

Reflection ZFE Benutzerhandbuch

March 2018

© 2018 Attachmate Corporation, a Micro Focus company. Alle Rechte vorbehalten.

Informationen zu rechtlichen Hinweisen, Marken, Haftungsausschlüssen, Gewährleistungen, Ausführbeschränkungen und sonstigen Nutzungseinschränkungen, Rechten der US-Regierung, Patentrictlinien und Erfüllung von FIPS finden Sie unter <https://www.microfocus.com/about/legal/>.

Über Reflection ZFE	5
1 Versionshinweise	7
Neue Funktionen	7
Bekannte Probleme	7
Installieren des Produkts	7
Kontakt mit Micro Focus	7
Rechtliche Hinweise	8
2 Einführung	9
Wie funktioniert es?	10
Reflection ZFE-Komponenten	10
Unterstützung für Browser und Betriebssystem	11
Sicherheitsüberlegungen	11
Produktvorstellung von Reflection ZFE	11
Weitere Informationsquellen	12
Vorgehensweise in Reflection ZFE	12
Schritte	12
Nächste Schritte	17
Wie interagieren die Benutzer mit dem Webclient?	17
Weitere Informationen über Reflection ZFE	18
Installation von Reflection ZFE	18
Vor der Installation	18
Systemanforderungen	19
Vorbereitungen zur Installation	20
Aktualisieren von Vorgängerversionen	21
Fehlersuche zur Installation	21
3 Verwalten von ZFE	25
Einrichten von Optionen nach der Installation	25
Anpassen der Werte für Wartezeiten in Sitzungen	25
Einrichten von Terminal ID Management	26
Einrichten der Nutzungsüberwachung	26
Automatisches Starten und Beenden von Diensten	27
Ändern von Anschlüssen	29
Einrichten von Automated Single Sign-On for Mainframe	30
Herstellen einer Verbindung zum Host	31
Bereitstellen des Zugriffs auf Sitzungen	31
Allgemeine Verbindungseinstellungen	32
3270- und 5250-Verbindungseinstellungen	33
Testen der Kriterien für Terminal ID Management	36
VT-Verbindungseinstellungen	37
UTS-Verbindungseinstellungen	38
T27-Verbindungseinstellungen	39
Herstellen von sicheren Verbindungen	40
Sichern des Verbindungspunkts Webbrowser zu Sitzungsserver	41
Sichern des Verbindungspunkts Sitzungsserver zu MSS	43
Sichern des Verbindungspunkts Sitzungsserver zu Host	44
Konfigurieren der X.509-Authentifizierung	45
Konfigurieren von Single Sign-on über IIS	46
Aktivieren der FIPS-Sicherheit	47
So aktivieren Sie den FIPS-Modus:	47
Protokollierung	47

4	Verwendung von Reflection ZFE	49
	Anzeigeeinstellungen	49
	Farbzuordnung	49
	Konfigurieren von Hotspots	51
	Konfigurieren der Bildschirmabmessungen für VT-, UTS- und T27-Hosts	52
	Einrichten von Cursoroptionen	52
	Festlegen der Optionen des VT-Scrollback-Puffers	52
	Einrichten von Tastaturoptionen	53
	Terminaleinstellungen	55
	Einrichten weiterer Anzeigeeinstellungen	56
	Tasten zuordnen	57
	3270-, 5250-, VT-, UTS- und T27-Tastaturbelegung	59
	Konfigurieren von Benutzermakros	69
	Dateien übertragen	69
	IND\$FILE	70
	FTP	71
	Festlegen von Optionen zum Kopieren und Einfügen	74
	Verwenden von Sitzungen	75
	Arbeiten mit Kurztasten	76
	Kopieren und Einfügen	76
	Erstellen von Makros	76
	Abmelden	124
	Druckvorgang	124
	Erfassen von Bildschirmen	124
	Drucken von Bildschirmhalten	125
	3270-Hostdruck	125
	Anpassen von Sitzungen	126
	Anpassen von Bildschirmen mithilfe von "Plus"	127
	Verwenden von serverseitigen Ereignissen	128
	Benutzervoreinstellungen festlegen	128
5	Entwicklung mit Reflection ZFE	131
	Verwenden des Reflection ZFE SDK	131
	Beispiele und Dokumentation	131
	Verwenden von Reflection ZFE Connector für Windows	132
	Beispiele und Dokumentation zum Connector	132
	Verwenden des Connectors mit Microsoft Visual Studio	132
6	Technische Referenzen	135
	Verwenden der Java-Standardkryptografie	135
	Kopieren von Sitzungen zwischen Management and Security Servern	136
	Replikation von Makros auf Servern	137
	Konfigurieren von Benutzernamen bei Verwendung der anonymen Zugangssteuerung	138
	Konfigurationsoptionen	138
	Beheben von Fehlern mit der Konfiguration	139
	Verwenden des IIS- Reverseproxys mit Reflection ZFE	139
	Konfigurieren des IIS-Reverseproxys für Reflection ZFE	139
	Verbessern der Verbindungszeiten unter Nicht-Windows-Plattformen	142
	Bekannte Probleme	143
	Probleme mit dem Browser	143
	Hostspezifische Probleme	145

Über Reflection ZFE

Der Reflection ZFE-Webclient bietet einen browserbasierten HTML5-Zugriff auf 3270-, 5250-, VT-, UTS- und T27-Hostanwendungen. Reflection ZFE erfordert keine Änderungen an Ihren Desktops: Sie müssen weder Software bereitstellen noch Patches anwenden oder Konfigurationen durchführen. Sie können Benutzern plattformunabhängigen Zugriff auf alle Hostanwendungen gewähren.

Der Webclient wird mit vollständiger Sitzungssicherung ausgeführt und verwendet SSL/TLS für die sichere Kommunikation mit Ihren Mainframe-Systemen.



STARTEN



VERWALTEN



VERWENDEN



ENTWICKELN

1 Versionshinweise

Reflection ZFE Version 2.2.2 wurde im März 2018 veröffentlicht. Diese Versionshinweise enthalten eine Aufstellung der Funktionen und bekannten Probleme in dieser Version sowie Informationen zum Beziehen des Produkts. Reflection ZFE bietet eine Terminalemulation für 3270-, 5250-, VT-, UTS- und T27-Hosttypen und benötigt dazu nur einen HTML5-fähigen Browser.

HINWEIS: Die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung (EULA) steht in Englisch, Spanisch, Französisch und Deutsch im Verzeichnis `<Installationsverzeichnis>\licenses` zur Verfügung.

Neue Funktionen

- ♦ Folgende Funktionen und Fehlerkorrekturen sind enthalten:
 - Dokumentation zur erhöhten Sicherheit
 - Möglichkeit zum Erstellen mehrerer Bildschirmaufnahmen und deren Speicherung in einer Datei zum Drucken
 - Unterstützung für mehrere 3270-Druckersitzungen
- ♦ Mehrere Fehlerkorrekturen

Bekannte Probleme

Der [technische Support von Micro Focus](#) steht Ihnen bei allen Problemen, die in Reflection ZFE auftreten können, immer zur Verfügung.

Nicht behobene Probleme aus früheren Versionen sind im Kapitel [Technische Referenzen](#) unter [Bekannte Probleme](#) aufgeführt.

Installieren des Produkts

Spezifische System- und Installationsanforderungen und nützliche Tipps finden Sie unter [Installation von Reflection ZFE](#).

Kontakt mit Micro Focus

Bei spezifischen Produktproblemen wenden Sie sich an den [Micro Focus-Support \(https://www.microfocus.com/support-and-services/\)](https://www.microfocus.com/support-and-services/).

Weitere technische Informationen oder Tipps erhalten Sie in verschiedenen Quellen:

- ♦ Produktdokumentationen, Knowledge Base-Artikel und Videos finden Sie unter [Unterstützung für Reflection ZFE](#).
- ♦ Die Micro Focus Community-Seiten finden Sie unter [Micro Focus Communitys](#).

Rechtliche Hinweise

Informationen zu rechtlichen Hinweisen, Marken, Haftungsausschlüssen, Gewährleistungen, Ausführbeschränkungen und sonstigen Nutzungseinschränkungen, Rechten der US-Regierung, Patentrichtlinien und Erfüllung von FIPS finden Sie unter <https://www.microfocus.com/about/legal/>.

Copyright © 2018 Attachmate Corporation, a Micro Focus company. Alle Rechte vorbehalten.

Die einzigen Gewährleistungen für dieses Produkt und jedwede damit verbundenen Updates oder Dienste sind diejenigen, die unter Umständen in dem Produkt beigefügten ausdrücklichen Garantieerklärungen oder einem geltenden abgeschlossenen Lizenzvertrag beschrieben sind. Keine Inhalte in diesem Dokument dürfen dahingehend verstanden werden, dass sie eine Gewährleistung für ein Produkt, Updates oder Dienste darstellen. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Vorankündigung geändert werden und werden ohne Mängelgewähr ohne jedwede ausdrücklichen oder stillschweigend eingeschlossenen Gewährleistungen oder Bedingungen bereitgestellt. Micro Focus haftet für keine technischen oder sonstigen Fehler oder Auslassungen in diesem Dokument. Einzelheiten in Bezug auf die Lizenzbedingungen, Gewährleistungen und Haftungsbeschränkungen finden Sie im geltenden Endbenutzer-Lizenzvertrag des Produkts.

Über alle Links zu Websites Dritter gelangen Sie außerhalb der Websites von Micro Focus. Micro Focus kontrolliert die Informationen auf Websites Dritter nicht und ist für diese Informationen nicht verantwortlich.

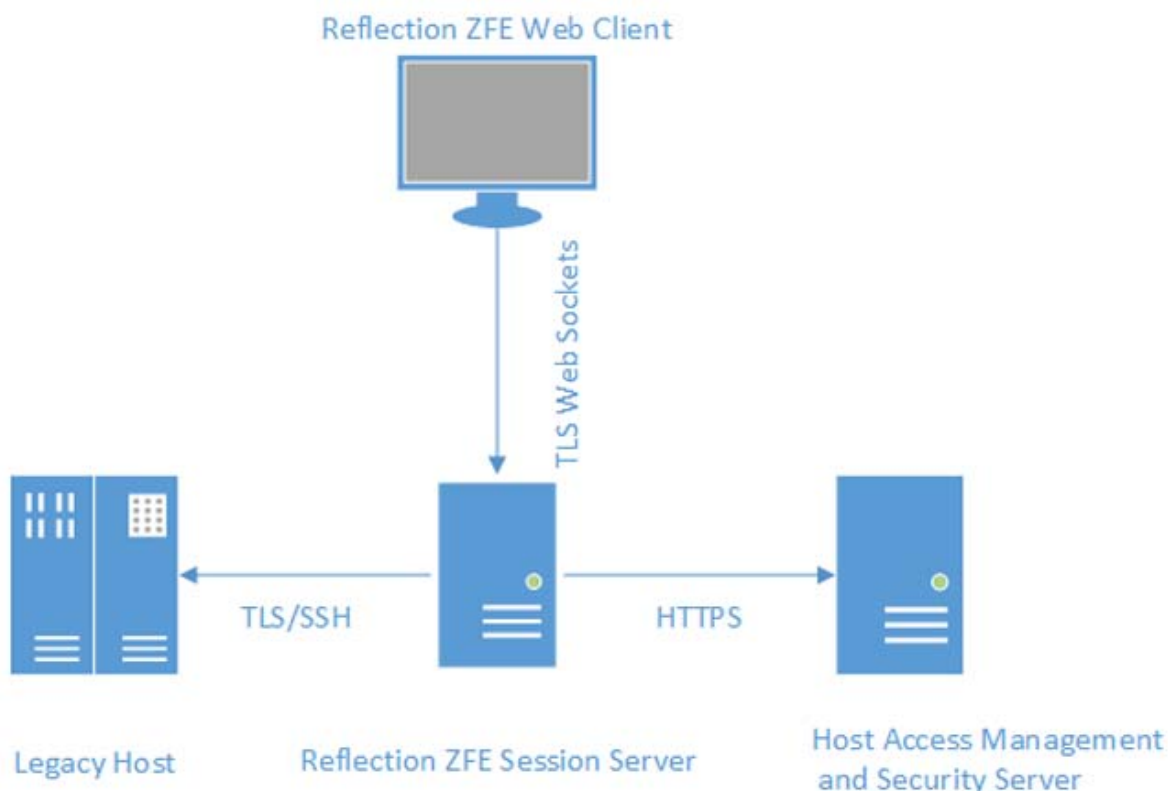
2 Einführung

Reflection ZFE bietet eine Terminalemulation ohne Footprint (Zero-Footprint), die einen browserbasierten HTML5-Zugriff auf 3270-, 5250-, VT-, UTS-, ALC- und T27-Hostanwendungen bereitstellt, ohne dass dabei Desktopinstallationen geändert oder Java Runtime Environment-Instanzen installiert oder verwaltet werden müssen. Durch einen zentralen Verwaltungspunkt werden IT-Kosten und Zeiten für das Desktopmanagement verringert und gleichzeitig ein effizienter Hostzugriff für Endbenutzer bereitgestellt. Die Kommunikation ist durch die Verwendung von HTTPS-, SSL/TLS- und SSH-Sicherheitsmechanismen geschützt.

Nächste Schritte

- ✓ Funktionsweise von ZFE
- ✓ Produktvorstellung von ZFE
- ✓ Vorgehensweise in ZFE
- ✓ Installation von ZFE

Wie funktioniert es?



Es ist eine einfache Lösung. Mit Reflection ZFE werden IT-Kosten gesenkt. Es sind keine Änderungen an Ihren Desktops erforderlich.

Reflection ZFE-Komponenten

- ◆ Host Access Management and Security Server

Host Access Management and Security Server (MSS) stellt eine Verwaltungskonsole bereit, bei der es sich um einen webbasierten zentralen Ausgangspunkt für das Hinzufügen, Bearbeiten und Löschen von Terminalsitzungen handelt. MSS ist Teil einer umfassenderen Micro Focus-Geschichte und mit anderen Micro Focus-Produkten kompatibel.

- ◆ Sitzungsserver

Der Sitzungsserver ist ein NT-Dienst oder UNIX-Daemon, der das Modul für die Ausführung von Hostsitzungen bereitstellt. Mehrere Sitzungsserver können Zehntausende von Sitzungen bedienen und effizienten und raschen Zugriff auf Ihre Hostdaten bereitstellen.

- ◆ Webclient

Der Webclient ist ein webbasierter Terminalemulator, über den Benutzer von einer beliebigen Plattform und anderen Orten leicht auf autorisierte Sitzungen zugreifen können.

Im Webclient stehen Makrofunktionen, Tastaturbelegungen und Farbuordnungen, eine Bildschirmastatur, Funktionen zum Kopieren und Einfügen, hostgesteuerte Bildschirmaktualisierungen und Funktionen für die Dateiübertragung zur Verfügung.

Unterstützung für Browser und Betriebssystem

Reflection ZFE ist ein 64-Bit-Produkt, das Google Chrome, Mozilla Firefox und die Browser Microsoft Internet Explorer und Microsoft Edge unterstützt. Eine vollständige Liste der unterstützten Plattformen und andere Installationsanforderungen finden Sie im [Installationshandbuch](#).

Sicherheitsüberlegungen

Wenn Sie Ihre Legacyhosts für Benutzer auf der anderen Seite der Unternehmens-Firewall öffnen, z. B. für Geschäftspartner, entfernte Benutzer, mobile Vertriebssteams u. a., müssen Sie die Informationen vor Sicherheitsrisiken schützen. Mit Reflection ZFE bieten Sie allen Ihren Benutzern einen sicheren Web-an-Host-Zugang, unabhängig davon, ob diese sich ganz in Ihrer Nähe oder auf einem anderen Kontinent befinden. Reflection ZFE bietet zusammen mit Management and Security Server (MMS) HTTPS-Verbindungen und eine Vielzahl an Autorisierungs- und Authentifizierungsoptionen.

Die Lösung unterstützt die Protokolle TLS und SSH zum Schutz von sicherheitsrelevanten Daten. Um Ihre Kennwörter und andere vertrauliche Daten zu schützen, verwenden Sie das HTTPS-Protokoll, welches TLS-Verschlüsselung bereitstellt. Zu den unterstützten Verschlüsselungsverfahren gehören AES 128, 168-Bit Triple-DES und andere starke Schlüssel, die die Vertraulichkeit und Integrität von Daten im Internet und in anderen unsicheren Netzwerken schützen.

Reflection ZFE kann sicher mit dem Browser, Host und Verwaltungsserver verbunden werden.

Produktvorstellung von Reflection ZFE

Reflection ZFE ist ein Terminalemulator ohne Footprint (Zero-Footprint), der folgende Möglichkeiten bietet:

- ♦ Keine Verwaltung von Desktopsoftware und Abhängigkeiten erforderlich
- ♦ Zentrale Steuerung des gesamten Hostzugriffs auf Mainframe-Anwendungen für die Benutzerbereitstellung und Sicherheitsanforderungen
- ♦ Einblicke in den Hostzugriff von Endbenutzern anhand von zentralisierten Nutzungsüberwachungs- und Berichtsoptionen zur Optimierung der Rechnerressourcen

Wenn Sie die Software noch nicht besitzen, besuchen Sie die Website <https://www.microfocus.com/products/reflection/zfe/trial/>, und füllen Sie das Formular zum Anfordern der Testversion aus. Sie erhalten anschließend eine E-Mail-Nachricht mit Anweisungen zum Herunterladen und Installieren von Reflection ZFE.

Weitere Informationen zur Verwendung der Website für Downloads finden Sie unter [Verwendung der Micro Focus-Website für Downloads \(FAQ\)](#) (in englischer Sprache)

Der Installationsassistent führt Sie durch den Installationsprozess.

Stellen Sie bei der Installation von Reflection ZFE sicher, dass Sie auf die Management and Security Server-Instanz verweisen, die Sie verwenden möchten. MSS verwendet für die Bereitstellung produktspezifischer Funktionen eine Aktivierungsdatei. Diese Datei sollte bereits vorhanden sein. Sie können jedoch auch eine Aktivierungsdatei aus dem Micro Focus-Downloadverzeichnis importieren oder eine bereits installierte MSS-Instanz verwenden. Die Namen der Aktivierungsdateien verwenden folgendes Format:

```
activation.<Modulname>.jaw
```

Weitere Informationsquellen

Weitere Informationen zu Reflection ZFE und Micro Focus stehen in verschiedenen Informationsquellen zur Verfügung.

- ♦ [Überblick über Reflection ZFE](#)
- ♦ [Datenblatt zu Reflection ZFE](#)
- ♦ [Überblick über Host Access Management and Security Server](#)

Vorgehensweise in Reflection ZFE

In dieser Anleitung wird vorausgesetzt, dass Sie Administrator sind. Sie haben Reflection ZFE installiert und das Programm mit der entsprechenden Management and Security Server-Instanz (MSS) verbunden. Nun möchten Sie Hostzugriff für Ihre Benutzer zuweisen, authentifizieren und bereitstellen.

Schritte

- ✓ Öffnen Sie die MSS-Verwaltungskonsole.
- ✓ Erstellen und starten Sie eine neue Sitzung. Dabei wird ein neues Browserfenster geöffnet und der Bereich **Verbindung** des Webclients angezeigt.
- ✓ In diesem Fenster können Sie Einstellungen wie Tasten- und Farbzugeordnungen konfigurieren sowie Hotspots und Makros sowie weitere Optionen für Verbindungen und Benutzereinstellungen aktivieren.
- ✓ Weisen Sie Benutzer zu Sitzungen hinzu.

Öffnen der Verwaltungskonsole

1. Klicken Sie in einer Windows-Umgebung im Startmenü unter "Micro Focus Reflection ZFE" auf "Verwaltungskonsole", oder öffnen Sie die URL für die Anmeldeseite für Administratoren in Ihrem Webbrowser. Die URL hat das folgende Format: `https://meinserver.meinefirma.com:443/adminconsole`.
2. Wenn Sie eine Verbindung über HTTPS herstellen und Ihr Server über ein selbstsigniertes Zertifikat verfügt, erhalten Sie eine Warnmeldung vom Browser über das von Ihnen erstellte Zertifikat. Hierbei handelt es sich um ein erwartetes Verhalten; Sie können das selbstsignierte Zertifikat akzeptieren oder fortfahren, um die Anmeldeseite für Administratoren zu öffnen. Nach dem Erwerb eines von einer Zertifizierungsstelle signierten Zertifikats oder dem Import des selbstsignierten Zertifikats in den Zertifikatspeicher wird diese Warnmeldung nicht mehr angezeigt.
3. Melden Sie sich als Administrator an, indem Sie das bei der Installation von MSS angegebene Kennwort eingeben. Der Standardbenutzername ist **admin**.

Erstellen einer neuen Sitzung

Im Bereich "Manage Session" (Sitzung verwalten) der Verwaltungskonsole können Sie Sitzungen hinzufügen, bearbeiten und verwalten. Wenn Sie eine Sitzung hinzufügen, steht diese in der Liste der Sitzungen in diesem Bereich zur Verfügung.

1. Klicken Sie zum Erstellen einer neuen Sitzung im Bereich "Manage Session" (Sitzung verwalten) auf **Hinzufügen**.

Manage Sessions - Add New Session

Configure Session

Product

Reflection ZFE

Session name *

Comments

ZFE Session Server Address *

http://164.99.26.30:7070/zfe

2. Sofern nicht bereits ausgewählt, wählen Sie Reflection ZFE aus, geben Sie einen Sitzungsnamen und alle Kommentare ein, die erfasst werden sollen. Klicken Sie dann auf **Starten**, um ein neues Browserfenster zu öffnen, und konfigurieren Sie die Sitzung für den unter der ZFE-Serveradresse aufgeführten Server.

Konfigurieren der Einstellungen und Herstellen der Verbindung

Im Browserfenster des Webclients können Sie verschiedene Einstellungen und Optionen für die Sitzung konfigurieren sowie eine Verbindung zum Host herstellen.

1. Klicken Sie im linken Bereich auf **Verbindung**. Wählen Sie im Bereich **Verbindung** für die zu erstellende Sitzung den Hosttyp aus, und geben Sie den Namen und die Anschlussnummer für den Host ein.

Verbindung ?

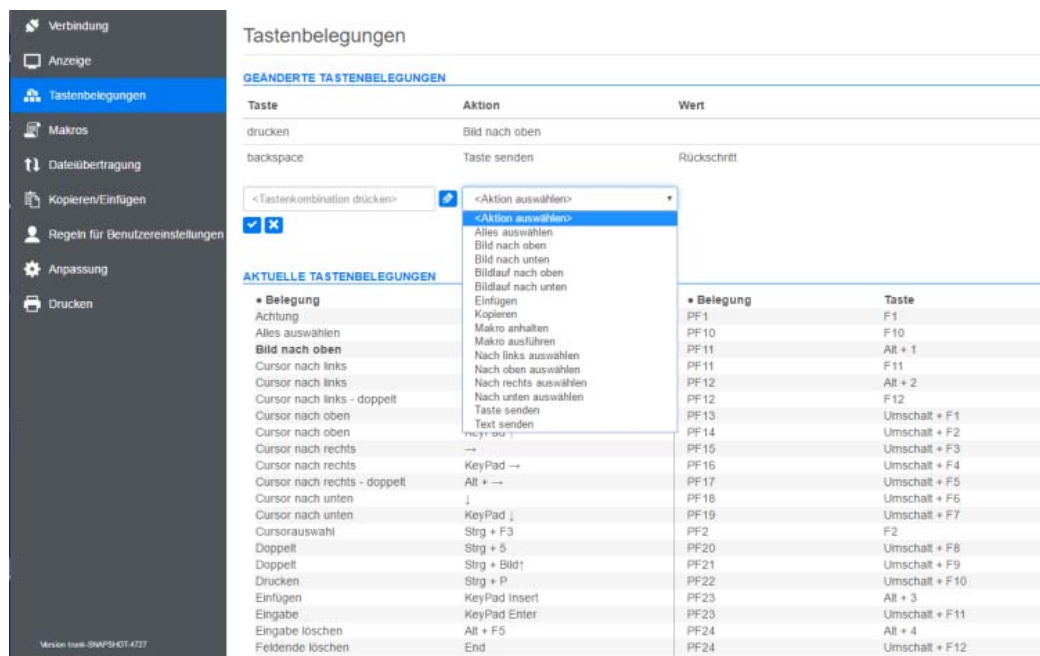
Typ	Host	Anschluss
IBM 3270	zfe-traces.attachmate.com	623

Beim Start verbinden	Ja
Verbindung wiederherstellen, wenn Host Verbindung beendet	Nein
Protokoll	TN3270E
Terminalmodell	Modell 2 - 24x80 Erweitert
Terminalkennung	
TLS/SSL-Sicherheit	Kein
Pakete zum Aktivhalten senden	Kein
Gerätename	Gerätenamen angeben
	Gerätename
Emulationsverfolgung aktivieren	Nein

Abbrechen **Speichern**

Version trunk-SNAPSHOT-3449

2. Je nach Typ der Hostverbindung können die Verbindungseinstellungen variieren. Eine genaue Beschreibung der Einstellungsoptionen für die einzelnen Hosttypen finden Sie in der Hilfe für den Webclient. Zu den Einstellungsoptionen zählt das Zuordnen von Tastenkombinationen zu bestimmten Tasten, das Zuordnen von Hostfarben entsprechend Ihren Anforderungen und das Aufzeichnen von Sitzungsmakros. In dieser Anleitung werden einige Tasten zugeordnet und ein Makro aufgezeichnet.
3. Um Tasten ausgewählten Tasten zuzuordnen, öffnen Sie **Tastenbelegungen**.
4. Drücken Sie die Taste oder Tastenkombination, die Sie zum Auslösen der ausgewählten Aktion verwenden möchten.



5. Wählen Sie in der Dropdownliste **Aktion** die Aktion aus, die der ausgewählten Tastenkombination zugeordnet werden soll. Klicken Sie auf , um die Tastenbelegung zu beenden. Sie können noch weitere Tasten hinzufügen und zuordnen.
6. Klicken Sie auf **Speichern**, um den Vorgang abzuschließen.
7. Im linken Navigationsbereich können Sie Hostfarben zuordnen und Hotspots aktivieren, indem Sie den Bereich **Anzeige** öffnen. Für jede Sitzung steht eine bestimmte Farbauswahl zur Verfügung.
8. Unter **Makros** können Sie verschiedene Makrooptionen festlegen. Unter **Erstellen von Makros** finden Sie Anweisungen zum Aufzeichnen, Erstellen und Bearbeiten von Makros.
9. Um vor dem Verbinden mit dem Host die Einstellungen für die Dateiübertragung festzulegen, öffnen Sie **Dateiübertragung**.
10. Öffnen Sie **Regeln für Benutzereinstellungen**, um die Konfigurationsoptionen für die Endbenutzer zu erweitern.
11. Klicken Sie auf **Beenden**, um zum Browserfenster der Verwaltungskonsole zurückzukehren und Benutzer zu der von Ihnen erstellten Sitzung zuzuweisen.

Zuweisen von Benutzern zu Sitzungen

Nach dem Erstellen der Sitzungen müssen Sie nun Benutzern Zugriff auf diese Sitzungen gewähren. Über die von Ihnen bereitgestellte URL hat jeder Benutzer Zugriff auf die Sitzungen, die Sie ihm zuweisen. Ein Benutzer kann mehreren Sitzungen zugewiesen werden.

Benutzer werden Sitzungen in den Bereichen der MSS-Verwaltungskonsole für den Zugriff und die Authentifizierung zugewiesen.

1. Die Identität eines Benutzers und die Methode für die Zuordnung von Sitzungen zu einzelnen Benutzern oder Benutzergruppen werden anhand von Authentifizierungs- und Autorisierungsmechanismen validiert. Wählen Sie im linken Navigationsbereich die Option **Configure Authentication** (Authentifizierung konfigurieren) aus.

2. Wählen Sie eine Authentifizierungsmethode aus. Je nachdem, welche Auswahl Sie treffen, stehen Ihnen bestimmte Optionen zur Verfügung.

Configure Authentication

Choose Authentication Method

Authentication method

- None
- LDAP
- Single sign-on through IIS
- Single sign-on through Windows authentication
- X.509 with LDAP fallback
- SiteMinder (see help to enable)
- Micro Focus Advanced Authentication


Choose Authorization Method

Authorization method

- Allow authenticated users to access all published sessions
- Use LDAP to restrict access to sessions

LDAP Servers

+ Add		Actions		
	SERVER NAME	SERVER PORT	DIRECTORY SEARCH BASE	DOMAIN
	bhamds.attachmate.com	10389	dc=bhamads,dc=attachmate,dc=com	

3. Die Beschreibung der verschiedenen Optionen finden Sie in der MSS-Dokumentation. Klicken Sie auf .
4. Klicken Sie auf **Anwenden**, um den Prozess abzuschließen.
5. Öffnen Sie **Assign Access** (Zugriff zuweisen), um Sitzungen einzelnen Benutzern oder Benutzergruppen zuzuweisen.

Assign Access - Search & Assign

Domain: Sessions Packages

Search by:

Select attributes

Search Results

"All users in the selected domain"

Sessions

Filter

<input checked="" type="checkbox"/>	dallas	
<input checked="" type="checkbox"/>	dallas3	
<input checked="" type="checkbox"/>	dallas1	<input type="button" value="Edit"/>
<input type="checkbox"/>	sonic ssl	
<input type="checkbox"/>	vt.ssh	

Allow access to Administrative Console
 Allow user to inherit (★) access to sessions

6. Ordnen Sie die Sitzungen den Benutzern zu, die Zugriff auf die Sitzungen haben sollen, und klicken Sie auf **Anwenden**. Sie können es Benutzern auch ermöglichen, Zugriff auf Sitzungen und auf die Verwaltungskontrolle zu erben.

Nächste Schritte

Die Benutzer wurden den von Ihnen erstellten Sitzungen zugewiesen, und die entsprechenden Authentifizierungs- und Autorisierungsmethoden sind eingerichtet. Nun können Sie Ihre Legacydaten über den Webbrowser zur Verfügung stellen. Der Reflection ZFE-Webclient bietet den Benutzern genau diese Möglichkeit.

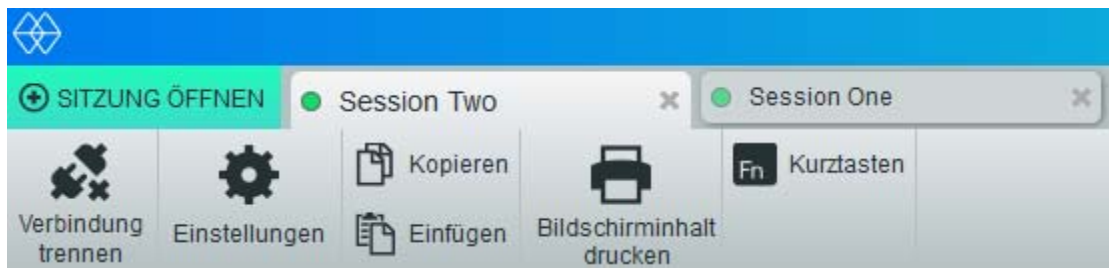
Wie interagieren die Benutzer mit dem Webclient?

Die Interaktion erfolgt ganz einfach durch das Klicken auf eine Verknüpfung. Die Verbindungs-URL zum Reflection ZFE-Webclient sieht normalerweise etwa folgendermaßen aus:

```
https://MeinServer.MeineFirma.com:port/zfe
```

Als Administrator können Sie die primäre Anmelde-URL für Reflection ZFE mit den Benutzern teilen. Über diese Adresse wird der Webclient geöffnet, der Zugriff auf die den Benutzern zugewiesenen Sitzungen ermöglicht. Benutzer müssen sich möglicherweise entsprechend anmelden.

Über die Symbolleiste können Sie Sitzungen trennen und schließen und neue Sitzungen öffnen sowie weitere Funktionen, wie das Aufzeichnen von Makros, nutzen.



Weitere Informationen über Reflection ZFE

Einzelheiten zu Reflection ZFE finden Sie in der Produkthilfe. Wenn Sie weitere Informationen zur Auswertungsversion und zu Produktaktualisierungen wünschen, besuchen Sie unsere Website für [technischen Support](#).

Installation von Reflection ZFE

Sie können Reflection ZFE über die Website [Micro Focus-Downloads](#) herunterladen und installieren.

In diesem Abschnitt

- ♦ „Vor der Installation“, auf Seite 18
- ♦ „Systemanforderungen“, auf Seite 19
- ♦ „Vorbereitungen zur Installation“, auf Seite 20
- ♦ „Aktualisieren von Vorgängerversionen“, auf Seite 21
- ♦ „Fehlersuche zur Installation“, auf Seite 21

Vor der Installation

Berücksichtigen Sie bei der Installation von Reflection ZFE die folgenden Punkte.

- ♦ **Host Access Management and Security Server**
 - ✓ Host Access Management and Security Server (MSS) wird zur Sitzungsverwaltung verwendet: In einer Standardinstallation ist MSS mit Reflection ZFE installiert, Sie können jedoch auch eine vorhandene MSS-Installation verwenden, wenn dies die bessere Lösung für Sie ist. MSS, der ZFE-Sitzungsserver und die entsprechende Dokumentation werden mit dem Windows-Installationsprogramm auf einem Computer installiert. Unterschiedliche Komponenten können auf unterschiedlichen Computern vorhanden sein.
 - ✓ Sie werden zur Eingabe des Benutzernamens und Kennworts für den in Reflection ZFE verwendeten MSS-Computer aufgefordert. Es empfiehlt sich, diese Anmeldeinformationen für die Installation zur Hand zu haben.
 - ✓ In MSS werden Aktivierungsdateien (activation.jaw) zum Aktivieren der Produktfunktionen verwendet. Das Reflection ZFE-Installationsprogramm enthält die erforderliche Aktivierungsdatei zur Aktivierung der Kommunikation zwischen Reflection ZFE und MSS. Sie müssen eine Aktivierungsdatei angeben, wenn Sie einen bereits vorhandenen oder MSS-Remoteserver verwenden möchten, der noch nicht für die Verwendung mit Reflection ZFE aktiviert wurde. Für die Unterstützung von UTS, T27 und Terminal ID Management sind jeweils separate Aktivierungsdateien erforderlich. Es ist wichtig, dass Sie kompatible Versionen beider Produkte installieren. Umfassende Informationen zu den MSS-Aktivierungsdateien finden Sie im [Installationshandbuch für Host Access Management and Security Server](#).

♦ Reflection ZFE und Java

Reflection ZFE erfordert Java JDK Version 8 oder höher, und MSS erfordert Java JRE Version 8 oder höher. Diese Java-Anforderung wird während der Installation erfüllt, außer bei den folgenden Plattformen:

- ♦ Für Systeme, z. B. AIX oder Linux auf System Z, die ein IBM JDK erfordern, können Sie das *nojdk*-Installationsmedium verwenden, das kein gebündeltes JDK umfasst.

So verwenden Sie die *nojdk*-Medienoption:

In der Installation muss eine ausführbare Java-Datei zum Starten gefunden werden können. Wenn vom Installationsprogramm keine ausführbare Java-Datei gefunden werden kann, können Sie die Umgebungsvariable `INSTALL4J_JAVA_HOME` so festlegen, dass sie auf das Verzeichnis `bin` einer Java-Installation verweist.

Beim Start sucht das Installationsprogramm automatisch nach mit der Version kompatiblen JDKs im System. Wenn mehrere JDKs gefunden werden, wird eine Liste angezeigt, in der Sie ein JDK auswählen können. Wenn nur eine JRE im System gefunden wird, können Sie die Installation fortsetzen. Der Reflection ZFE-Server wird jedoch nur korrekt ausgeführt, nachdem Sie die Eigenschaft `wrapper.java.command` in `sessionserver/container.conf` so aktualisiert haben, dass sie auf eine JDK-Installation verweist.

- ♦ In Reflection ZFE sowie in MSS muss in der Java-Installation die unbegrenzte Verschlüsselungsstärke unterstützt werden. Weitere Informationen finden Sie auf der Java-Website.
- ♦ Gegebenenfalls können Sie mit den oben benannten Umgebungsvariablen und `INSTALL4J_JAVA_HOME_OVERRIDE` eine bestimmte Java-Installation angeben.
- ♦ Wenn Sie den IIS Reverseproxy mit Reflection ZFE verwenden möchten, finden Sie unter [Verwenden des IIS- Reverseproxys mit Reflection ZFE](#) die entsprechenden Anforderungen und Konfigurationsanweisungen.

Systemanforderungen

Bei allen aufgeführten Anforderungen handelt es sich um die Mindestanforderungen für eine erfolgreiche Installation von Reflection ZFE.

Unterstützte Webbrowser

Für den Zugriff auf die Reflection ZFE-Terminalemulation ist lediglich ein unterstützter Webbrowser erforderlich. Derzeit werden folgende Webbrowser unterstützt:

- ♦ Google Chrome 33+
- ♦ Mozilla Firefox 27+
- ♦ Microsoft Internet Explorer 11

Informationen zu Leistungsproblemen bei Verwendung von Internet Explorer finden Sie unter [Probleme mit dem Browser](#).

- ♦ Microsoft Edge
- ♦ Apple iOS Safari 7+

MSS ist plattformunabhängig und unterstützt alle Webbrowser mit JRE 7 oder später, die JavaScript und Cascading Style Sheets (CSS) unterstützen.

Betriebssysteme für den Sitzungsserver

Der Reflection ZFE-Sitzungsserver unterstützt die folgenden 64-Bit-Plattformen:

- ♦ Windows 2008-Server
- ♦ Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6.x
- ♦ SUSE Enterprise Linux 11.x
- ♦ AIX 6.x

Installation unter z/Linux (SUSE E11.x und RHEL 6.x)

Führen Sie die Schritte in den Anweisungen auf der Downloadsite aus.

Installation unter UNIX-Plattformen

- ♦ Sie müssen die Installation entweder als "Root"-Benutzer durchführen oder ein Benutzerkonto mit Root-Rechten verwenden. Nachdem die Installation erfolgreich durchgeführt wurde, kann die installierte Anwendung vom "Root"-Benutzer oder einem Benutzer, der als "Root" ausgeführt wird, gestartet und verwaltet werden.
- ♦ Zum Öffnen von Anwendungsanschlüssen unter 1024 sind erweiterte Zugriffsrechte erforderlich. Reflection ZFE wird nur unter Verwendung einer niedrigeren Anschlussnummer gestartet, wenn Sie über Systemrechte zum Öffnen von Anschlüssen mit niedrigeren Nummern verfügen.
- ♦ Mit dem Befehl `chmod` können Sie anderen Benutzern als Root-Benutzern Anwendungsrechte zuweisen.

Vorbereitungen zur Installation

Reflection ZFE unterstützt die Protokolle TLS und SSH zum Schutz von sicherheitsrelevanten Daten. Zum Sichern Ihrer Kennwörter und anderen vertraulichen Daten sollte in Browsern das HTTPS-Protokoll verwendet werden.

Um eine Reflection ZFE-Sitzung für die Verwendung von TLS zu konfigurieren, müssen Sie zunächst eine Vertrauensstellung für die öffentliche Zertifikatkette des Hosts einrichten, mit dem eine Verbindung hergestellt wird. In MSS wird der von Reflection ZFE verwendete Vertrauensspeicher zentral verwaltet. Standardmäßig ruft der Reflection ZFE-Sitzungsserver diesen Vertrauensspeicher bei jedem Verbindungsversuch ab.

Für eine erfolgreiche Installation müssen Sie über ein gültiges von einer vertrauenswürdigen Zertifizierungsstelle (CA) signiertes Zertifikat verfügen und dieses auf dem Sitzungsserver installieren. Um jegliche Installationsprobleme zu vermeiden, lesen Sie die Informationen unter "Herstellen von sicheren Verbindungen". Eine Standardinstallation von Reflection ZFE enthält drei Hauptverbindungsstellen, die hinsichtlich der Sicherheit berücksichtigt werden müssen. Alle drei werden unter "Herstellen von sicheren Verbindungen" behandelt: Webbrowser zu Reflection ZFE-Sitzungsserver, Reflection ZFE-Sitzungsserver zu MSS sowie Reflection ZFE-Sitzungsserver zum Legacyhostsystem.

Von Reflection ZFE verwendete Anschlüsse

Konfigurieren Sie die Firewall so, dass Verbindungen auf den folgenden TCP-Überwachungsanschlüssen zulässig sind:

Komponente	Standardanschlussnummern
Reflection ZFE-Sitzungsserver	7070 – HTTP
	7443 – HTTPS
MSS	80 – HTTP
	443 – HTTPS

Die Anschlüsse des Reflection ZFE- und des MSS-Verwaltungsservers können entsprechend Ihren Netzwerkanforderungen angepasst werden. Informationen zum Ändern der Anschlüsse des Reflection ZFE-Sitzungsservers finden Sie unter "Ändern von Anschlüssen".

Aktualisieren von Vorgängerversionen

Die Aktualisierung lässt sich einfach und problemlos durchführen. Am besten sichern Sie vor der Aktualisierung alle Daten.

So führen Sie eine Aktualisierung von Vorgängerversionen auf die aktuelle Version durch:

1. Beenden Sie Management and Security Server.
2. Deinstallieren Sie die Vorgängerversion von Reflection ZFE, aber deinstallieren Sie Management and Security Server nicht.
3. Installieren Sie die neueste Version von Reflection ZFE.

Fehlersuche zur Installation

Stellen Sie zum erfolgreichen Abschließen einer Installation sicher, dass Sie folgende häufige Probleme bei Verbindungen berücksichtigt haben:

Ist MSS für HTTPS konfiguriert?

Stellen Sie eine Verbindung mit dem System her, auf dem der Verwaltungsserver installiert ist, und melden Sie sich am Verwaltungsserver an. Öffnen Sie in der Verwaltungskonsole den Bereich "Einrichtung für Sicherheit", und prüfen Sie die Protokollauswahl.

Überprüfen Sie, ob in MSS sowie in Reflection ZFE vertrauenswürdige Zertifikate verwendet werden.

In MSS werden Zertifikate und private Schlüssel in `C:\ProgramData\Micro Focus\MSS\MSSData\certificates` importiert.

Haben Sie für den Fall, dass keine vertrauenswürdigen Zertifikate verwendet werden, Reflection ZFE zur Ausführung unter Verwendung von HTTP konfiguriert?

Sind die Verbindungseigenschaften richtig konfiguriert?

Im unwahrscheinlichen Fall, dass Sie Verbindungsinformationen überprüfen müssen, enthält die Datei `container.properties` für die Verwaltungskomponente und den Reflection ZFE-Sitzungsserver die Verbindungseigenschaften, die für die Verbindung von Reflection ZFE mit MSS sowie vom Browser mit Reflection ZFE erforderlich sind.

Die Datei finden Sie in der Reflection ZFE-Installation unter `<Installationsverzeichnis>/sessionserver/conf/container.properties`.

Herstellen einer Verbindung über HTTP

Wenn kein vertrauenswürdige Zertifikat vorhanden ist, können Sie Reflection ZFE für die Verwendung von HTTP konfigurieren. Diese Konfiguration ist nicht sicher und sollte nur verwendet werden, wenn keine andere Option verfügbar ist.

Herstellen einer Verbindung mit...	Führen Sie diese Schritte aus...
Einem vorhandenen MSS-Verwaltungsserver per Remotezugriff	<ol style="list-style-type: none">1. Wählen Sie bei der Installation von Reflection ZFE die Option "MSS per Remotezugriff verwenden" aus, nachdem Sie die Lizenzvereinbarung akzeptiert und ein Zielverzeichnis ausgewählt haben. Klicken Sie auf "Weiter".2. Geben Sie entweder den Hostnamen, den DNS-Namen oder die IP-Adresse ein.3. Ändern Sie den Anschluss von 443 in 80.4. Wählen Sie "HTTP" aus, und schließen Sie den Installationsvorgang ab.
Dem mit Reflection ZFE installierten MSS-Verwaltungsserver	<ol style="list-style-type: none">1. Wählen Sie "MSS installieren" aus, und befolgen Sie die Installationsanweisungen.2. Deaktivieren Sie die Option Diese Aktion ausführen, und klicken Sie auf "Fertig stellen". Wenn diese Option nicht aktiviert ist, können Sie die Datei <code><Installationsverzeichnis>\Micro Focus\ReflectionZFE\sessionserver\conf\container.properties</code> in einem Texteditor öffnen und in der folgenden Zeile 443 in 80 ändern: <code>management.server.url=http://yourmachine:80/mss</code>. Wenn diese Option nicht deaktiviert ist, wird ein interner Fehler generiert und Sie werden aufgefordert, sich an den Systemadministrator zu wenden.3. Starten Sie den Dienst für den Reflection ZFE-Sitzungsserver neu.

Andere bekannte Probleme

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zu verschiedenen bekannten Problemen und Tipps zur Umgehung dieser Probleme für Reflection ZFE.

- ♦ [„Probleme bei SSL/TLS-Fehlermeldungen“](#), auf Seite 22
- ♦ [„Installation wird unter UNIX- oder Linux-Plattformen nicht abgeschlossen“](#), auf Seite 23

Probleme bei SSL/TLS-Fehlermeldungen

- ♦ **(ECL1011) Fehler bei der Verbindung zum Host: Die Verbindung zum Host ist fehlgeschlagen.**

Dieser Fehler kann in verschiedenen Situationen angezeigt werden, die nicht nur einfach mit einem Verbindungsfehler in Zusammenhang stehen.

- ♦ Dieser Fehler kann beispielsweise auftreten, wenn eine SSL/TLS-Verbindung aufgrund eines fehlenden vertrauenswürdigen Zertifikats im MSS-Truststore fehlschlägt.
- ♦ Der Fehler wird angezeigt, wenn es bei der Verwendung von TLS für die Verbindung mit einem Host für Klartext zu einem Fehler beim SSL/TLS-Quittungsbetrieb kommt.

Installation wird unter UNIX- oder Linux-Plattformen nicht abgeschlossen

Das Reflection ZFE-Installationsprogramm kann sich unter UNIX- oder Linux-Systemen, insbesondere unter Systemen ohne Monitor, möglicherweise aufhängen. Dies wird durch unzureichende Entropie im System verursacht, normalerweise aufgrund fehlender Interaktion mit der Benutzeroberfläche des Betriebssystems (oder aufgrund nicht vorhandener Benutzeroberfläche).

So beheben Sie das Problem:

- 1 Beenden Sie den Installationsvorgang.
- 2 Stellen Sie in der Befehlszeile des Installationsprogramms der Java-Systemeigenschaft das Argument "-J" voran: `./reflectionzfe-xxxx-linux-x64.sh -J-Djava.security.egd=file:///dev/urandom`
- 3 Führen Sie das Installationsprogramm mit dem hinzugefügten Argument aus.

Verwandte Themen

[Einrichten von Optionen nach der Installation](#)

[Herstellen von sicheren Verbindungen](#)

3 Verwalten von ZFE

Erstellen und Konfigurieren von Sitzungen, Einrichten von erweiterten Optionen nach der Installation und Sicherstellen des störungsfreien und sicheren Betriebs – all dies schafft optimale Bedingungen für Ihre Benutzer. Mit den folgenden Vorgängen können Sie Ihre Reflection ZFE-Sitzungen und -Hostverbindungen organisieren und verwalten.

- ♦ „Einrichten von Optionen nach der Installation“, auf Seite 25
- ♦ „Herstellen einer Verbindung zum Host“, auf Seite 31
- ♦ „Herstellen von sicheren Verbindungen“, auf Seite 40
- ♦ „Konfigurieren der X.509-Authentifizierung“, auf Seite 45
- ♦ „Konfigurieren von Single Sign-on über IIS“, auf Seite 46
- ♦ „Aktivieren der FIPS-Sicherheit“, auf Seite 47
- ♦ „Protokollierung“, auf Seite 47

Einrichten von Optionen nach der Installation

Mithilfe verschiedener Konfigurationsmöglichkeiten können Sie nach der Installation sicherstellen, dass Reflection ZFE erfolgreich ausgeführt wird.

- ♦ „Anpassen der Werte für Wartezeiten in Sitzungen“, auf Seite 25
- ♦ „Einrichten von Terminal ID Management“, auf Seite 26
- ♦ „Einrichten der Nutzungsüberwachung“, auf Seite 26
- ♦ „Automatisches Starten und Beenden von Diensten“, auf Seite 27
- ♦ „Ändern von Anschlüssen“, auf Seite 29
- ♦ „Einrichten von Automated Single Sign-On for Mainframe“, auf Seite 30

Anpassen der Werte für Wartezeiten in Sitzungen

Die Standard-Wartezeit für eine inaktive Reflection ZFE-Sitzung beträgt 30 Minuten. Das bedeutet, dass eine Sitzung, die nicht abgemeldet wurde und inaktiv ist, nach 30 Minuten beendet wird. Sie können diese Einstellung auf dem Server konfigurieren.

1 Öffnen Sie dazu die Datei <Installationsverzeichnis>Micro Focus\ReflectionZFE\sessionserver\webapps\zfe|WEB-INF\web.xml.

2 Passen Sie den Wert für die Wartezeit in Sitzungen an:

```
<session-config>
  <session-timeout>30</session-timeout> <!--In minutes-Minimum values of 5-->
  <cookie-config>
    <max-age>604800</max-age> <!--1 week in seconds-->
  </cookie-config>
</session-config>
```

3 Starten Sie den Server neu.

Einrichten von Terminal ID Management

Management and Security Server stellt das Terminal ID Management-Add-On zum Zusammenfassen von Terminalkennungen in Pools, zum Verfolgen der Kennungsnutzung und zum Verwalten der Wartezeiten bei Inaktivität für bestimmte Benutzer bereit, wodurch die Terminalkennungsressourcen effizienter genutzt und die Betriebskosten erheblich gesenkt werden können.

Für das Terminal ID Management-Add-On ist eine separate Lizenz erforderlich.

Bevor Sie mit der Konfiguration von Terminal ID Management für Reflection ZFE beginnen, überprüfen Sie, ob die Funktion für MSS aktiviert ist. Ausführliche Anweisungen zu diesem Thema finden Sie im [Installationshandbuch für MSS](#).

TIPP: Wenn MSS und Reflection ZFE auf demselben Computer installiert sind und beide den Anschluss 80 verwenden, ist keine weitere Konfiguration erforderlich.

Konfigurieren von Terminal ID Management für Reflection ZFE

Stellen Sie die richtige Adresse für Terminal ID Management bereit, um Terminal ID Management für Reflection ZFE zu konfigurieren.

- 1 Öffnen Sie die Datei `sessionserver/conf/container.properties`.
- 2 Aktualisieren Sie `id.manager.server.url=http://localhost:80/tidm` gemäß der in Management and Security Server konfigurierten Adresse für Terminal ID Management.
- 3 Starten Sie den Reflection ZFE-Sitzungsserver neu.

Einrichten der Nutzungsüberwachung

Management and Security Server stellt Nutzungsüberwachungsfunktionen für Reflection ZFE-Hostsitzungen bereit.

Bevor Sie mit der Konfiguration der Nutzungsüberwachung für Reflection ZFE beginnen, überprüfen Sie, ob die Funktion für MSS aktiviert ist. Ausführliche Anweisungen zu diesem Thema finden Sie im [Installationshandbuch für MSS](#).

In Reflection ZFE wird die Nutzungsüberwachung für alle durch den Reflection ZFE-Sitzungsserver generierten Emulationssitzungen global eingerichtet. Die Einstellungen werden in der Datei `sessionserver/conf/container.properties` konfiguriert.

Tabelle 3-1 Optionen für die Nutzungsüberwachung

Eigenschaft	Beschreibung
<code>metering.enabled</code>	Aktiviert bzw. deaktiviert die Nutzungsüberwachung mit den Werten "true" und "false". Wenn der Wert nicht auf "true" gesetzt ist, wird die Nutzungsüberwachung deaktiviert.
<code>metering.host.required</code>	Gibt an, ob die Sitzung auch dann eine Verbindung zum Host herstellen kann, wenn der Nutzungsüberwachungsserver nicht erreichbar ist. "True" bedeutet, dass keine Verbindungen zu Sitzungen hergestellt werden können, wenn der Nutzungsüberwachungsserver nicht erreichbar ist. "False" bedeutet, dass auch bei nicht erreichbarem Nutzungsüberwachungsserver Verbindungen zu Sitzungen hergestellt werden können.
<code>metering.server.url</code>	Gibt den Namen bzw. die Adresse des Nutzungsüberwachungsservers, des Anschlusses, des Protokolls und des Webapp-Kontexts an. Die Syntax lautet "host:port protocol context". Sie entspricht der Syntax, die der MSS-Server in der Datei <code>MssData/serverconfig.props</code> für die Registrierung der Nutzungsüberwachungsserver verwendet hat. Dabei muss im Bereich host:port des URL das Zeichen ":" manuell geschützt werden. Beispiel: <code>test990.attachmate.com\ :8080</code> .

```
#Beispielergänzungen für sessionserver/conf/container.properties
metering.enabled=true
metering.host.required=false
metering.server.url=10.10.11.55\:80|http|meter
```

HINWEIS: Wenn Sie versuchen, eine Verbindung herzustellen, während alle Lizenzen in Verwendung sind, wird die Sitzung getrennt. Um herauszufinden, ob die Verbindung durch den Host oder den Nutzungsüberwachungsdienst getrennt wurde, schauen Sie in der Datei `Reflection ZFE/sessionserver/logs/server.log` nach.

Automatisches Starten und Beenden von Diensten

Alle Serverkomponenten werden als Dienste installiert und können während der Installation für den Start konfiguriert werden.

Wenn Sie auf Linux- oder AIX-Plattformen arbeiten, befolgen Sie die nachstehenden Schritte, um den Sitzungsserver so einzurichten, dass er beim Systemstart automatisch gestartet wird.

Erstellen Sie mithilfe Ihres Installationsverzeichnis eine Datei mit der Bezeichnung `zfe` und dem folgenden Inhalt:

```

#!/bin/sh
#
#This script manages the service needed to run the session server
#chkconfig:235 19 08
#description:Manage the Reflection ZFE session server

###BEGIN INIT INFO
# Provides:          zfe
# Required-Start:    $all
# Required-Stop:     $all
# Default-Start:     2 3 4 5
# Default-Stop:      0 1 6
# Description:       Start the Reflection ZFE Session Server
### END INIT INFO

INSTALL_DIR=<enter installation directory>
BIN_DIR=$INSTALL_DIR/sessionserver/bin
case "$1" in
start)
echo "Starting Reflection ZFE Session Server"
$BIN_DIR/server start

RETVAL=0
;;
stop)
echo "Stopping Reflection ZFE Session Server"
$BIN_DIR/server stop

RETVAL=0
;;
status) echo "Current Reflection ZFE Session Server status"
$BIN_DIR/server status

RETVAL=0
;;
restart) echo "Restart Reflection ZFE Session Server"
$BIN_DIR/server restart

RETVAL=0
;;
*)
echo "Usage: $0 (start|stop|status|restart)"

RETVAL=1
;;
esac
exit $RETVAL

```

Wählen Sie anschließend Ihre Plattform aus, und führen Sie die relevanten Schritte durch.

Plattform Gehen Sie wie folgt vor

- Linux
1. Kopieren Sie die Datei in das Verzeichnis `/etc/init.d`.
 2. Legen Sie die Dateiberechtigungen fest. Führen Sie unter Verwendung des Werts 755 den Befehl `chmod` aus. Beispiel: `chmod 755 zfe`
 3. Führen Sie `chkconfig` aus, um das Initialisierungsskript hinzuzufügen. Beispiel: `/sbin/chkconfig --add zfe`
- AIX
1. Kopieren Sie die Datei nach `/etc/rc.zfe`. Beispiel: `cp zfe /etc/rc.zfe`
 2. Legen Sie die Dateiberechtigungen fest. Führen Sie `chmod` aus. Beispiel: `chmod +x /etc/rc.zfe`
 3. Fügen Sie am Ende der Datei `/etc/rc.tcpip` die folgenden Zeilen ein: `start/etc/rc.zfe "" "start"`

Ändern von Anschlüssen

Die Reflection ZFE-Sitzungsserver- und MSS-Anschlüsse können gemäß Ihren Netzwerkanforderungen angepasst werden. Die von Reflection ZFE verwendeten Standardanschlüsse lauten:

Table 3-2 Reflection ZFE- und MSS-Standardanschlüsse

Sitzungsserver	HTTP – 7070
	HTTPS – 7443
Management and Security Server	HTTP – 80
	HTTPS – 443

So ändern Sie die Standardanschlüsse:

Tabelle 3-3 Ändern von Standardanschlüssen

Komponente	Anweisungen
Reflection ZFE-Sitzungsserver	<p>Die Anschlüsse des Reflection ZFE-Sitzungsservers werden unter <code>sessionserver/conf/container.properties</code> festgelegt und können dort auch angepasst werden.</p> <pre>servletengine.port=7070 servletengine.ssl.port=7443</pre> <p>Zum Deaktivieren des Anschlusses setzen Sie den Wert für den Anschluss auf 0. Einen nicht sicheren SSL-Anschluss können Sie deaktivieren, indem Sie den Wert von 7070 auf 0 ändern.</p>
Management and Security Server	<p>Der von MSS für die Herstellung einer HTTPS-Verbindung verwendete SSL-Anschluss ist standardmäßig auf 443 gesetzt. Starten Sie Management Server, wenn Sie die Anschlussnummer ändern müssen. Dadurch wird die Standarddatei <code>PropertyDS.xml</code> erstellt. Öffnen Sie anschließend im Verzeichnis "MssData" die Datei "PropertyDS.xml". Ändern Sie im nachfolgenden Abschnitt den Wert von 443 in die entsprechende Anschlussnummer, und starten Sie dann Management Server neu.</p> <pre><CORE_PROPERTY NAME="sslport"><STRING>443</STRING></pre>

Einrichten von Automated Single Sign-On for Mainframe

Automated Sign-On for Mainframe ist ein Add-On-Produkt für Management and Security Server, mit dem sich Endbenutzer bei einem Terminalemulationsclient authentifizieren können und automatisch bei einer Hostanwendung im z/OS-Mainframe angemeldet werden.

Ausführliche Informationen zur Konfiguration dieser Funktion finden Sie im [Management and Security Server Administratorhandbuch für Automated Sign-On for Mainframe](#).

- 1 Installieren und konfigurieren Sie das Add-On Automated Sign-On for Mainframe für Management and Security Server. [Hier](#) finden Sie ausführliche Anweisungen.
- 2 Nachdem Sie Management and Security Server eingerichtet haben, öffnen Sie die Verwaltungskonsole, um Sitzungen hinzuzufügen und diesen Sitzungen Benutzer zuzuweisen. Während dieses Vorgangs können Sie die zusätzlichen Konfigurationsschritte abschließen, die für die Implementierung von Automated Sign-On erforderlich sind.
- 3 Ein Reflection ZFE-Makro sendet den Mainframe-Benutzernamen und das Weiterleitungsticket des Benutzers an die Hostanwendung. Der Benutzer ist dann automatisch angemeldet.
Unterstützung bei der Erstellung des Makros:
 - ♦ Die Makro-API enthält das [AutoSignon](#)-Objekt, das die Methoden bereitstellt, die für die Erstellung einer Reflection ZFE-Anmeldung zur Verwendung mit der Funktion Automated Sign-On for Mainframe erforderlich sind.
 - ♦ Sie können auch das [Makro für die automatische Anmeldung für Mainframes](#)-Beispielmakro referenzieren. Dieses Makro verwendet das AutoSignon-Objekt für die Erstellung eines Makros, das mithilfe der Anmeldeinformationen eines Benutzers ein Weiterleitungsticket vom Digital Certificate Access Server (DCAS) abrufen.

Herstellen einer Verbindung zum Host

Reflection ZFE unterstützt die Hosts IBM 3270 und 5250 sowie VT- und UTS-Hoststypen.

So stellen Sie eine Verbindung mit dem Host her:

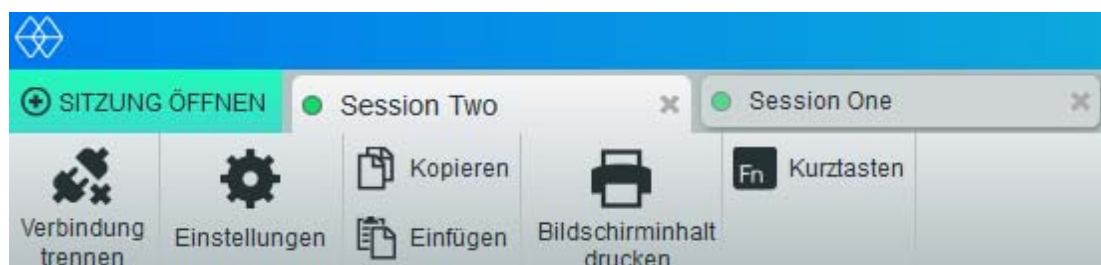
- 1 Wählen Sie aus der Dropdownliste **Typ** den Hosttyp für Ihre Verbindung aus.
- 2 Geben Sie an, zu welchem Host eine Verbindung hergestellt werden soll. Sie können den vollständigen Hostnamen oder seine vollständige IP-Adresse angeben.
- 3 Geben Sie die Nummer des Ports ein, den Sie verwenden möchten.
- 4 Geben Sie die für die Hostverbindung benötigten Informationen ein.
- 5 Speichern Sie die Verbindungseinstellungen.

Ihre Benutzer können über von Ihnen erstellte und konfigurierte Sitzungen auf den Host zugreifen. Sitzungen werden von einem Administrator in der MSS-Verwaltungskonsolle erstellt. Wenn Sie über die Verwaltungskonsolle eine Sitzung starten, wird in einem separaten Browserfenster der Bereich "Verbindung" des Webclients geöffnet. In diesem Bereich konfigurieren Sie die Verbindungsoptionen. Die Optionen können abhängig vom Hosttyp voneinander abweichen.

- ♦ „Bereitstellen des Zugriffs auf Sitzungen“, auf Seite 31
- ♦ „Allgemeine Verbindungseinstellungen“, auf Seite 32
- ♦ „3270- und 5250-Verbindungseinstellungen“, auf Seite 33
- ♦ „Testen der Kriterien für Terminal ID Management“, auf Seite 36
- ♦ „VT-Verbindungseinstellungen“, auf Seite 37
- ♦ „UTS-Verbindungseinstellungen“, auf Seite 38
- ♦ „T27-Verbindungseinstellungen“, auf Seite 39

Bereitstellen des Zugriffs auf Sitzungen

Die Benutzer haben Zugriff auf ihre zugewiesenen Sitzungen über eine URL, die Sie angeben (z. B. <https://<sessionserver>:7443/zfe>). Über diese URL wählen Benutzer in der Liste der verfügbaren Sitzungen, die Sie für sie konfiguriert haben, eine Sitzung aus und öffnen sie.



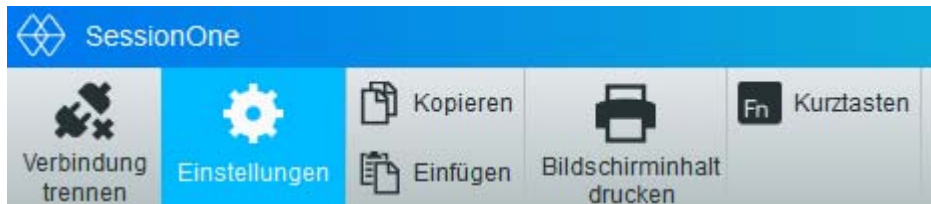
Die Benutzer können zwischen Sitzungen wechseln, zusätzliche Sitzungen öffnen und Sitzungen schließen, die sie nicht mehr verwenden.

HINWEIS: Wenn die angegebene Sitzung beim Öffnen bereits vorhanden ist, wird keine neue Sitzung gestartet.

Alternativ können Sie auch den **Einzel Sitzungsmodus** verwenden und URLs für bestimmte Sitzungen angeben, die über namens- und sitzungsspezifische Parameter gestartet werden (z. B. eine direkte Verbindung auf einer Unternehmensportalseite). Um den Start einer Einzelsitzung zu ermöglichen,

verwenden Sie den Abfrageparameter `singleSession`. Sie können diesen Parameter allein verwenden, um nur den Reflection ZFE-Webclient im Einzelsitzungsmodus zu starten, z. B. `http://<sessionserver>:7443/zfe/?exampleSessionName`, oder er kann in Verbindung mit dem Parameter einer benannten Sitzung verwendet werden, um eine bestimmte benannte Sitzung im Einzelsitzungsmodus zu starten: `http://<sessionserver>:7443/zfe/?singleSession&name=HumanResources`. Die Reihenfolge der Parameter spielt dabei keine Rolle.

Wenn die Benutzer auf eine Einzelsitzung zugreifen, können sie nicht zwischen geöffneten Sitzungen wechseln und keine neuen Sitzungen öffnen.



Allgemeine Verbindungseinstellungen

Diese Optionen gelten für alle unterstützten Hosttypen.

- ◆ **Beim Start verbinden**

Sitzungen sind standardmäßig so konfiguriert, dass sie beim Erstellen oder Öffnen einer Sitzung automatisch eine Verbindung zum Host herstellen. Sie können jedoch auch eine Sitzung einrichten, die nicht automatisch eine Verbindung zum Host aufbaut. Wählen Sie **Nein** aus, um eine manuelle Verbindung zum Host herzustellen.

- ◆ **Erneut verbinden, wenn der Host die Verbindung beendet**

Wenn diese Option auf "Ja" festgelegt ist, wird in Reflection ZFE versucht, die Verbindung wiederherzustellen, sobald die Hostverbindung beendet wurde.

- ◆ **Protokoll**

Wählen Sie aus der Dropdownliste das Protokoll aus, das für die Kommunikation mit dem Host verwendet werden soll. Um eine Hostverbindung herzustellen, müssen der Reflection ZFE-Webclient und der Hostrechner dasselbe Netzwerkprotokoll verwenden. Die verfügbaren Werte hängen von dem Host ab, mit dem Sie eine Verbindung herstellen. Dazu gehören:

Tabelle 3-4 Protokollbeschreibungen

Protokoll	Beschreibung
TN3270	TN3270 ist eine Form des Telnet-Protokolls. Dieses Protokoll definiert eine bestimmte Anzahl von Spezifikationen für die allgemeine Kommunikation zwischen Desktopcomputern und Hostsystemen. Es verwendet TCP/IP als Transportprotokoll zwischen Desktopcomputern und IBM-Mainframes.
TN3270E	TN3270E oder Telnet Erweitert ist für Benutzer von TCP/IP gedacht, die über ein Telnet-Gateway mit RFC 1647-Implementierung eine Verbindung zum IBM-Mainframe herstellen. Mit dem Protokoll TN3270E können Sie den Verbindungsgerätenamen (auch LU-Name genannt) angeben. Ferner verfügen Sie über Standardunterstützung für die Tasten ATTN und SYSREQ sowie die SNA-Antwortbehandlung. Wenn Sie mit Telnet Erweitert eine Verbindung zu einem Gateway aufbauen, das dieses Protokoll nicht unterstützt, wird stattdessen das Standardprotokoll TN3270 verwendet.

Protokoll	Beschreibung
TN5250	TN5250 ist eine Form des Telnet-Protokolls. Dieses Protokoll definiert eine bestimmte Anzahl von Spezifikationen für die allgemeine Kommunikation zwischen Desktopcomputern und Hostsystemen. Es verwendet TCP/IP als Transportprotokoll zwischen Desktopcomputern und AS/400-Computern.
Secure Shell (VT)	Das Konfigurieren von SSH-Verbindungen empfiehlt sich zum Gewährleisten einer sicheren, verschlüsselten Kommunikation zwischen Ihrem Computer und einem zuverlässigen VT-Host über ein unsicheres Netzwerk. Mit SSH-Verbindungen wird neben der Authentifizierung von Clientbenutzer und Hostcomputer auch die Verschlüsselung aller Daten sichergestellt
Telnet (VT)	Telnet ist ein Protokoll aus dem TCP/IP-Paket offener Protokolle. Als Zeichenstromprotokoll überträgt Telnet Benutzereingaben aus Zeichenmodus-Anwendungen zeichenweise über das Netzwerk an den Host, wo sie verarbeitet und als Echorückmeldungen über das Netz gesendet werden.
INT1 (UTS)	Ermöglicht den Zugriff auf Unisys 1100/1200-Hosts über das TCP/IP-Netzwerkprotokoll.
TCPA (T27)	Verwenden Sie dieses Protokoll für die Verbindung mit Hosts der Unisys ClearPath NX/LX Series oder der A Series. Bei der TCPA-Authentifizierung werden die Benutzeranmeldeinformationen überprüft. Bei der richtigen Konfiguration können Sie Sicherheitsanmeldeinformationen vom Anmeldeinformationsserver Ihrer Anwendung anfordern und die Anmeldeinformationen zurück an den Server senden. Wenn die Anmeldeinformationen gültig sind, wird Ihre Anmeldung angemeldet. Sie müssen dann keine Benutzer-ID und kein Kennwort eingeben. Wenn die Anmeldeinformationen jedoch nicht gültig sind, werden Sie zur Eingabe einer Benutzer-ID und eines Kennworts aufgefordert.

- ◆ **Emulationsverfolgung aktivieren**

Sie können festlegen, dass Hostprotokolle für eine Sitzung generiert werden. Die Standardeinstellung ist **Nein**. Wählen Sie **Ja** aus, damit bei jedem Start der Sitzung ein neues Emulationshostprotokoll erstellt wird. Die Ereignisprotokolldatei wird unter `<Installationsverzeichnis>/sessionserver/logs/hosttraces/<Datum (jjjjmmtt>/<Ereignisprotokolldatei>` gespeichert. Hostprotokolldateien werden bei jedem Start einer Sitzung erstellt.

3270- und 5250-Verbindungseinstellungen

3270- und 5250-Hosttypen erfordern neben den allgemeinen Konfigurationseinstellungen die nachstehenden spezifischen Einstellungen.

- ◆ **Terminalmodell**

Geben Sie das Terminalmodell (auch Anzeigestation genannt) an, das Reflection ZFE emulieren soll. Je nach Hosttyp sind unterschiedliche Terminalmodelle verfügbar.

Wenn Sie **Benutzerdefiniertes Modell** auswählen, können Sie die Anzahl der Spalten und Zeilen zum Anpassen des Terminalmodells festlegen.

- ◆ **Terminalkennung (nur 3270)**

Wenn Reflection ZFE eine Verbindung zu einem Telnet-Host herstellt, handeln das Telnet-Protokoll und der Host eine Terminalkennung aus, die während der anfänglichen Telnet-Verbindung verwendet wird. In der Regel einigen sich beide Seiten bei der Aushandlung auf die richtige Terminalkennung, sodass Sie dieses Feld leer lassen können.

◆ TLS/SSL-Sicherheit

Mit SSL- und TLS-Protokollen können ein Server und ein Client eine sichere, verschlüsselte Verbindung über ein öffentliches Netzwerk aufbauen. Wenn Sie mithilfe von SSL/TLS Verbindungen herstellen, authentifiziert ZFE den Server, bevor eine Sitzung geöffnet wird. Alle Daten, die zwischen ZFE und dem Host übertragen werden, sind mit der ausgewählten Verschlüsselungsstufe verschlüsselt. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

Table 3-5 TLS/SSL-Beschreibungen

Sicherheitsoptionen	Beschreibung
Keine	Es ist keine sichere Verbindung erforderlich.
TLS 1.2 – 1.0	Ermöglicht die Verbindung über TLS 1.2, TLS 1.1 oder TLS 1.0, abhängig von den Funktionen des Hosts oder Servers, mit dem Sie eine Verbindung herstellen.
TLS 1.2	Wählen Sie diesen Wert aus, um TLS für die Verbindung zu verwenden. Als Teil des TLS-Protokolls gleicht der Client den Server- oder Hostnamen mit dem Namen im Serverzertifikat ab. Aus diesem Grund muss bei TLS-Verbindungen der allgemeine Name im Serverzertifikat mit dem Namen des Hosts oder Proxyserver übereinstimmen.

HINWEIS: Informationen zum Hinzufügen vertrauenswürdiger Zertifikate, zu Schlüsselspeichern, zur Verwendung von SSK sowie weitere ausführliche Sicherheitsinformationen finden Sie im Abschnitt zum [Herstellen von sicheren Verbindungen](#).

◆ Geräte name

Wenn Sie als Protokoll TN3270, TN3270E oder TN5250 ausgewählt haben, geben Sie den Gerätenamen an, der bei der Verbindung der Sitzung zum Host verwendet werden soll. Der Geräte name ist auch unter der Bezeichnung Host-LU oder Pool bekannt. Zudem können Sie folgende Optionen auswählen:

- ◆ **Eindeutigen Gerätenamen generieren.** Es wird automatisch ein eindeutiger Geräte name generiert.
- ◆ **Terminal ID Management verwenden.** Dadurch werden weitere festzulegende Einstellungen angezeigt.
- ◆ **Eingabeaufforderung.** Wenn Sie diese Option auswählen, wird der Endbenutzer bei jedem Verbindungsversuch zur Eingabe der Geräte-ID aufgefordert.

Wenn Sie für die Sitzung keinen Geräte namen angeben, weist der Host der Sitzung dynamisch einen Namen zu. Wenn ein Geräte name in einem Makro festgelegt ist, wird diese Einstellung überschrieben.

Wenn Sie **Terminal ID Management** ausgewählt haben, können Sie mit dieser Anwendung zur Laufzeit Kennungen zu Clientanwendungen zuordnen. Mit Terminal ID Management verwalten Sie in Pools zusammengefasste Kennungen für verschiedene Hosttypen. Eine Kennung besteht aus Verbindungsdaten, die für eine einzelne Hostsitzung eindeutig sind. Um Terminal ID Management verwenden zu können, muss ein Terminal ID Management-Server konfiguriert sein. Weitere Informationen finden Sie unter [Terminal ID Management](#) im Management and Security Server Administratorhandbuch.

Wenn Sie Terminal ID Management verwenden möchten und den Terminal ID Management-Server konfiguriert haben, können Sie anhand der nachstehenden Optionen die Kriterien zum Abrufen einer Kennung konfigurieren. Eine Kennung wird nur dann zurückgegeben, wenn alle angegebenen Kriterien erfüllt sind.

HINWEIS: Beachten Sie, dass Sie durch Angabe eines Kriteriums festlegen, dass die Kennung nur zugewiesen werden soll, wenn eine Kennung mit dem angegebenen Wert gefunden wurde. Die Kennungsanforderung ist nur erfolgreich, wenn die hier ausgewählte Gruppe von Kriterien genau mit einer Kriteriengruppe übereinstimmt, die für mindestens einen Kennungspool in Terminal ID Management festgelegt wurde.

Tabelle 3-6 Kriterien für Terminal ID Management

Kriterium	Beschreibung
Poolname	Definieren Sie dieses Attribut, und geben Sie den Namen des Pools ein, um die Kennungssuche auf einen Pool einzugrenzen.
Client-IP-Adresse	Die IP-Adresse des Clientrechners wird in die Anforderung einer Kennung mit einbezogen.
Hostadresse	Die Adresse des für die Sitzung konfigurierten Hosts wird in die Anforderung einer Kennung mit einbezogen.
Hostanschluss	Der Anschluss des für die Sitzung konfigurierten Hosts wird in die Anforderung einer Kennung mit einbezogen.
Name der Sitzung	Wenn Sie diese Option wählen, muss die Kennung für die exklusive Verwendung durch die Sitzung konfiguriert sein.
Sitzungstyp	Der Sitzungstyp (z. B. IBM 3270, IBM 5250, UTS oder T27) ist immer in Anforderungen für eine Kennung enthalten.
Benutzername	<p>Mit diesem Kriterium können Sie gewährleisten, dass ausschließlich zur exklusiven Verwendung durch bestimmte Benutzer erstellte Kennungen zugewiesen werden. Der Name des aktuellen Benutzers entspricht dem Benutzer, dem die Sitzung zur Laufzeit zugewiesen ist. Der Name muss in einer Kennung gefunden werden, um zugewiesen werden zu können.</p> <p>Für die Konfiguration einer auf Benutzernamen basierenden Sitzung ist ein Standardplatzhalter verfügbar: tidm-setup.</p> <p>Wenn ein Administrator Sitzungen mithilfe von tidm-setup konfiguriert, muss Terminal ID Management Kennungen für diesen Platzhalter bereitstellen. Sie können den Standardnamen mit einem eigenen Namen überschreiben, indem Sie die Datei <code>Micro Focus/ReflectionZFE/sessionserver/conf/container.properties</code> wie folgt anpassen:</p> <pre>id.manager.user.name=custom-username</pre> <p>Dabei wird "custom-username" durch den gewünschten Namen ersetzt.</p>
Anwendungsname (UTS)	Der Name der Hostanwendung wird in die Anforderung einer Kennung mit einbezogen.

Um das Verhalten bei der Verbindungsherstellung festzulegen, wenn Terminal ID Management für die betreffende Sitzung keine Kennung zuordnen kann, verwenden Sie **Bei nicht zugeordneter Kennung**:

- ♦ **Verbindungsversuch fehlschlagen lassen** – Wenn diese Option aktiviert ist, versucht die Sitzung nicht, eine Verbindung herzustellen, wenn eine Kennung nicht zugeordnet ist.
- ♦ **Verbindungsversuch zulassen** – Wenn diese Option aktiviert ist, versucht die Sitzung, eine Verbindung herzustellen, wenn eine Kennung nicht zugeordnet ist. Der Versuch kann jedoch vom Host abgelehnt werden. Bei einigen Hosttypen können Benutzer ohne Kennung eine Verbindung herstellen.

Klicken Sie auf **Test**, um zu bestätigen, dass Terminal ID Management mithilfe der ausgewählten Kriterien und Werte eine Kennung bereitstellen kann.

- ♦ **Pakete zum Aktivhalten senden** – Verwenden Sie diese Einstellung, um die Verbindung zwischen Ihrer Sitzung und dem Host kontinuierlich zu überprüfen, sodass eventuelle Verbindungsprobleme zeitnah erkannt werden. Es stehen folgende Typen von Keep-Alive-Paketen zur Auswahl:

Option	Funktion....
Keine	Standardeinstellung. Es werden keine Pakete gesendet.
System	Der TCP/IP-Stapel überwacht die Hostverbindung und sendet ab und zu Keep-Alive-Pakete. Bei dieser Option werden weniger Systemressourcen als bei den Optionen "NOP-Pakete senden" oder "Taktmarkenpakete senden" verwendet.
NOP-Pakete senden	Ein NOP-Befehl (No Operation) wird in regelmäßigen Abständen an den Host gesendet. Der Host muss auf diese Befehle nicht antworten; der TCP/IP-Stapel kann jedoch feststellen, ob beim Zustellen des Pakets ein Problem auftritt.
Taktmarkenpakete senden	Ein Taktmarkenbefehl wird in regelmäßigen Abständen an den Host gesendet, um zu prüfen, ob die Verbindung noch aktiv ist. Der Host sollte auf diese Befehle antworten. Wenn keine Antwort eingeht oder beim Senden des Pakets ein Fehler auftritt, wird die Verbindung getrennt.

Zeitlimit zum Aktivhalten (Sekunden) – Wenn Sie die Option "NOP-Pakete senden" oder "Taktmarkenpakete senden" auswählen, wählen Sie das Intervall zwischen den Sendeanforderungen zum Aktivhalten aus. Die Werte liegen zwischen 1 und 36000 Sekunden (eine Stunde); der Standardwert ist 600 Sekunden.

Testen der Kriterien für Terminal ID Management

Terminal ID Management gibt zur Laufzeit Kennungen an Clientanwendungen aus. Verwenden Sie diese Testoption, um zu bestätigen, dass Terminal ID Management mithilfe der ausgewählten Kriterien und Werte eine Kennung bereitstellen kann.

Die Kriterien für die aktuelle Sitzung werden im Bereich "Verbindung" angegeben, nachdem Sie entweder über den Gerätenamen (3270- und 5250-Hosttypen), das Feld "Terminalkennung (UTS)" oder das Feld "Stationskennung" (T27) die Option **Terminal ID Management verwenden** ausgewählt haben. Standardmäßig werden die ausgewählten Kriterien für die aktuelle Sitzung angezeigt.

Klicken Sie auf **Testen**, um zu überprüfen, ob Terminal ID Management eine Kennung bereitstellen kann, die mit den konfigurierten und ausgewählten Kriterien und Werten übereinstimmt. Der Test gibt den Namen einer verfügbaren Kennung zurück, die die ausgewählten Attributkriterien erfüllt.

Testen weiterer Kriterien und Werte

In diesem Bereich können Sie Kriterien testen, die sich von denen für die aktuelle Sitzung unterscheiden.

1. Wählen Sie beliebige Einträge aus der Liste "Sitzungstyp" aus, und geben Sie die zu testenden Kriterien an. Sie können alternative Werte testen, die Sie in einer Terminal ID Management-Beispielanfrage verwenden möchten.
2. Klicken Sie auf **Testen**, um zu überprüfen, ob Terminal ID Management eine Kennung bereitstellen kann, die mit den ausgewählten Kriterien und Werten übereinstimmt. Der Test gibt den Namen einer verfügbaren Kennung zurück, die die ausgewählten Werte erfüllt.

VT-Verbindungseinstellungen

VT-Hosts erfordern neben den allgemeinen Verbindungseinstellungen die folgenden zusätzlichen Einstellungen:

Tabelle 3-7 Konfigurationsoptionen für VT-Sitzungen

VT-Einstellungen	Beschreibung
Terminalkennung	Diese Einstellung legt fest, welche Antwort Reflection ZFE an den Host sendet, wenn die primären Geräteattribute angefordert werden. Anhand der Antwort kann der Host erkennen, welche Terminalfunktionen ausgeführt werden können. Die für die jeweilige Terminalkennung von Reflection ZFE gesendete Antwort entspricht genau der Antwort des VT-Terminals, da einige Anwendungen ganz bestimmte Geräteattribute erfordern. Diese Einstellung für die Terminalkennung ist unabhängig von der Option im Feld "Terminaltyp". Die Optionen lauten: VT220, VT420, VT100, DEC-VT100 und VT52.
Lokales Echo	Automatisch (Standard). Hier wird festgelegt, wie Reflection ZFE auf das Echo eines Telnet-Hosts antworten soll: Das Programm versucht, mit dem Host ein Remoteecho auszuhandeln, führt jedoch die Befehle des Hosts aus. "Ja" bedeutet, dass Reflection mit dem Host ein lokales Echo aushandelt, aber immer ein Echo sendet. "Nein" bedeutet, dass Reflection ZFE mit dem Host ein Remoteecho aushandelt, aber kein Echo sendet.
Echo neu vereinbaren	Nein (Standard). Wenn diese Option auf "Ja" festgelegt ist, werden Kennwörter auf dem lokalen Bildschirm nicht angezeigt. Alle anderen Arten von eingegebenem Text sind hingegen sichtbar. Reflection ZFE unterstützt die Telnet-Option Suppress Local Echo (SLE), wenn die Verbindung mit einem Host im Halbduplexmodus hergestellt wird. Das bedeutet, dass das Senden von Zeichenechos an den Hostcomputer unterdrückt wird und Reflection ZFE bei entsprechender SLE-Unterstützung die Anweisung zur lokalen Unterdrückung von Echos erhalten kann.
Hostfenstergröße festlegen	Ja (Standard). Wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, wird die Anzahl der Spalten und Zeilen bei jeder Änderung an den Host gesendet. Dadurch kann der Telnet-Host auch bei einer Änderung der Fenstergröße den Cursor richtig steuern.
Binär-Modus	Nein (Standard). Telnet gibt einen 7-Bit-Datenpfad zwischen dem Host und dem Terminal vor. Diese Art von Datenpfad ist mit bestimmten nationalen Zeichensätzen nicht kompatibel. Allerdings lassen viele Hosts auch 8-Bit-Zeichen zu, ohne dass dabei das achte Bit den Wert null annehmen muss. In bestimmten Fällen muss der Host jedoch explizit angewiesen werden, im 8-Bit-Modus zu arbeiten. Dies geschieht durch das Aktivieren dieses Kontrollkästchens.
LF nach CR senden	Nein (Standard). Ein "echter" Telnet-Host erwartet, dass eine vom Terminal gesendete Zeile durch die Steuerzeichenfolge "CrNu" (Wagenrücklauf/Null) abgeschlossen wird. Bei einigen im Internet verfügbaren Hosts handelt es sich jedoch nicht um echte Telnet-Hosts. Diese Hosts erwarten zur Kennzeichnung von Zeilenenden nach dem CR-Zeichen ein Lf-Zeichen (Line Feed = Zeilenvorschubzeichen). Wenn Sie eine Verbindung zu einem solchen Host herstellen möchten, wählen Sie "Ja".
Strg+Untbr sendet	Wählen Sie aus, welche Sequenz beim Drücken von Strg+Untbr an den Host gesendet wird. Optionen sind: "Telnet-Abbruch" (Standard), "Prozess unterbrechen" oder "Nichts".

VT-Einstellungen	Beschreibung
Hostzeichensatz	Der Standardwert für den Hostzeichensatz hängt von dem jeweils emulierten Terminaltyp ab. Diese Einstellung zeigt den aktuellen Terminalstatus des VT-Hostzeichensatzes an, der durch den Host geändert werden kann. Die entsprechende, in dem Modell gespeicherte Standardeinstellung lautet "DEC Supplemental".
Automatische Antwort	Nein (Standard). Diese Einstellung gibt an, ob der Antworttext (der über die Eigenschaft "Answerback" eingerichtet wird) nach dem Aufbau einer Verbindung automatisch an den Host gesendet werden soll.
Antworttext	<p>Mithilfe dieser Einstellung können Sie im Textfeld einen Antworttext eingeben, wenn der Host eine Antwort auf ein ENQ-Zeichen erwartet.</p> <p>Der Antworttext unterstützt Zeichen mit Codes kleiner oder gleich 0xFFFF als Unicode-Escape-Sequenzen. Die Escape-Sequenz beginnt mit \u gefolgt von genau vier Hexadezimalziffern. Unicode-Escape-Sequenzen können in beliebige Zeichenketten eingebettet werden. So wird beispielsweise dieses eingebettete \u0045 als dieses eingebettete E interpretiert, da 45 der Hexadezimalcode für den Buchstaben E ist.</p> <p>Für die Übergabe der Unicode-Escape-Sequenzen an den Host stellen Sie der Sequenz einen Backslash voran. Soll beispielsweise der Buchstabe \u001C an den Host gesendet werden, belegen Sie eine Taste mit \u001C. Beim Drücken dieser Taste wandelt Reflection ZFE dies in die Zeichenkette \u001C und sendet die 6 Zeichen der daraus entstehenden Zeichenkette an den Host.</p>

UTS-Verbindungseinstellungen

UTS-Hosts erfordern neben den allgemeinen Verbindungseinstellungen die folgenden zusätzlichen Einstellungen:

Table 3-8 Konfigurationsoptionen für UTS INT1-Sitzungen

UTS INT1-Optionen	Beschreibung
Anwendung	<p>Der Name der Hostanwendung oder des Hostbetriebsmodus, auf die bzw. den zugegriffen wird.</p> <p>Dieses Wort bzw. diese Wortgruppe wird bei der ersten Verbindungsherstellung zum Host vom lokalen Computer an den Host gesendet. Wenn Sie ein Hostterminal verwenden, wäre dies der \$\$OPEN-Name der Anwendung. Der Name der Anwendung entspricht in der Regel dem Namen der Umgebung. Die Namen können allerdings auch voneinander abweichen. Ein Beispiel: Der Name der Umgebung lautet MAPPER, und der Name der Anwendung lautet UDSSRC. Während einer Terminalemulationssitzung geben Sie in der Eingabeaufforderung \$\$OPEN MAPPER ein. Wenn die Verbindung hergestellt wurde, sendet INT1 den Namen UDSSRC an den Host.</p>
TSAP	Der gewünschte Transport Service Access Point (TSAP), bis zu 32 Zeichen (z. B. TIPCSU für TIP-Verbindungen, RSDCSU für Demand-Verbindungen). Ein TSAP ist nur dann erforderlich, wenn Sie im IP-Router-Modus eine Verbindung zu einem Host-LAN-Controller (HLC) oder verteilten Kommunikationsprozessor (DCP, Distributed Communications Processor) herstellen. Wenn Sie nicht sicher sind, welchen Wert Sie verwenden müssen, wenden Sie sich an Ihren Hostadministrator.

UTS INT1-Optionen	Beschreibung
Ausgangstransaktion	Das Zeichen oder das Wort bzw. die Wortgruppe, das bzw. die der lokale Computer an den Host sendet, wenn zum ersten Mal eine Verbindung mit dem Host hergestellt wird (bis zu 15 Zeichen). Dieser optionale Parameter wird in der Regel mit TIP verwendet. Sie können beispielsweise ^ eingeben, um MAPPER auszuführen. Dieser Parameter kann außerdem für die Übertragung von Kennworten verwendet werden.
Transaktion starten	<p>Wenn Sie eine Ausgangstransaktion konfigurieren, werden die Daten standardmäßig gesendet, sobald die Verbindung zur Sitzung hergestellt wurde. Sie können selbst entscheiden, wann eine Ausgangstransaktion gesendet wird, indem Sie die Ausgangstransaktion mithilfe einer bestimmten Zeichenfolge auslösen.</p> <p>Wenn Sie beispielsweise erst dann die Daten der Ausgangstransaktion senden möchten, wenn die Anmeldung erfolgreich war, geben Sie eine Zeichenfolge ein, die zum Identifizieren einer erfolgreichen Anmeldung verwendet wird.</p> <p>Sie können diese Option zusammen mit Ausgangstransaktion senden verwenden.</p>
Ausgangstransaktion senden	<p>Sie können festlegen, wann die Ausgangstransaktion gesendet werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Sofort (Standard). ◆ Wenn das Zeichen für den Anfang des Eintrags empfangen wird – Diese Einstellung ist hilfreich, wenn mehrzeilige Transaktionen abgeschlossen sein müssen, bevor die Zeichenfolge gesendet wird. ◆ Nach angegebenen Millisekunden
Terminalkennung	<p>Wählen Sie, ob Sie selbst eine Terminalkennung angeben oder dazu Terminal ID Management verwenden möchten. Wenn Sie dies selbst übernehmen möchten, geben Sie die Kennung im Feld Terminalkennung angeben ein.</p> <p>Wenn Sie Terminal ID Management verwenden auswählen, werden Sie aufgefordert, die Attribute der Terminalkennung auszuwählen, die Sie für den Abruf einer Kennung verwenden möchten. Weitere Informationen finden Sie unter Terminal ID Management-Attribute.</p> <p>Klicken Sie auf Testen, um die Attribute zu prüfen.</p>
Terminalkennung angeben	Die Terminalkennung (in der Regel bis zu acht alphanumerische Zeichen) wird für die diesem Pfad zugeordnete Kommunikationssitzung verwendet. Jede Terminalkennung (auch TID oder PID genannt) muss für den jeweiligen Host eindeutig sein.

T27-Verbindungseinstellungen

Neben den allgemeinen Verbindungseinstellungen können Sie die folgenden zusätzlichen T27-Verbindungsoptionen konfigurieren:

Tabelle 3-9 T27-Verbindungseinstellungen

T27-Optionen	Beschreibung
Terminaltyp	Wählen Sie den Terminaltyp aus, der während der Sitzung emuliert wird. Bei der T27-Emulation werden Unisys TD830, TD830 ASCII, TD830 INTL und TD830 NDL als Terminaltypen unterstützt.
Binär-Modus	<p>Sie müssen die Option "Binär-Modus" aktivieren, wenn Passthrough-Drucken erforderlich ist. Die Standardeinstellung ist "Nein".</p> <p>TCPA gibt einen 7-Bit-Datenpfad zwischen dem Host und dem Terminal vor. Diese Art von Datenpfad ist mit bestimmten nationalen Zeichensätzen nicht kompatibel. Allerdings lassen viele Hosts auch 8-Bit-Zeichen zu, ohne dass dabei das achte Bit den Wert Null annehmen muss. Es kann jedoch erforderlich sein, den Host zur Verwendung eines 8-Bit-Datenpfads zu zwingen. Dazu können Sie diese Option auswählen.</p>
Zeilenbreite	Wählen Sie die Anzahl der Zeichen aus, die der Host an den Client sendet. Die Standardeinstellung sind 80 Zeichen.
TLS/SSL-Sicherheit	Eine Beschreibung der verschiedenen Optionen finden Sie unter Tabelle 3-4 TLS/SSL-Beschreibungen.
Stationskennung	<p>Wählen Sie aus, ob Sie selbst eine Stationskennung angeben oder dazu Terminal ID Management verwenden möchten. Wählen Sie zum Angeben einer Stationskennung die Option Stationskennung angeben aus, und geben Sie den Namen im Feld "Stationskennung" ein.</p> <p>Jede Stationskennung muss für den Host eindeutig sein und besteht normalerweise aus bis zu acht alphanumerischen Zeichen.</p> <p>Wenn Sie für die Sitzung keine Stationskennung angeben, weist der Host der Sitzung dynamisch eine Kennung zu.</p> <p>Wenn Sie "Terminal ID Management verwenden" auswählen, werden verschiedene zu konfigurierende Kriterien für die Terminalkennung angezeigt. Eine Beschreibung der verschiedenen Optionen finden Sie unter Kriterien für Terminal ID Management.</p>

Herstellen von sicheren Verbindungen

Reflection ZFE und Management and Security Server verwenden HTTPS-Verbindungen und -Zertifikate für die sichere Kommunikation zwischen Clients, Webbrowsern und Servern.

Zertifikate sind elektronische Anmeldeinformationen, mit denen die Identität von Personen, Computern oder Netzwerken geprüft wird. Zertifikate werden in Schlüsselspeichern gespeichert, zusammen mit privaten Schlüsseln, über die sichere Transaktionen abgeschlossen werden. Öffentliche Schlüssel verschlüsseln Daten, die dann über den privaten Schlüssel entschlüsselt werden. Zusammen werden der öffentliche und private Schlüssel als Schlüsselpaar bezeichnet.

Reflection ZFE und MSS verwenden Bouncy Castle als Anbieter für Schlüsselspeichervorgänge und die BCFKS-Erweiterung (Bouncy Castle Fips Keystore) für kryptografische Dateien. Alle Schlüsselspeichereinträge werden mit einem eindeutigen Bezeichner, einem sogenannten Alias, identifiziert.

Werte, die Sie kennen müssen

Wert	Reflection ZFE	Management and Security Server (MSS)
Standardkennwort	changeit	changeit
Alias	servlet-engine	servlet-engine
Schlüsselspeicherformat	bcfks*	bcfks

* Aufgrund eines Keytool-Problems wird Reflection ZFE mit einem Java-Schlüsselspeicherformat (.jks) gestartet und der Schlüsselspeicher nach dem Empfang der Antwort von der Zertifizierungsstelle dann in ein BCFKS-Format konvertiert.

Eine Standardinstallation von Reflection ZFE enthält drei Hauptverbindungsunkte, die hinsichtlich der Sicherheit berücksichtigt werden müssen:

- ♦ [Sichern des Verbindungspunkts Webbrowser zu Sitzungsserver](#)
- ♦ [Sichern des Verbindungspunkts Sitzungsserver zu MSS](#)
- ♦ [Sichern des Verbindungspunkts Sitzungsserver zu Host](#)

Über Java Keytool und Zertifikate

Die Dokumentation zum Java Key and Certificate Management Tool ist für Unix- und Windows-Plattformen verfügbar:

- ♦ [Windows](http://docs.oracle.com/javase/8/docs/technotes/tools/windows/keytool.html) (<http://docs.oracle.com/javase/8/docs/technotes/tools/windows/keytool.html>)
- ♦ [Unix](http://docs.oracle.com/javase/8/docs/technotes/tools/unix/keytool.html) (<http://docs.oracle.com/javase/8/docs/technotes/tools/unix/keytool.html>)

Sichern des Verbindungspunkts Webbrowser zu Sitzungsserver

HINWEIS: Die hier aufgeführten Schlüsselspeicherbefehle gelten für eine Standardinstallation und werden im Verzeichnis `sessionserver/etc` gestartet. Wenn Sie Reflection ZFE an einem anderen Speicherort installiert haben, passen Sie den Pfad entsprechend an.

So wird diese Verbindung gesichert:

- ♦ Erstellen einer Anforderung zur Zertifikatunterzeichnung (CSR) für Reflection ZFE
- ♦ Importieren eines bzw. einer von einer Zertifizierungsstelle signierten Zertifikats bzw. Zertifikatkette in Reflection ZFE für HTTPS

Erstellen einer Anforderung zur Zertifikatunterzeichnung für Reflection ZFE

Windows

Erstellen des Schlüsselpaars (ersetzen Sie den Parameter `dname` durch Ihren eigenen Parameter):

```
..\..\java\bin\keytool.exe -genkeypair -dname "CN=zfe-1.microfocus.com, O=Micro Focus, C=US" -alias servlet-engine -keyalg RSA -keysize 2048 -keystore servletcontainer.jks -validity 1095 -storetype jks -storepass changeit -keypass changeit
```

Generieren der Zertifikatanforderung:

```
..\..\java\bin\keytool.exe -certreq -alias servlet-engine -keystore
servletcontainer.jks -file cert_request.csr -ext ExtendedkeyUsage=serverAuth -
storetype jks -storepass changeit
```

UNIX

Erstellen des Schlüsselpaars (ersetzen Sie den Parameter dname durch Ihren eigenen Parameter):

```
../../java/bin/keytool -genkeypair -dname "CN=zfe-1.microfocus.com, O=Micro Focus,
C=US" -alias servlet-engine -keyalg RSA -keysize 2048 -keystore
servletcontainer.jks -validity 1095 -storetype jks -storepass changeit -keypass
changeit
```

Generieren der Zertifikatanforderung:

```
../../java/bin/keytool -certreq -alias servlet-engine -keystore
servletcontainer.jks -file cert_request.csr -ext ExtendedkeyUsage=serverAuth -
storetype jks -storepass changeit
```

Nach dem Empfang des Zertifikats von der Zertifizierungsstelle importieren Sie das Zertifikat in Reflection ZFE.

Importieren eines bzw. einer von einer Zertifizierungsstelle signierten Zertifikats bzw. Zertifikatkette in Reflection ZFE für HTTPS

Wenn die Antwort der Zertifizierungsstelle separate Dateien für das Stammzertifikat und das Zwischenzertifikat enthält, importieren Sie zunächst das Stammzertifikat und anschließend das Zwischenzertifikat in den Schlüsselspeicher.

In den folgenden Beispielen werden Keytool-Befehle im Verzeichnis `sessionserver/etc` verwendet.

Windows

Importieren des Stammzertifizierungsstellenzertifikats und Zwischenzertifikats

```
..\..\java\bin\keytool.exe -importcert -alias rootca -trustcacerts -file
<RootCA.cer> -keystore servletcontainer.bcfks -storetype bcfks -storepass changeit

..\..\java\bin\keytool.exe -importcert -alias intermediateca -trustcacerts -file
<IntermediateCA.cer> -keystore servletcontainer.jks -storetype jks -storepass
```

Importieren der Antwort der Zertifizierungsstelle

```
..\..\java\bin\keytool.exe -importcert -alias servlet-engine -trustcacerts -file
<CertChainFromCA.p7b> -keystore servletcontainer.jks -storetype jks -storepass
changeit
```

Konvertieren des Schlüsselspeichers in das BCFKS-Format

Benennen Sie vor dem Ausführen des folgenden Befehls die vorhandene Datei `servletcontainer.bckfs` in `servletcontainer.bckfs_prev` um:

```
..\..\java\bin\keytool.exe -importkeystore -srckeystore servletcontainer.jks -
srcstorepass changeit -destkeystore servletcontainer.bckfs -deststoretype bcfks -
deststorepass changeit -providername BCFIPS -providerpath ..\lib\bc-fips-1.0.1.jar
-providerclass org.bouncycastle.jcajce.provider.BouncyCastleFipsProvider
```

UNIX

Importieren des Stammzertifizierungsstellenzertifikats und Zwischenzertifikats

```
../../java/bin/keytool -importcert -alias rootca -trustcacerts -file <RootCA.cer> -keystore servletcontainer.bcfks -storetype bcfks -storepass changeit
```

```
../../java/bin/keytool -importcert -alias intermediateca -trustcacerts -file <IntermediateCA.cer> -keystore servletcontainer.jks -storetype jks -storepass
```

Importieren der Antwort der Zertifizierungsstelle

```
../../java/bin/keytool -importcert -alias servlet-engine -trustcacerts -file <CertChainFromCA.p7b> -keystore servletcontainer.jks -storetype jks -storepass changeit
```

Konvertieren des Schlüsselspeichers in das BCFKS-Format

Benennen Sie vor dem Ausführen des folgenden Befehls die vorhandene Datei `servletcontainer.bckfs` in `servletcontainer.bckfs_prev` um:

```
../../java/bin/keytool -importkeystore -srckeystore servletcontainer.jks -srcstoretype jks -srcstorepass changeit -destkeystore servletcontainer.bckfs -deststoretype bcfks -deststorepass changeit -providername BCFIPS -providerpath ../lib/bc-fips-1.0.1.jar -providerclass org.bouncycastle.jcajce.provider.BouncyCastleFipsProvider
```

Sichern des Verbindungspunkts Sitzungsserver zu MSS

Zum Sichern des Verbindungspunkts Sitzungsserver zu MSS über die Verwaltungskonsole registrieren Sie den Sitzungsserver bei dem zugeordneten MSS. Wenn Sie diesen Vorgang durchführen, werden sichere Verbindungen automatisch verarbeitet.

So registrieren Sie den Sitzungsserver:

- 1 Öffnen Sie die MSS-Verwaltungskonsole.
- 2 Klicken Sie im oberen linken Bereich auf den Pfeil, und wählen Sie "Reflection ZFE" aus.



- 3 Klicken Sie im rechten Bereich auf **Hinzufügen**, um den Sitzungsserver zu registrieren. Für jeden Bereich steht Hilfe zur Verfügung.

Sichern des Verbindungspunkts Sitzungsserver zu Host

Führen Sie die nachstehenden Schritte zum Konfigurieren einer TLS-Verbindung zwischen dem Reflection ZFE-Sitzungsserver und einem Host aus, der TLS unterstützt:

1. [Konfigurieren Sie den Schlüsselspeicher über die MSS-Verwaltungskonsole.](#)
2. [Konfigurieren Sie die Reflection ZFE-Terminalsitzung.](#)

Konfigurieren des Schlüsselspeichers in MSS

Damit eine ZFE-Sitzung den TLS-Host bei einem Verbindungsaufbau als vertrauenswürdig einstuft, muss das öffentliche Zertifikat des Hosts mithilfe von Reflection Management and Security Server (MSS) zu einem vertrauenswürdigen Schlüsselspeicher hinzugefügt werden. Die Reflection ZFE-Sitzung ruft dieses Zertifikat bei der ersten Verbindungsherstellung ab.

Öffnen Sie die MSS-Verwaltungskonsole > "Configure Settings" (Einstellungen konfigurieren) > "Vertrauenswürdige Zertifikate", und wählen Sie **Terminal Emulator Clients** (Terminalemulatorclients) aus. Sie können auf die Dokumentation für die Verwaltungskonsole zugreifen, indem Sie oben rechts auf der Seite auf das Hilfesymbol klicken.

Wenn das Zertifikat zum vertrauenswürdigen Schlüsselspeicher des MSS-Servers hinzugefügt wurde, kehren Sie zu der Liste der Zertifikate zurück und Sie sollten den neuen Host sehen.

Konfigurieren einer Reflection ZFE-Terminalsitzung

Abhängig von Ihrem Hosttyp können Sie eine Terminalsitzung mit unterschiedlichen Sicherheitsprotokollen konfigurieren.

So konfigurieren Sie eine Terminalsitzung mit dem TLS-Protokoll

Um eine Verbindung mit dem neuen vertrauenswürdigen Host mit TLS herzustellen, konfigurieren Sie wie gewohnt eine Reflection ZFE-Terminalsitzung, und legen Sie im Dialogfeld "Einstellungen" als Sicherheitsprotokoll TLS fest. Achten Sie darauf, für die Verbindung den richtigen TLS-Anschluss anzugeben.

So konfigurieren Sie eine VT-Terminalsitzung mit Secure Shell (SSH)

Secure Shell bietet verschlüsselte Kommunikation zwischen dem Client und einem VT-Host.

MSS enthält eine Liste der bekannten Hosts mit den öffentlichen Schlüsseln der Hosts, mit denen Sie sich über SSH verbinden können. SSH-Verbindungen können nur mit Hosts hergestellt werden, die bereits von einem Administrator als vertrauenswürdig eingestuft wurden.

Bei der ersten Herstellung einer SSH-Verbindung mit einem Host über eine Reflection ZFE-Sitzung wird die Datei mit den bekannten Hosts von MSS in den Reflection ZFE-Sitzungsserver geladen.

Wenn Sie versuchen, über SSH eine Sitzung im Bereich für die Sitzungsverwaltung zu erstellen oder zu bearbeiten, erhalten Sie eine Benachrichtigung, sofern der Schlüssel nicht als vertrauenswürdig anerkannt wird. Sie werden gefragt, ob Sie den Schlüssel als vertrauenswürdig einstufen und fortfahren möchten.

- ♦ Wenn Sie Ja eingeben, wird der Host als vertrauenswürdig eingestuft und zur Liste mit den bekannten Hosts hinzugefügt, und Sie werden aufgefordert, das SSH-Hostkennwort einzugeben.
- ♦ Wenn Sie nicht Ja eingeben, wird der Host weiterhin als nicht vertrauenswürdig eingestuft, und die Sitzung wird getrennt.

Sie können die SSH-Datei mit den bekannten Hosts auch manuell konfigurieren, indem Sie eine SSH-Verbindung zwischen einer Reflection ZFE-Sitzung und dem Host herstellen und den Schlüsselfingerabdruck des Remotehosts zur Liste mit den bekannten Hosts in MSS hinzufügen.

Konfigurieren der Datei mit den bekannten Hosts für SSH-Verbindungen in MSS

So konfigurieren Sie die Datei mit den bekannten Hosts für SSH-Verbindungen in MSS:

1. Stellen Sie eine Verbindung zu dem System her, auf dem MSS installiert ist, und navigieren Sie zum Zertifikatordner des Servers: `C:\ProgramData\Micro Focus\Mss\MssData\certificates` (Windows) oder `/var/opt/microfocus/mss/Mssdata/certificates` (UNIX).
2. Kopieren Sie die Datei mit den öffentlichen Zertifikaten des neuen SSH-Hosts in den oben angegebenen Ordner `MssData/certificates` (Windows) oder `/etc/ssh/ssh_host_rsa_key.pub` (UNIX). Die einzigen gültigen Arten öffentlicher Schlüssel für MSS `known_hosts`-Einträge sind `ssh-rsa` und `ssh-dss`.

Mögliche Formate für öffentliche Schlüssel des Hosts sind OpenSSH, Base64-encode, DER oder PFX. Die Datei muss diesem Format entsprechen: Hostname, IP-Adresse, Schlüsselart, Schlüssel. Der öffentliche Schlüssel kann beispielsweise so aussehen: `alpsuse132, 10.117.16.232 ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQ=`.
3. Melden Sie sich bei MSS an (z. B. über `http://mycompany.com/adminconsole`).
4. Öffnen Sie die **Verwaltungskonsole**.
5. Klicken Sie auf "Configure Settings" (Einstellungen konfigurieren) > "Secure Shell".
6. Befolgen Sie die Anweisungen in MSS zum Importieren eines bekannten Hosts.

Nachdem der öffentliche Schlüssel in die Datei der bekannten Hosts importiert wurde, kehren Sie zur Seite "Bekannte Secure Shell-Hosts" zurück, und der neue Host wird in der Liste angezeigt.

Konfigurieren der X.509-Authentifizierung

Mit der X.509-Clientauthentifizierung können sich Clients über Zertifikate anstatt mit einem Benutzernamen und Kennwort bei Servern authentifizieren, indem der Standard X.509 PKI (Public Key Infrastructure) verwendet wird.

In Standardinstallationen erfolgt dieser Vorgang automatisch. Manuell kann dies gegebenenfalls wie folgt durchgeführt werden:

Voraussetzung

- ◆ Überprüfen Sie mithilfe des unter [Sichern des Verbindungspunkts Sitzungsserver zu MSS](#) beschriebenen Verfahrens für die manuelle Konfiguration, ob im Zertifikatspeicher ein vertrauenswürdige Zertifikat installiert wurde. Das Verfahren kann abhängig vom Betriebssystem und vom Browser variieren.

Grundlegende Schritte:

1. Installieren Sie das Zertifikat der Zertifizierungsstelle auf MSS und Reflection ZFE.
2. Starten Sie die Server neu.
3. Konfigurieren Sie X.509 in der Verwaltungskonsole von Management and Security Server.

1. Schritt. Installieren des Zertifikats der Zertifizierungsstelle auf MSS und Reflection ZFE

Ihr Zertifikat der Zertifizierungsstelle kann bereits im vertrauenswürdigen Speicher von MSS enthalten sein. Dies kommt häufig bei bekannten Zertifizierungsstellen vor. In dem Fall können Sie diesen Schritt überspringen.

Überprüfung:

Öffnen Sie die Verwaltungskonsole, klicken Sie auf "Configure Settings" (Einstellungen konfigurieren), und öffnen Sie die Registerkarte "Vertrauenswürdige Zertifikate". Öffnen Sie [Vertrauenswürdige Stammzertifizierungsstellen](#), um eine Liste der verfügbaren Zertifikate anzuzeigen.

Wenn Ihr Zertifikat nicht aufgeführt ist, müssen Sie entsprechend den Eingabeaufforderungen und der Dokumentation in der Verwaltungskonsole Ihre signierende Stammzertifizierungsstelle in MSS und auf dem Reflection ZFE-Sitzungsserver installieren.

So installieren Sie das Zertifikat auf dem Reflection ZFE-Sitzungsserver:

```
Importieren Sie in <RZFE_Installationsverzeichnis>\sessionserver\etc das Zertifikat:  
keytool -importcert -file <cert-file> -alias <alias-to-store-cert-under> -keystore  
servletcontainer.bcfks -storetype bcfks -providername BCFIPS -providerclass  
org.bouncycastle.jcajce.provider.BouncyCastleFipsProvider -providerpath ../lib/bc-  
fips-1.0.1.jar -storepass changeit
```

2. Schritt. Neustarten aller Server

Starten Sie alle Server neu, damit die Konfiguration wirksam wird.

3. Schritt. Konfigurieren von X.509 mit LDAP-Failover in der Verwaltungskonsole von MSS

Nachdem die Zertifikate eingerichtet sind, können Sie X.509 mit LDAP-Failover unter [Verwaltungskonsole von Management and Security Server | Assign Access](#) (Zugriff zuweisen) aktivieren. Beschreibungen der Konfigurationsoptionen finden Sie in der Onlinehilfe zur Verwaltungskonsole.

Konfigurieren von Single Sign-on über IIS

Diese Option verwendet den Microsoft IIS-Webserver. Es ist keine weitere Einrichtung erforderlich, wenn Sie das automatische Installationsprogramm von Management and Security Server verwendet und für den Installationsvorgang die Integration in ISS ausgewählt haben. Weitere Informationen zur Installation von Konfigurationen finden Sie im [Management and Security Server Administratorhandbuch](#).

Aktivieren von Reflection ZFE für die Verwendung mit Single Sign-On über IIS

Um Reflection ZFE für die Verwendung dieser Authentifizierungsmethode zu aktivieren, fügen Sie die folgende Eigenschaft in die Datei <install_dir>/sessionserver/conf/container.properties ein:

```
management.server.iis.url=<url>
```

Der Wert dieser Eigenschaft besteht aus der Adresse und dem Anschluss des IIS-Webservers sowie dem Pfad / MSS. Beispiel: `http://server/mss`. Geben Sie den Hostnamen ohne Domännennamen an, damit die Domänenanmeldeinformationen an IIS übergeben werden.

Wenn Sie über IIS eine Proxyverbindung für Reflection ZFE herstellen möchten und IIS Single Sign-On verwenden, müssen Sie in derselben `container.properties`-Datei eine weitere Eigenschaft festlegen:

```
servletengine.iis.url=<url>
```

Der Wert weist die gleiche Form auf wie der oben genannte URL, verwendet jedoch die Reflection ZFE-Adresse. Beispiel: `http://server/zfe`. Für diesen URL ist es nicht erforderlich, eine Kurzform des Hostnamens zu verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden des IIS-Reverseproxys mit Reflection ZFE](#).

Nachdem Sie diese Konfiguration abgeschlossen haben, wählen Sie unter **Verwaltungskontrolle von Management and Security Server | Assign Access** (Zugriff zuweisen) die Authentifizierungsoption aus. Beschreibungen der Konfigurationsoptionen finden Sie in der Onlinehilfe zur Verwaltungskontrolle.

Aktivieren der FIPS-Sicherheit

Die geprüften Verschlüsselungsmodule des Federal Information Processing Standard (FIPS) 140-2 werden von der US-Regierung als Standard für Sicherheitsbestimmungen verwendet. Reflection ZFE unterstützt diesen Standard. Sie können den FIPS-Modus problemlos aktivieren, indem Sie auf dem Sitzungsserver und in der Verwaltungskomponente eine Eigenschaftseinstellung ändern.

So aktivieren Sie den FIPS-Modus:

Der Reflection ZFE-Sitzungsserver enthält die Datei `container.conf`:

```
<Installationsverzeichnis>\sessionserver\conf\container.conf
```

1. Öffnen Sie die Datei `container.conf`.
2. Ändern Sie den Wert der folgenden Eigenschaft von "False" in **True**:
`wrapper.java.additional.x =-
Dcom.attachmate.integration.container.FIPS.enabled=true.`
3. Starten Sie den Server neu.

Verwandte Themen

- ♦ [Technischer Hinweis 2400, Attachmate Products with FIPS 140-2 Validated Crypto Modules](#) (in englischer Sprache)
- ♦ [Technischer Hinweis 2783, Security Updates and Reflection ZFE](#) (in englischer Sprache)

Protokollierung

Reflection ZFE verwendet Log4J 2.9.1 für die Implementierung der Protokollierung. Log4J verfügt über eine eigene Konfigurationsdatei und Dokumentation. Die Konfigurationsdatei, die unter `ReflectionZFE/sessionserver/conf/log4j2.xml` gespeichert ist, weist eine Reihe von für die Ausgabe konfigurierten Protokollierungsstufen auf und enthält die Art von Informationen, die Sie durch Ändern der Protokollierungsstufe erfassen können.

Weitere Informationen finden Sie in der [Log4J-Dokumentation](https://logging.apache.org/log4j/2.x/) (<https://logging.apache.org/log4j/2.x/>).

Die folgenden Standard-Protokollierungskonfigurationen (log4j) sind verfügbar:

- ♦ Die Protokolldateiausgabe wird unter `logs/server.log` gespeichert.
- ♦ Zusätzlich zur Protokollierung der Datei `server.log` wird die gesamte Konsolenausgabe vom Reflection ZFE-Sitzungsserver erfasst und in einer Datei auf dem Datenträger gespeichert.

- ♦ Die Konfiguration, wie die Konsolenausgabe in Form einer Datei in `ReflectionZFE/sessionserver/conf/container.conf` gespeichert ist.

Zu den Konfigurationseigenschaften für die Dateispeicherung zählen unter anderem die folgenden Eigenschaften (in der Datei `container.conf` finden Sie Kommentare mit weiterführenden Informationen):

- ♦ `wrapper.logfile` – Der Speicherort der erfassten Protokolldatei (standardmäßig `.../logs/server.log`)
- ♦ `wrapper.logfile.rollmode` – Die Art und Weise, wie die vorhandene Protokolldatei als Backup gespeichert und eine neue Datei erstellt wird (standardmäßig wird, wenn die Protokolldatei eine bestimmte Größe erreicht, eine neue Protokolldatei angelegt, deren Name um eine inkrementierte Ziffer erweitert wird)
- ♦ `wrapper.logfile.maxsize`: – Die maximale Größe, die die Protokolldatei erreichen kann, bevor eine neue Protokolldatei erstellt wird (Standardwert ist 10 MB)
- ♦ `wrapper.logfile.maxfiles`: – Die maximale Anzahl der Protokolldateien, für die eine neue Protokolldatei erstellt wurde und die auf dem Datenträger beibehalten werden sollen (Standardwert ist 10)
- ♦ Es gibt verschiedene Typen von Protokollierungsstufen, mit denen unterschiedliche Arten von Informationen generiert werden können. Log4j unterstützt die folgenden Stufen (diese Definitionen stammen aus der Dokumentation zu Log4j, in der Sie weitere Informationen hierzu finden):
 - ♦ TRACE – Diese Stufe gibt detailliertere informative Ereignisse an als DEBUG.
 - ♦ DEBUG – Diese Stufe gibt informative Ereignisse auf Detailebene an, die sich besonders für die Fehlersuche bei einer Anwendung eignen.
 - ♦ INFO – Diese Stufe gibt Informationsmeldungen an, die den Fortschritt der Anwendung auf allgemeiner Ebene hervorheben.
 - ♦ WARN – Diese Stufe gibt potenziell gefährliche Situationen an.
 - ♦ ERROR – Diese Stufe gibt Fehlerereignisse an, bei denen die Anwendung trotzdem weiterhin ausgeführt werden könnte.
 - ♦ FATAL – Diese Stufe gibt sehr schwerwiegende Fehlerereignisse an, die sehr wahrscheinlich zu einer Beendigung der Anwendung führen.

4 Verwendung von Reflection ZFE

Es stehen verschiedene Sitzungs- und Anzeigeoptionen zur Verfügung, sodass Sie Ihre Sitzung personalisieren und eine effiziente Arbeitsweise sicherstellen können.

- ♦ „Anzeigeeinstellungen“, auf Seite 49
- ♦ „Tasten zuordnen“, auf Seite 57
- ♦ „Konfigurieren von Benutzermakros“, auf Seite 69
- ♦ „Dateien übertragen“, auf Seite 69
- ♦ „Festlegen von Optionen zum Kopieren und Einfügen“, auf Seite 74
- ♦ „Verwenden von Sitzungen“, auf Seite 75
- ♦ „Druckvorgang“, auf Seite 124
- ♦ „Anpassen von Sitzungen“, auf Seite 126
- ♦ „Benutzervoreinstellungen festlegen“, auf Seite 128

Anzeigeeinstellungen

Die Anzeigeeinstellungen sind je nach Hosttyp unterschiedlich und jeweils für die konfigurierte Sitzung spezifisch.

- ♦ „Farbzuordnung“, auf Seite 49
- ♦ „Konfigurieren von Hotspots“, auf Seite 51
- ♦ „Konfigurieren der Bildschirmabmessungen für VT-, UTS- und T27-Hosts“, auf Seite 52
- ♦ „Einrichten von Cursoroptionen“, auf Seite 52
- ♦ „Festlegen der Optionen des VT-Scrollback-Puffers“, auf Seite 52
- ♦ „Einrichten von Tastaturoptionen“, auf Seite 53
- ♦ „Terminaleinstellungen“, auf Seite 55
- ♦ „Einrichten weiterer Anzeigeoptionen“, auf Seite 56

Farbzuordnung

Sie können die Farbe Ihres Bildschirms und das Aussehen der verschiedenen Hostattribute im Terminalfenster anpassen. Sie können für jedes Element die Vorder- und Hintergrundfarben für alle unterstützten Hostverbindungen auswählen. Farben werden mithilfe der Farbpalette oder durch Eingabe des Hex-Code-Formats angegeben.

Die verfügbaren Hex-Farben werden auf zahlreichen Websites angeboten. Ein Beispiel dazu finden Sie unter [w3schools.com HTML Color Picker](http://w3schools.com/html/color-picker)

Abhängig vom Typ der Hostverbindung können Sie verschiedene Optionen sehen.

Spezifische Optionen für UTS-Hosts:

- ♦ **Farbinformationen vom Host verwenden** –Deaktivieren Sie diese Option, um anstelle der durch den Host angegebenen Farben die hier angegebenen Farben zu verwenden.

- ♦ **Blinken Ein** – Wenn Sie das Blinken ausschalten möchten, deaktivieren Sie diese Option.
- ♦ **Attribut zur Bearbeitung auswählen** – In UTS-Emulationen werden Farben direkt vom Host eingestellt. Sie können für Text mit spezifischen Bildschirmanzeigeeoptionen unterschiedliche Farben angeben. Dazu sind die folgenden Kombinationen verfügbar:
Einfach, Unterstrichen (UND), Durchgestrichen (STK), Linkes Spaltentrennzeichen (LCS), Steuerungsseite und Statuszeile (OIA).
- ♦ **Videointensität** – Die Videointensitäten Blinken, Schwach, Geschützt und Invertiert werden für die Erstellung zusätzlicher Kombinationen mit den Attributen kombiniert. Sie können beispielsweise alle Vordergrund- und Hintergrundfarben mit Schwach + Blinken + Unterstrichen oder Invertiert + Geschützt + Durchgestrichen + Unterstrichen verknüpfen.
Wenn Sie eine Videointensität (oder eine Kombination verschiedener Intensitäten) auswählen, werden diese Intensitäten mit dem Wert aus der Dropdownliste "Attribut" kombiniert und bilden so eine einzelne Farbzuoordnung.

Spezifische Optionen für VT- und T27-Hosts:

- ♦ **Blinken Ein** – Wenn Sie das Blinken ausschalten möchten, deaktivieren Sie diese Option.
- ♦ **Fettschrift Ein** – Zeigt Textabschnitte mit Fettattributen im Terminalfenster als fett formatierten Text an. Wenn fett formatierte Zeichen als Normaltext angezeigt werden sollen, deaktivieren Sie diese Option.
- ♦ **Unterstreichen ein** – Zeigt Text mit Unterstrich an.
- ♦ **Invertierte Darstellung** (nur VT) – Mit dieser Option werden die Vordergrund- und Hintergrundfarben umgekehrt, wenn der VT-Host eine invertierte Video-Escape-Sequenz sendet. Wenn diese Option deaktiviert ist, werden die vom Host gesendeten invertierten Videosequenzen ignoriert.

So passen Sie für alle Hosttypen die Farben an:

- 1 Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Anzeige**.
- 2 Klicken Sie unter **Farbzuoordnung** auf das Feld "Hintergrundfarbe", um die Farbpalette zu öffnen. Wählen Sie aus der Farbpalette die gewünschte Hintergrundfarbe für den Host aus. Alternativ dazu geben Sie die Nummer der gewünschten Hex-Farbe ein.
- 3 Wählen Sie aus der Dropdownliste die Standard-Hostfarbe aus, die Sie ändern möchten.
- 4 Öffnen Sie die Farbpalette für den **Vordergrund**, um eine Farbe auszuwählen, die dem Text zugewiesen werden soll. Sie können den gewünschten Hex-Code auch manuell eingeben. Wählen Sie **Hintergrund** aus, um die neue Farbe dem Feld "Hintergrund" zuzuweisen.
- 5 Klicken Sie auf **Speichern**, um die Registerkarte "Anzeige" zu schließen und mit der Konfiguration der Hostverbindung fortzufahren.

Über **Standardwerte wiederherstellen** löschen Sie alle vorgenommenen Änderungen und setzen die Werte für die Farben auf die standardmäßigen Hosteinstellungen zurück.

Konfigurieren von Hotspots

Hotspots sind Schaltflächen, die in Terminalsitzungen über häufig verwendeten Hostbefehlen eingeblendet werden. Wenn Sie Hotspots verwenden, können Sie die Terminalsitzung statt mit der Tastatur per Maus oder Fingerdruck steuern. Der Hotspot überträgt eine Terminaltaste oder einen Befehl zum Host. Hotspots sind standardmäßig für die Verwendung von 3270-, 5250- und VT-Befehlen konfiguriert.

Sie sind standardmäßig aktiviert und werden angezeigt, können jedoch für bestimmte Sitzungen deaktiviert oder ausgeblendet werden.

- ◆ **Hotspots aktivieren**

Wählen Sie **Nein** aus, um Hotspots in einer Sitzung zu deaktivieren.

- ◆ **Hotspots anzeigen**

Wählen Sie **Nein** aus, um Hotspots auf dem Bildschirm auszublenden. Die Hotspots sind weiterhin funktionsfähig.

Table 4-1 Hotspots für 3270-Hosts

Hotspot	Beschreibung
PF1...PF24	Sendet die Tastenwerte PF1...PF24 zum Host
PA1, PA2 oder PA3	Sendet die Tastenwerte PA1, PA2 oder PA3 zum Host
Eingabe	Sendet die Eingabetaste an den Host
Mehr	Sendet die Löschtaste an den Host

Table 4-2 Hotspots für 5250-Hosts

Hotspot	Beschreibung
Eingabe	Sendet die Eingabetaste an den Host
Mehr...	Sendet die Nach-oben-blättern-Taste an den Host (blättert eine Seite nach oben)
PF1 – PF24	Sendet die Tastenwerte PF1...PF24 zum Host

Table 4-3 Hotspots für 3270-Hosts

Hotspot	Beschreibung
F1 – F20	Sendet die Tastenwerte F1...F20 zum Host

Konfigurieren der Bildschirmabmessungen für VT-, UTS- und T27-Hosts

Als Administrator können Sie die Anzahl der Spalten und Zeilen für VT-, UTS- und T27-Sitzungen auswählen.

- 1 Öffnen Sie die Registerkarte "Anzeige".
- 2 Geben Sie unter **Abmessungen** die Anzahl der Spalten und Zeilen an, die in den Bildschirmen enthalten sein sollen. Der Standardwert ist 80 Spalten mal 24 Zeilen.

Es stehen einige hostspezifische Einstellungen zur Verfügung:

- ♦ **Seiten** – Wenn Sie eine Verbindung mit einem T27-Hostbildschirm herstellen, können Sie die Anzahl der anzuzeigenden Seiten festlegen. Der Standardwert ist 2.
- ♦ **Bei Hoständerung löschen** – Wenn Sie eine Verbindung mit einem VT-Hostbildschirm herstellen, wählen Sie diese Option aus, um das Terminalfenster zu löschen und die Inhalte in den Scrollback-Puffer zu verschieben, wenn sich die Spaltengröße ändert.

- 3 Klicken Sie auf **Speichern**.

Einrichten von Cursoroptionen

Mit den Optionen unter "Cursor" konfigurieren Sie die Darstellung und das Verhalten von Cursor und Lineal.

Option	Funktion....
Cursortyp	<ul style="list-style-type: none">♦ Unterstrich zeigt den Cursor als Unterstrich an.♦ Vertikaler Balken zeigt den Cursor als vertikalen Balken an.♦ Block (Voreinstellung) zeigt den Cursor als Block in invertierter Darstellung an.
Linealtyp	<ul style="list-style-type: none">♦ Vertikal zeigt ein vertikales Lineal an der Cursorposition an.♦ Horizontal zeigt ein horizontales Lineal an der Cursorposition an.♦ Fadenkreuz zeigt ein horizontales und ein vertikales Lineal an der Cursorposition an.
Cursorfarbe	Klicken Sie auf das Feld "Farbe", um die Farbpalette zu öffnen. Wählen Sie aus der Farbpalette die gewünschte Farbe des Cursors und des Lineals aus. Alternativ dazu geben Sie die Nummer der gewünschten Hex-Farbe ein.
Cursorblinken	In der Standardeinstellung blinkt der Cursor (als Block oder Unterstrich dargestellt). Deaktivieren Sie diese Option, um den Cursor ohne Blinken anzuzeigen.

Festlegen der Optionen des VT-Scrollback-Puffers

Der VT-Scrollback-Puffer enthält die per Bildlauf aus der Anzeige bewegten Daten, auf die der Hostcomputer nicht mehr zugreifen kann. Wenn ein Scrollback-Puffer vorhanden ist, können Sie sie mit der vertikalen Bildlaufleiste anzeigen.

Der Scrollback-Puffer ist standardmäßig aktiviert. Wenn der Scrollback-Puffer aktiviert ist, werden die Zeilen, die beim Blättern auf dem Terminalbildschirm nicht mehr zu sehen sind, in einen Puffer geschrieben. Diese Option ist für alle Benutzer verfügbar, wenn der Administrator ihnen die Berechtigung zum Ändern der **Einstellungen für die Terminalanzeige** zugewiesen hat.

Option	Funktion...
Scrollback-Zeilenhöchstzahl	Begrenzt die Anzahl der Zeilen im Scrollback-Puffer. Die Standardeinstellung ist 500 Zeilen.
Bildschirminhalt vor dem Löschen speichern	Wenn diese Option ausgewählt ist (Standard), werden die Daten auf der Terminalanzeige beim Löschen des Bildschirminhalts (durch Sie oder den Host) in den Scrollback-Puffer verschoben. Wenn der Inhalt der Bildschirmanzeige nicht im Scrollback-Puffer gespeichert werden soll, deaktivieren Sie diese Option. Beim Löschen des Bildschirminhalts werden die Daten dann verworfen.
Bildlaufbereiche speichern	Wenn für die Bildschirmanzeige ein oberer und unterer Rand definiert ist (z. B. durch einen Texteditor wie EDT bzw. TPU oder durch die DECSTBM-Funktion), wird der Bereich innerhalb dieser Ränder als Bildlaufbereich bezeichnet. Wenn diese Option deaktiviert ist, wird der Text innerhalb des Bildlaufbereichs nicht im Scrollback-Puffer gespeichert. Sollen die im Bildlaufbereich enthaltenen Daten im Scrollback-Puffer gespeichert werden, müssen Sie die Option auswählen. Hinweis: Dies kann dazu führen, dass der Anzeigespeicher sehr schnell voll wird.
Vor dem Löschen aus Zeilen speichern	Mit dieser Einstellung wird angegeben, ob Daten, die aus einem Bereich des Terminalfensters gelöscht wurden, im Bildschirmspeicher gespeichert werden.
Leerzeilen komprimieren	Wählen Sie diese Option aus, um Speicherplatz im Bildschirmspeicher freizugeben, indem mehrere Leerzeilen in eine einzige Leerzeile komprimiert werden.

Einrichten von Tastaturoptionen

Sie können die folgenden Tastaturoptionen festlegen:

3270-Tastaturoptionen

- ◆ **Eingabepuffer**

Wenn diese Option ausgewählt ist, speichert Reflection ZFE die im Terminalfenster eingegebenen Zeichen in einem Pufferspeicher. Mithilfe des Eingabepuffers können Sie Ihre Eingabe auch noch fortsetzen, nachdem Sie bereits Daten an den Host gesendet haben. Ohne Eingabepuffer werden die eingegebenen Zeichen ignoriert, bis der Host weitere Daten empfangen kann.

- ◆ **Textumbruch**

Wenn diese Option ausgewählt ist, wird die Funktion für den Textumbruch innerhalb eines mehrzeiligen ungeschützten Felds aktiviert. Im Modus für den Textumbruch werden einige der freien Stellen zwischen Wörtern durch Zeilenumbrüche ersetzt, sodass jede Zeile im Terminalfenster sichtbar ist und ohne horizontalen Bildlauf gelesen werden kann.

- ◆ **Attention-Taste sendet**

Gibt an, was beim Drücken der ATTN-Taste gesendet wird. Die Optionen sind: Telnet-Abbruch, Ausgabeabbruch und Prozessunterbrechung.

5250-Tastaturoptionen

♦ Eingabepuffer

Wenn diese Option ausgewählt ist, speichert Reflection ZFE die im Terminalfenster eingegebenen Zeichen in einem Pufferspeicher. Mithilfe des Eingabepuffers können Sie Ihre Eingabe auch noch fortsetzen, nachdem Sie bereits Daten an den Host gesendet haben. Ohne Eingabepuffer werden die eingegebenen Zeichen ignoriert, bis der Host weitere Daten empfangen kann.

♦ Automatische Zurücksetzung bei Fehler

Wenn diese Option ausgewählt ist, wird nach einem Tastaturfehler durch Drücken einer weiteren Taste der aufgetretene Fehler gelöscht. Anschließend werden die vorherigen Fehlerzeilendaten wiederhergestellt, und es wird versucht, die Tastatureingabe wie folgt auszuführen:

- ♦ Wenn der Cursor in einem gültigen Eingabefeld steht und es sich bei der Eingabe um eine Dateneingabe handelt, werden die Daten dort eingetragen, sofern sie für dieses Feld als gültige Daten betrachtet werden (z. B. kann ein numerisches Eingabefeld nur Zahlenwerte akzeptieren).
- ♦ Wenn der Cursor in einem gültigen Eingabefeld steht und die Eingabe über eine Funktionstaste erfolgt, wird die Tastenoperation ausgeführt.
- ♦ Wenn die aktuelle Cursorposition kein gültiges Eingabefeld ist und es sich bei der Eingabe um eine Dateneingabe handelt, wird der Cursor zum nächsten gültigen Eingabefeld bewegt. Dort werden die Daten eingetragen, sofern sie für dieses Feld als gültige Daten betrachtet werden.
- ♦ Wenn die aktuelle Cursorposition kein gültiges Eingabefeld ist und die Eingabe über eine Funktionstaste erfolgt, wird der Cursor zum nächsten gültigen Eingabefeld bewegt, und die Funktionstaste wird ignoriert.
- ♦ Wenn der aktuelle Bildschirm keine gültigen Eingabefelder aufweist, wird bei jeder Tastatureingabe eine Fehlermeldung angezeigt und keine Tastatureingabe ausgeführt.

Wenn die Option deaktiviert ist, müssen Sie die Taste zum Zurücksetzen drücken, um die Fehlermeldung aus der Fehlerzeile zu löschen. Erst dann können Sie die Dateneingabe fortsetzen.

Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.

VT-Tastaturoptionen

♦ Rücktaste sendet

Konfiguriert die Funktion, die die Rücktaste sendet. Auf der Tastatur des VT-Terminals kann die Taste (<x) so konfiguriert werden, dass entweder ein Löschzeichen (ASCII 127) oder ein Backspace-Zeichen (ASCII 8) gesendet wird.

♦ Lokales Echo (VT)

Wenn diese Option ausgewählt ist, werden über die Tastatur eingegebene Zeichen auf dem Bildschirm angezeigt. Diese Option ist standardmäßig ausgewählt, da die meisten Hosts für empfangene Zeichen ein Echosignal aussenden.

♦ Cursortasten

Hier wird festgelegt, welche Zeichen durch die vier Pfeiltasten (sowohl im Bearbeitungs- als auch im numerischen Tastenfeld) übertragen werden. Diese Einstellung wird normalerweise vom Host festgelegt. Im allgemeinen sollte die Option **Normal** eingestellt bleiben.

Wenn die Pfeiltasten nicht korrekt funktionieren, wurde möglicherweise ein Hostprogramm nicht ordnungsgemäß beendet, sodass immer noch das Optionsfeld **Anwendung** ausgewählt ist. Wenn Sie die Option auf **Normal** zurücksetzen, müssten die Pfeiltasten wieder korrekt funktionieren.

- ◆ **Numerisches Tastenfeld**

Hier wird festgelegt, welche Zeichen durch die Tasten des numerischen Tastenfelds übertragen werden. Diese Einstellung wird normalerweise vom Host festgelegt. Es wird empfohlen, die Einstellung **Numerisch** beizubehalten.

Wenn die Nummern- oder PF-Tasten nicht korrekt funktionieren, kann dies bedeuten, dass diese Option nach der vorzeitigen Beendigung eines Hostprogramms fälschlicherweise weiterhin auf **Anwendung** eingestellt ist. Wenn Sie die Option auf **Numerisch** zurücksetzen, müsste das numerische Tastenfeld wieder korrekt funktionieren.

T27-Tastaturoptionen

- ◆ **Kleinschreibung aktivieren (T27)**

Aktiviert die Anzeige von Kleinbuchstaben und Großbuchstaben auf dem Bildschirm. Standardeinstellung. Wenn diese Option deaktiviert ist, werden nur Großbuchstaben angezeigt.

Terminaleinstellungen

Je nach Hosttyp können die Terminaleinstellungen variieren.

3270- und 5250-Terminaleinstellungen

- ◆ **Hostzeichensatz**

Wählen Sie den 3270- oder 5250-Hostzeichensatz aus, der verwendet werden soll. Bei dieser Einstellung wird für die Konvertierung von Hostzeichen (EBCDIC) in PC-Zeichen (ANSI) eine Konvertierungstabelle ausgewählt. Diese Einstellung sollte mit dem nationalen Zeichensatz übereinstimmen, der von Ihrem Hostsystem verwendet wird. Falls sie nicht übereinstimmt, könnten einige Zeichen, z. B. Modifikationszeichen (Betonungszeichen), falsch angezeigt werden. Schlagen Sie in Ihrer Hostdokumentation die Definitionen der in den betreffenden Zeichensätzen enthaltenen Zeichen nach. Der Standardwert ist Englisch (US) (037).

- ◆ **Erweiterter nationaler Grafikzeichensatz (nur 3270)**

Wenn diese Option ausgewählt ist (Standardeinstellung), stehen im konfigurierten nationalen Zeichensatz Zusatzzeichen zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Hostsystem.

VT-Terminaleinstellungen

- ◆ **Terminaltyp (VT)**

Gibt an, welches Terminal emuliert werden soll. Diese Auswahl hat Auswirkungen auf die mit dem numerischen Tastenfeld erzeugten Codes, die Interpretation der Steuerfunktionen und die Reaktion auf Terminalkennungsanforderungen.

- ◆ **Terminalkennung (VT)**

Gibt die Antwort an, die Reflection ZFE an den Host sendet, wenn die primären Geräteattribute angefordert werden. Anhand der Antwort kann der Host erkennen, welche Terminalfunktionen ausgeführt werden können. Diese Einstellung ist unabhängig von der Einstellung für den

Terminaltyp. Wenn sie auf den Standardwert von Reflection festgelegt ist, werden auf eine Anforderung der primären Geräteattribute die von Reflection ZFE unterstützten Funktionen gemeldet. Wenn Ihr Host eine spezifische Terminalerkennung erfordert, wählen Sie in der Liste einen anderen Wert aus.

- ◆ **Neue Zeile (VT)**

Wählen Sie diese Option aus, damit beim Drücken der Eingabetaste ein Wagenrücklauf- sowie ein Zeilenvorschubzeichen gesendet werden. Wenn Reflection ZFE ein Zeilenvorschub-, Seitenvorschub- oder Vertikaltabulatorzeichen empfängt, wird der Cursor in die erste Spalte der nächsten Zeile gesetzt. Wenn diese Option deaktiviert ist (Standardeinstellung), sendet die Eingabetaste nur eine Zeilenschaltung. Wird ein Zeilenvorschub-, Seitenvorschub- oder Vertikaltabulatorzeichen empfangen, wird der Cursor in der Spalte, in der er sich befindet, um eine Zeile nach unten geführt. Wenn Anzeigezeilen überschrieben werden sollen, müssen Sie diese Option auswählen (der Host sendet dann mit der Zeilenschaltung keinen Zeilenvorschub). Wenn die Option Neue Zeile ausgewählt ist, aber der Host nicht bei jeder Zeilenschaltung einen Zeilenvorschub erwartet, werden die Zeilen auf der Anzeige mit zweizeiligem Abstand angezeigt.

T27-Terminaleinstellungen

- ◆ **Hostzeichensatz (T27)**

Durch Verwenden dieser Option können Sie die Umwandlung der Zeichen vom Host auf dem Bildschirm angeben. Wählen Sie die Sprache aus, die zum Umwandeln der vom Host empfangenen Zeichen verwendet wird, bevor diese auf dem lokalen Computer angezeigt werden. Die Standardeinstellung ist "Keine Umwandlung".

Einrichten weiterer Anzeigeeoptionen

Einige Anzeigeeoptionen sind hostspezifisch, wie unten aufgeführt. Wenn der Hosttyp nicht angegeben ist, gelten die Optionen für alle unterstützten Hosttypen.

Option	Funktion....
Spaltentrennzeichen-Stil (5250)	Mit dieser Option legen Sie fest, welche Zeichen (sofern vorhanden) zum Darstellen von Spaltentrennzeichen in 5250-Terminalsitzungen verwendet werden sollen. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none">◆ Punkte – Spalten werden durch Punkte getrennt. Die Standardeinstellung.◆ Vertikale Striche – Spalten werden durch vertikale Linien getrennt.◆ Keine – Zum Trennen von Spalten werden keine Zeichen verwendet.
Unterstreichung von Eingabefeldern (3270, 5250)	Sie können festlegen, wie die Unterstreichung von Hosteingabefeldern erfolgt: <ul style="list-style-type: none">◆ Host steuert Unterstreichung von Eingabefeldern (Standard)◆ Eingabefelder immer unterstreichen◆ Eingabefelder nie unterstreichen

Option	Funktion....
Statuszeile (VT)	<p>Aktivieren einer Statuszeile unten in der Anzeige.</p> <p>Wählen Sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Keine, um die Statuszeile zu deaktivieren. (Standard) ◆ Indikator, um die Seite, die Cursorposition und den Druckerstatus anzuzeigen. ◆ Schreibbar durch Host, um Informationen der Hostanwendung in der Statuszeile anzuzeigen.
Pixelverhältnis beibehalten	Wählen Sie diese Option aus, um die Proportionen des Hostbildschirms unabhängig von der Größe des Browserfensters beizubehalten. Die Proportionen beschreiben das proportionale Verhältnis zwischen der Breite und der Höhe eines Bildes.
OIA anzeigen (3270, 5250)	Wählen Sie diese Option aus, um Vorgangs- und Statusmeldungen im Operatorinformationsfeld (OIA, Operator Information Area) im unteren Terminalfensterbereich anzuzeigen. Die OIA-Anzeige ist standardmäßig aktiviert.
Mausklick auf Fenster ignorieren aktivieren	Wenn das Terminalfenster durch einen Mausklick aktiviert wird, geben Sie mit dieser Option an, ob Aktionen wie das Aktualisieren der Terminal-Cursorposition, das Aufheben der Auswahl oder das Ausführen eines Hotspots ebenfalls durchgeführt werden. Diese Aktionen werden standardmäßig nicht durchgeführt.
Automatischer Umbruch (VT)	Wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, werden Zeichen am rechten Rand automatisch umbrochen und auf der nächsten Zeile fortgesetzt. Wenn das Kontrollkästchen deaktiviert ist, werden Zeichen beim Erreichen des rechten Rands der Anzeige nicht umbrochen. Das Zeichen am rechten Rand wird durch neue Zeichen überschrieben, bis ein Wagenrücklaufzeichen eingegeben wird.

Tasten zuordnen

Sie können Tastenkombinationen definieren, über die während einer Sitzung jede zuweisbare Aktion ausgeführt werden kann. Auf der Einstellungsseite "Tastenbelegungen" können Sie die Standardtastaturbelegung für jeden Hosttyp und die zugeordneten benutzerdefinierten Tasten für die jeweilige Sitzung anzeigen.

Wenn Sie eine Tastenkombination zum Ausführen von Aktionen (z. B. **Makro ausführen** oder **Text senden**) erstellen, können Sie die gewünschten Parameter im Feld "Wert" angeben.

Sie können die rechte und die linke Zusatztaste einzelnen Aktionen zuordnen. Wenn sie jedoch mit anderen Tasten kombiniert werden, wird zwischen der rechten und der linken Taste nicht unterschieden. Die linke Alt-Taste kann beispielsweise Aktion-A zugeordnet werden und die rechte Alt-Taste zu Aktion-B. Alt links+H wird jedoch als Alt+H gespeichert, sodass sowohl Alt links+H als auch Alt rechts+H mit ein und derselben zugeordneten Aktion verknüpft sind.

TIPP: Browser verwenden Tastenkombinationen, um Zeitaufwand und Mausklicks zu reduzieren. Dies sollte bei der Zuordnung von Tastenkombinationen berücksichtigt werden. So wird beispielsweise über die Tastenkombination Strg+F1 die Internet Explorer-Hilfe und die Seite für die UTS-Steuerung geöffnet. Unter [Handy Keyboard Shortcuts](#) (in englischer Sprache) erhalten Sie einen Überblick über die in den verschiedenen Browsern verwendeten Tastenkombinationen.

Auch für Kopier- und Einfügevorgänge werden verschiedene Tastenkombinationen verwendet. So wird beispielsweise auf einem VT-Hostbildschirm über die Tastenkombination **Strg+Umschalt+A** die Aktion "Alles auswählen" ausgelöst. Unter **Kopieren und Einfügen** finden Sie eine Liste mit Tastaturbelegungen für Kopier- und Einfügevorgänge.

- 1 Klicken Sie in der Symbolleiste auf **Einstellungen**.
- 2 Öffnen Sie im linken Navigationsbereich den Bereich **Tastenbelegungen**.
- 3 Klicken Sie unter **Geänderte Belegungen** auf **Hinzufügen**, um eine neue Tastenbelegung zu festzulegen.
- 4 Drücken Sie im Tastenfeld die Taste bzw. Tastenkombination, die Sie mit der zugeordneten Aktion auslösen möchten.
- 5 Wählen Sie aus dem Dropdownfeld **Aktion** die Aktion aus, die Sie der Tastenauswahl zuordnen möchten. Wenn Sie **Text senden** auswählen, geben Sie im Feld **Wert** die Zeichenkette ein, die Sie an den Host senden möchten. Wählen Sie bei Auswahl von **Makro ausführen** ebenso das Makro aus, das durch die Tastenkombination ausgelöst werden soll.

Taste	Aktion	Wert
drucken	Bild nach oben	
backspace	Taste senden	Rückschritt

Taste	Aktion	Wert
PF1	F1	
PF10	F10	
PF11	Alt + 1	
PF11	F11	
PF12	Alt + 2	
PF12	F12	
PF13	Umschalt + F1	
PF14	Umschalt + F2	
PF15	Umschalt + F3	
PF16	Umschalt + F4	
PF17	Umschalt + F5	
PF18	Umschalt + F6	
PF19	Umschalt + F7	
PF2	F2	
PF20	Umschalt + F8	
PF21	Umschalt + F9	
PF22	Umschalt + F10	
PF23	Alt + 3	
PF23	Umschalt + F11	
PF24	Alt + 4	
PF24	Umschalt + F12	

Die Aktion "Text senden" unterstützt Zuordnungszeichen mit Codes kleiner oder gleich 0xFFFF als Unicode-Escape-Sequenzen. Die Escape-Sequenz beginnt mit `\u` gefolgt von genau vier Hexadezimalziffern. Unicode-Escape-Sequenzen können in beliebige Zeichenketten eingebettet werden. So wird beispielsweise *dieses eingebettete \u0045* als *dieses eingebettete E* interpretiert, da 45 der Hexadezimalcode für den Buchstaben *E* ist.

Für die Übergabe der Unicode-Escape-Sequenzen an den Host stellen Sie der Sequenz einen Backslash voran. Soll beispielsweise der Buchstabe `\u001C` an den Host gesendet werden, belegen Sie eine Taste mit `\\u001C`. Beim Drücken dieser Taste wandelt Reflection ZFE dies in die Zeichenkette `\u001C` und sendet die 6 Zeichen der daraus entstehenden Zeichenkette an den Host.

TIPP: Wenn Sie Escape-Sequenzen auf einem VT-Host verwenden, beginnen die VT-Escape-Sequenzen entweder mit dem Unicode-Wert des Escape-Zeichens \u001B oder dem CSI-Zeichen \u009B. Um beispielsweise die F1-Taste `Send<ESC>[M` zuzuordnen, geben Sie `\u001B[[M` ein. Die zwei Klammern sind dabei erforderlich.

- 6 Klicken Sie auf das blaue Häkchen, um die Zuordnung zu bestätigen und die Tastaturbelegung zur Sitzung hinzuzufügen.

Wenn Sie vorhandene Einträge aus der Tabelle **Geänderte Belegungen** entfernen möchten, bewegen Sie die Maus über die Zeile mit dem zu löschenden Eintrag und klicken Sie dann auf das blaue X, das rechts daneben angezeigt wird.

- 7 Klicken Sie auf **Speichern**, um den Bereich "Tastaturbelegung" zu schließen und mit der Konfiguration der Hostverbindung fortzufahren.

Nachdem Sie alle Tastenbelegungen für die Sitzung festgelegt haben, werden in der Tabelle "Aktuelle Belegungen" alle benutzerdefinierten Tastenbelegungen in Fettschrift angezeigt. Klicken Sie auf die Spaltenüberschrift, um die Liste nach "Taste" oder "Belegung" zu sortieren.

3270-, 5250-, VT-, UTS- und T27-Tastaturbelegung

Die folgenden Tabellen zeigen die Standardtasten, Tastennamen und die Beschreibungen für die verschiedenen Hosttastaturbelegungen.

Tabelle 4-4 IBM 3270-Tastaturbelegung

Tasten	Zuordnung	Beschreibung
Strg+F1	Abruf	Sendet die Abruftaste an den Host
Umschalt+Tabulat or	Rücktabulator	Bewegt den Cursor in das vorherige ungeschützte Feld
Strg+F2	Löschen	Entfernt den Bildschirminhalt und sendet die Löschtaste an den Host
Alt+Pfeil nach links	Cursor nach links – doppelt	Bewegt den Cursor um zwei Positionen nach links
Alt+Pfeil nach rechts	Cursor nach rechts – doppelt	Bewegt den Cursor um zwei Positionen nach rechts
Strg+F3	Cursorauswahl	Simuliert eine Lightpen-Auswahl im aktuellen Feld
Alt+Entf	Wort löschen	Löscht drei Zeichen aus dem aktuellen Feld
Strg+5	Duplizieren	Fügt das DUP-Zeichen an der Cursorposition ein
Eingabe	Eingabe	Sendet die Eingabetaste an den Host
Ende	Feldende löschen	Löscht alle Daten ab der aktuellen Cursorposition bis zum aktuellen Feldende
Alt+F5	Eingabe löschen	Löscht alle Daten aus allen ungeschützten Feldern des aktuellen Bildschirms
Strg+Alt+F	Feldtrennzeichen	Schaltet die Anzeige der Feldtrennzeichen ein bzw. aus
Strg+6	Feldmarkierung	Fügt das Feldmarkierungszeichen an der Cursorposition ein

Tasten	Zuordnung	Beschreibung
Pos1	Pos1	Bewegt den Cursor in das erste ungeschützte Feld auf dem Bildschirm
Einf	Einfügen	Ändert den Einfügemodus
Umschalt+Eingabe	Neue Zeile	Bewegt den Cursor in das nächste ungeschützte Feld
Strg+1	PA1	Sendet die PA1-Taste an den Host
Bild nach oben	PA1	Sendet die PA1-Taste an den Host
Strg+2	PA2	Sendet die PA2-Taste an den Host
Bild nach unten	PA2	Sendet die PA2-Taste an den Host
Strg+3	PA3	Sendet die PA3-Taste an den Host
F1 – F10	PF1 – PF10	Sendet die PF1, PF2...PF10-Tasten an den Host
Alt+1	PF11	Sendet die PF11-Taste an den Host
F11	PF11	Sendet die PF11-Taste an den Host
Alt+2	PF12	Sendet die PF12-Taste an den Host
F12	PF12	Sendet die PF12-Taste an den Host
Umschalt+F1	PF13	Sendet die PF13-Taste an den Host
Umschalt+F2	PF14	Sendet die PF14-Taste an den Host
Umschalt+F3	PF15	Sendet die PF15-Taste an den Host
Umschalt+F4	PF16	Sendet die PF16-Taste an den Host
Umschalt+F5	PF17	Sendet die PF17-Taste an den Host
Umschalt+F6	PF18	Sendet die PF18-Taste an den Host
Umschalt+F7	PF19	Sendet die PF19-Taste an den Host
Umschalt+F8	PF20	Sendet die PF20-Taste an den Host
Umschalt+F9	PF21	Sendet die PF21-Taste an den Host
Umschalt+F10	PF22	Sendet die PF22-Taste an den Host
Alt+3	PF23	Sendet die PF23-Taste an den Host
Umschalt+F11	PF23	Sendet die PF23-Taste an den Host
Alt+4	PF24	Sendet die PF24-Taste an den Host
Umschalt+F12	PF24	Sendet die PF24-Taste an den Host
Strg+P	Druck	Sendet den Bildschirminhalt an den Drucker
Esc	Zurücksetzen	Setzt Tastaturfehler zurück
Strg+S	Systemanforderung	Sendet die SYSTEM REQUEST-Taste an den Host

Tabelle 4-5 IBM 5250-Tastaturbelegung

Tasten	Zuordnung	Beschreibung
Esc	Abruf	Sendet die Abruftaste an den Host
Strg+F2	Löschen	Entfernt den Bildschirminhalt und sendet die Löschtaste an den Host
Strg+F3	Cursorauswahl	Simuliert eine Lightpen-Auswahl im aktuellen Feld
Strg+Rücktaste	Rückschritt mit Löschen	Bewegt den Cursor um eine Position nach links
Strg+5	Duplizieren	Fügt das DUP-Zeichen an der Cursorposition ein
Strg+Ende	Feldende	Bewegt den Cursor an das Feldende
Ende	Feldende löschen	Löscht alle Daten ab der aktuellen Cursorposition bis zum aktuellen Feldende
Alt+Ende	Eingabe löschen	Löscht alle Daten aus allen ungeschützten Feldern des aktuellen Bildschirms
Alt+F5	Eingabe löschen	Löscht alle Daten aus allen ungeschützten Feldern des aktuellen Bildschirms
Strg+Eingabetaste	Feldende	Bewegt den Cursor aus einem Eingabefeld heraus
Nt+Minus	Feldende Minus	Bewegt den Cursor aus einem Feld für numerische Daten mit oder ohne Vorzeichen heraus
Strg+Minus	Feldende Minus	Bewegt den Cursor aus einem Feld für numerische Daten mit oder ohne Vorzeichen heraus
Nt+Plus	Feldende Plus	Bewegt den Cursor aus einem Feld für numerische Daten mit oder ohne Vorzeichen heraus
Strg+Plus	Feldende Plus	Bewegt den Cursor aus einem Feld für numerische Daten mit oder ohne Vorzeichen heraus
Strg+6	Feldmarkierung	Fügt das Feldmarkierungszeichen an der Cursorposition ein
Strg+H	Hilfe	Sendet die Hilfetaste an den Host
Strg+X	Hexadezimalmodus	Versetzt das Terminal in den Hexadezimalmodus
Pos1	Pos1	Bewegt den Cursor in das erste ungeschützte Feld auf dem Bildschirm
Einf	Einfügen	Ändert den Einfügemodus
Umschalt+Eingabe	Neue Zeile	Bewegt den Cursor in das nächste ungeschützte Feld
Strg+1	PA1	Sendet die PA1-Taste an den Host
Strg+2	PA2	Sendet die PA2-Taste an den Host
Strg+3	PA3	Sendet die PA3-Taste an den Host
F1 – F11	PF1 – PF11	Sendet die PF1, PF2....PF11-Tasten an den Host
Alt+1	PF11	Sendet die PF11-Taste an den Host
Alt+2	PF12	Sendet die PF12-Taste an den Host

Tasten	Zuordnung	Beschreibung
F12	PF12	Sendet die PF12-Taste an den Host
Umschalt+1	PF13	Sendet die PF13-Taste an den Host
Umschalt+F2	PF14	Sendet die PF14-Taste an den Host
Umschalt+F3	PF15	Sendet die PF15-Taste an den Host
Umschalt+F4	PF16	Sendet die PF16-Taste an den Host
Umschalt+F5	PF17	Sendet die PF17-Taste an den Host
Umschalt+F6	PF18	Sendet die PF18-Taste an den Host
Umschalt+F7	PF19	Sendet die PF19-Taste an den Host
Umschalt+F8	PF20	Sendet die PF20-Taste an den Host
Umschalt+F9	PF21	Sendet die PF21-Taste an den Host
Umschalt+F10	PF22	Sendet die PF22-Taste an den Host
Alt+3	PF23	Sendet die PF23-Taste an den Host
Umschalt+F11	PF23	Sendet die PF23-Taste an den Host
Alt+4	PF24	Sendet die PF24-Taste an den Host
Umschalt+F12	PF24	Sendet die PF24-Taste an den Host
Strg+P	Drucken	Sendet den Bildschirminhalt an den Drucker
Strg	Zurücksetzen	Setzt Tastaturfehler zurück
Bild nach oben	Nach unten blättern	Sendet die Nach-unten-blättern-Taste an den Host
Bild nach unten	Nach oben blättern	Sendet die Nach-oben-blättern-Taste an den Host
Strg+Pos1	Feldanfang	Bewegt den Cursor an den Feldanfang
Strg+S	Systemanforderung	Sendet die SYSTEM REQUEST-Taste an den Host

Tabelle 4-6 VT-Tastaturbelegung

Tasten	Zuordnung	Beschreibung
Strg+Untbr	Unterbrechungstaste	Sendet die Unterbrechungstaste an den Host
Strg+Eingabe	Eingabe	Sendet die Eingabetaste an den Host
Alt+F1	F1	Sendet die F1-Taste an den Host
Strg+F1	F11	Sendet die F11-Taste an den Host
Strg+F2	F12	Sendet die F12-Taste an den Host
Strg+F3	F13	Sendet die F13-Taste an den Host
Strg+F4	F14	Sendet die F14-Taste an den Host
Strg+F5	F15	Sendet die F15-Taste an den Host
Strg+F6	F16	Sendet die F16-Taste an den Host

Tasten	Zuordnung	Beschreibung
Strg+F7	F17	Sendet die F17-Taste an den Host
Strg+F8	F18	Sendet die F18-Taste an den Host
Strg+F9	F19	Sendet die F19-Taste an den Host
Strg+F10	F20	Sendet die F20-Taste an den Host
Pos1	Suchen	Sendet die Suchen-Taste an den Host
F1	Anhalten	Sendet die Anhalten-Taste an den Host
Pause	Anhalten	Sendet die Anhalten-Taste an den Host
Einfg	Einfügen	Sendet die Einfügen-Taste an den Host
Strg+Einfg	Nt0	Sendet die Nt0-Taste des numerischen Tastenfelds an den Host
Strg+Ende	Nt1	Sendet die Nt1-Taste des numerischen Tastenfelds an den Host
Strg+Pfeil nach unten	Nt2	Sendet die Nt2-Taste des numerischen Tastenfelds an den Host
Strg+Bild nach unten	Nt3	Sendet die Nt3-Taste des numerischen Tastenfelds an den Host
Strg+Pfeil nach links	Nt4	Sendet die Nt4-Taste des numerischen Tastenfelds an den Host
Strg+Löschen	Nt5	Sendet die Nt5-Taste des numerischen Tastenfelds an den Host
Strg+Pfeil nach rechts	Nt6	Sendet die Nt6-Taste des numerischen Tastenfelds an den Host
Strg+Pos1	Nt7	Sendet die Nt7-Taste des numerischen Tastenfelds an den Host
Strg+Pfeil nach oben	Nt8	Sendet die Nt8-Taste des numerischen Tastenfelds an den Host
Strg+Bild nach oben	Ziffernblock 9	Sendet die Nt9-Taste des numerischen Tastenfelds an den Host
Strg+Alt-Plus	NtKomma	Sendet die NtKommataste des numerischen Tastenfelds an den Host
Strg+Plus	NtMinus	Sendet die NtMinustaste des numerischen Tastenfelds an den Host
Strg+Dezimal	NtPunkt	Sendet die NtPunkt-Taste des numerischen Tastenfeldes an den Host
Strg+Löschen	NtPunkt	Sendet die NtPunkt-Taste des numerischen Tastenfeldes an den Host
Strg+Alt+Pfeil nach oben	Zeile nach oben	Wird im Scrollback-Puffer eine Zeile nach oben verschoben
Strg+Alt+Pfeil nach unten	Zeile nach unten	Wird im Scrollback-Puffer eine Zeile nach unten verschoben

Tasten	Zuordnung	Beschreibung
Bild nach unten	Nächster	Sendet die "Nächster-Bildschirm"-Taste an den Host
Strg+Pause	PF1	Sendet die PF1-Taste an den Host
Strg+Dividieren	PF2	Sendet die PF2-Taste an den Host
Strg+Multiplizieren	PF3	Sendet die PF3-Taste an den Host
Strg+Minus	PF4	Sendet die PF4-Taste an den Host
Bild nach oben	Vorherig	Sendet die "Vorhergehender Bildschirm"-Taste an den Host.
Löschen	Entfernen	Sendet die LösCHFunktion-Taste an den Host
Ende	Auswählen	Sendet die Selektieren-Taste an den Host.
Umschalt+F6	UDK6	Sendet die Benutzertaste 6 an den Host
Umschalt+F7	UDK7	Sendet die Benutzertaste 7 an den Host
Umschalt+F8	UDK8	Sendet die Benutzertaste 8 an den Host
Umschalttaste+F9	UDK9	Sendet die Benutzertaste 9 an den Host
Umschalttaste+F10	UDK10	Sendet die Benutzertaste 10 an den Host
Umschalt+Strg+F1	UDK11	Sendet die Benutzertaste 11 an den Host
Umschalt+Strg+F2	UDK12	Sendet die Benutzertaste 12 an den Host
Umschalt+Strg+F3	UDK13	Sendet die Benutzertaste 13 an den Host
Umschalt+Strg+F4	UDK14	Sendet die Benutzertaste 14 an den Host
Umschalt+Strg+F5	UDK15	Sendet die Benutzertaste 15 an den Host
Umschalt+Strg+F6	UDK16	Sendet die Benutzertaste 16 an den Host
Umschalt+Strg+F7	UDK17	Sendet die Benutzertaste 17 an den Host
Umschalt+Strg+F8	UDK18	Sendet die Benutzertaste 18 an den Host
Umschalt+Strg+F9	UDK19	Sendet die Benutzertaste 19 an den Host
Umschalt+Strg+F10	UDK20	Sendet die Benutzertaste 20 an den Host

Table 4-7 UTS-Tastaturbelegung

Tasten	Zuordnung	Beschreibung
F4	Änderungsbit löschen	Sendet die CLEARCHANGE BIT-Taste an den Host.
NtEingabe	Zeilenschaltung	Sendet eine Zeilenschaltung an den Host.
Strg+Bild nach unten	Anzeigeende löschen	Löscht den Text ab der Cursorposition bis zum Anzeigeende.
Strg+Bild nach oben	Anzeigeende/FCC löschen	Löscht alle Daten (einschließlich FCC-Informationen) von der Cursorposition bis zum Anzeigeende.
Strg+Ende	Feldende löschen	Löscht den Text ab der Cursorposition bis zum Feldende.

Tasten	Zuordnung	Beschreibung
Strg+Umschalt+Ende	Zeilenende löschen	Löscht den Text ab der Cursorposition bis zum Zeilenende.
F7	FCC löschen	Löscht das Feldsteuerungszeichen.
Strg+Pos1	Pos1 löschen	Sendet die CLEAR_HOME-Taste an den Host.
Strg+H	Spaltentrennzeichen rechts	Sendet die COLUMN_SEP_RIGHT-Taste an den Host.
Strg+F1	Steuerungsseite	Sendet die CONTROL_PAGE-Taste an den Host.
Nt2	Cursor nach unten	Bewegt den Cursor eine Zeile nach unten.
Nt4	Cursor nach links	Bewegt den Cursor um eine Spalte nach links.
Nt6	Cursor nach rechts	Bewegt den Cursor um eine Spalte nach rechts.
Nt8	Cursor nach oben	Bewegt den Cursor eine Zeile nach oben.
Löschen	In Zeile löschen	Sendet die DELETE_IN_LINE-Taste an den Host.
Strg+Löschen	Auf Seite löschen	Sendet die DELETE_IN_PAGE-Taste an den Host.
Strg+Umschalt+Löschen	Zeile löschen	Löscht die Zeile an der Cursorposition.
Strg+Pfeil nach unten	Zeile duplizieren	Löscht die Zeile an der Cursorposition.
F8	FCC aktivieren	Aktiviert das Feldsteuerungszeichen.
Nt+-	Anzeigeende und übertragen	Sendet die EOD_AND_TRANSMIT-Taste an den Host.
Umschalt+Ende	Feldende	Bewegt den Cursor an das Feldende.
Ende	Zeilenende	Bewegt den Cursor an das Zeilenende.
Strg+Pfeil nach rechts	Seitenende	Bewegt den Cursor an das Seitenende.
Umschalt+Leertaste	Zeichen löschen	Löscht das Zeichen an der Cursorposition.
Strg+Umschalt+E	Euro-Zeichen	Sendet das Eurozeichen an den Host.
Strg+1 – Strg+9	F1 – F9	Sendet die F1- bis F9-Tasten an den Host.
Strg+0	F10	Sendet die F10-Taste an den Host.
Strg+-	F11	Sendet die F11-Taste an den Host.
Strg+=	F12	Sendet die F12-Taste an den Host.
Strg+Q	F13	Sendet die F13-Taste an den Host.
STRG+W	F14	Sendet die F14-Taste an den Host.
Strg+E	F15	Sendet die F15-Taste an den Host.
Strg+R	F16	Sendet die F16-Taste an den Host.
Strg+T	F17	Sendet die F17-Taste an den Host.
Strg+Y	F18	Sendet die F18-Taste an den Host.

Tasten	Zuordnung	Beschreibung
Strg+U	F19	Sendet die F19-Taste an den Host.
Strg+I	F20	Sendet die F20-Taste an den Host.
Strg+O	F21	Sendet die F21-Taste an den Host.
Strg+P	F22	Sendet die F22-Taste an den Host.
Umschalttaste+F3	FF	Sendet einen Papiervorschub an den Host.
F9	FCC erzeugen	Erzeugt ein Feldsteuerungszeichen.
Pos1	Pos1	Bewegt den Cursor in das erste Feld in Anzeige.
Strg+Umschalt+Leertaste	In Zeile einfügen	Sendet die INSERT_IN_LINE-Taste an den Host.
Ctrl+Leertaste	Auf Seite einfügen	Sendet die INSERT_IN_PAGE-Taste an den Host.
Strg+Umschalt+Einfüg	Zeile einfügen	Fügt eine neue Zeile in den Bildschirmspeicher ein.
Einf	Einfügemodus	Ändert den Einfügemodus.
F5	FCC suchen	Deaktiviert die Feldsteuerungszeichen und wechselt zum ersten Zeichen des nächsten Felds rechts vom Cursor.
F3	Warten-Meldung	Sendet die MESSAGE_WAIT-Taste an den Host.
Umschalttaste+F2	Neue Zeile	Bewegt den Cursor in eine neue Zeile.
NtUmschalt+2	Nächstes Feld	Bewegt den Cursor in das nächste Feld.
NtUmschalt+4	Nächstes Feld	Bewegt den Cursor in das nächste Feld.
Bild nach unten	Bild nach unten	Sendet die Bild-ab-Taste an den Host.
Bild nach oben	Bild nach oben	Sendet die Bild-nach-oben-Taste an den Host.
NtUmschalt+6	Vorheriges Feld	Bewegt den Cursor in das vorherige Feld.
NtUmschalt+8	Vorheriges Feld	Bewegt den Cursor in das vorherige Feld.
Löschen	SOE-Zeichen	Sendet das SOE-Zeichen an den Host.
F12	SOE-Zeichen	Sendet das SOE-Zeichen an den Host.
Strg+Löschen	Tab setzen	Sendet die SET_TAB-Taste an den Host.
Strg+Tabulator	Tab setzen	Sendet die SET_TAB-Taste an den Host.
Umschalt+Pos1	Feldanfang	Bewegt den Cursor an den Feldanfang.
Strg+Pfeil nach links	Zeilenanfang	Bewegt den Cursor an den Zeilenanfang.
Strg+[Systemmodus	Sendet die SYSTEM_MODE-Taste an den Host.
Strg+J	Spaltentrennzeichen ändern	Ändert das Spaltentrennzeichen.
Strg+F12	Piepton für Warten-Meldung ändern	Sendet die TOGGLEMSGWAITBEEP-Taste an den Host.
Strg+L	Durchstreichen ändern	Ändert den Durchstreichungsmodus.

Tasten	Zuordnung	Beschreibung
Strg+K	Unterstreichen ändern	Ändert den Unterstreichungsmodus.
Strg+Eingabetaste	Übertragen	Sendet den Anzeigehalt an den Host.
ScrollLock	Übertragen	Sendet den Anzeigehalt an den Host.
Nt++	Übertragen	Sendet den Anzeigehalt an den Host.
NtStrg+	Übertragen	Sendet den Anzeigehalt an den Host.
Esc	Seite "Entsperren"	Sendet die UNLOCK-Taste an den Host.
Strg+]	Workstationmodus	Sendet die WORKSTATION_MODE-Taste an den Host.

Table 4-8 T27-Tastaturbelegung

Tasten	Zuordnung	Beschreibung
Rücktaste	Rücktaste	Bewegt den Cursor um eine Spalte nach links.
Umschalt+Tab	Rücktabulator	Bewegt den Cursor in das vorherige Feld.
Strg+Entf	Zeilenende löschen	Löscht den Text ab der Cursorposition bis zum Zeilenende.
Umschalt+Pos1	Seite löschen Pos1	Löscht die Seite und setzt den Cursor an die Ausgangsposition.
Strg links	Steuerungsseite	Setzt die Sitzung in den Steuerungsmodus.
Pfeil nach unten	Cursor nach unten	Bewegt den Cursor eine Zeile nach unten.
Pfeil nach links	Cursor nach links	Bewegt den Cursor um eine Spalte nach links.
Pfeil nach rechts	Cursor nach rechts	Bewegt den Cursor um eine Spalte nach rechts.
Pfeil nach oben	Cursor nach oben	Bewegt den Cursor eine Zeile nach oben.
Strg+Nach links	Cursor Wort links	Bewegt den Cursor zum vorherigen Wort.
Strg+Nach rechts	Cursor Wort rechts	Bewegt den Cursor zum nächsten Wort.
Strg+D	Zeile löschen	Löscht die Zeile an der Cursorposition.
Strg+Ende	Zeilenende	Bewegt den Cursor an das Zeilenende.
Ende	Seitenende	Bewegt den Cursor in das letzte Feld auf der Seite.
Umschalt+Strg+E	Euro-Zeichen	Sendet das Eurozeichen an den Host.
Pos1	Pos1	Bewegt den Cursor in das erste Feld in Anzeige.
Einf	Einfügemodus	Setzt die Sitzung in den Einfügemodus.
Strg+I	Zeile einfügen	Fügt eine neue Zeile in den Bildschirmspeicher ein.
Strg+1	PF1	Sendet die PF1-Taste an den Host.
Strg+10	PF10	Sendet die PF10-Taste an den Host.
Strg+2	PF2	Sendet die PF2-Taste an den Host.
Strg+3	PF3	Sendet die PF3-Taste an den Host.
Strg+4	PF4	Sendet die PF4-Taste an den Host.

Tasten	Zuordnung	Beschreibung
Strg+5	PF5	Sendet die PF5-Taste an den Host.
Strg+6	PF6	Sendet die PF6-Taste an den Host.
Strg+7	PF7	Sendet die PF7-Taste an den Host.
Strg+8	PF8	Sendet die PF8-Taste an den Host.
Strg+9	PF9	Sendet die PF9-Taste an den Host.
Bild nach unten	Bild nach unten	Zeigt die nächste Seite an.
Bild nach oben	Bild nach oben	Zeigt die vorherige Seite an.
Strg+E	ETX festlegen	Fügt ein Zeichen für das Textende ein und setzt den Cursor an Pos1.
Nt /	Lokal festlegen	Setzt die Sitzung in den lokalen Modus.
Nt *	Empfangen festlegen	Setzt die Sitzung in den Empfangsmodus.
Eingabe	Eingabe	Sendet die Eingabetaste an den Host.
Nt Eingabe	Eingabe	Sendet die Eingabetaste an den Host.
Strg+A	Alles auswählen	Markiert den gesamten Text.
Umschalt+Nach unten	Nach unten auswählen	Erweitert die Markierung von Text nach unten.
Umschalt+Nach links	Nach links auswählen	Erweitert die Markierung von Text nach links.
Umschalt+Nach rechts	Nach rechts auswählen	Erweitert die Markierung von Text nach rechts.
Umschalt+Nach oben	Nach oben auswählen	Erweitert die Markierung von Text nach oben.
Umschalt+Strg+1	Umschalt+F1	Sendet die Umschalt+F1-Taste an den Host.
Umschalt+Strg+0	Umschalt+F10	Sendet die Umschalt+F10-Taste an den Host.
Umschalt+Strg+2	Umschalt+F2	Sendet die Umschalt+F2-Taste an den Host.
Umschalt+Strg+3	Umschalt+F3	Sendet die Umschalt+F3-Taste an den Host.
Umschalt+Strg+4	Umschalt+F4	Sendet die Umschalt+F4-Taste an den Host.
Umschalt+Strg+5	Umschalt+F5	Sendet die Umschalt+F5-Taste an den Host.
Umschalt+Strg+6	Umschalt+F6	Sendet die Umschalt+F6-Taste an den Host.
Umschalt+Strg+7	Umschalt+F7	Sendet die Umschalt+F7-Taste an den Host.
Umschalt+Strg+8	Umschalt+F8	Sendet die Umschalt+F8-Taste an den Host.
Umschalt+Strg+9	Umschalt+F9	Sendet die Umschalt+F9-Taste an den Host.
F5	Angeben	Übermittelt die Cursorposition an den Host.
Tab	Tabulator	Bewegt den Cursor in das nächste Feld.
F2	Übertragen	Übermittelt die Seite an den Host.

Tasten	Zuordnung	Beschreibung
Nt +	Übertragen	Übermittelt die Seite an den Host.
Strg+F2	Zeile übertragen	Übermittelt die aktuelle Zeile an den Host.
Nt -	Zeile übertragen	Übermittelt die aktuelle Zeile an den Host.

Konfigurieren von Benutzermakros

Im Bereich "Makro" können Sie die auszuführenden Makros sowie den Zeitraum auswählen, in dem sie ausgeführt werden.

- ♦ **Makro beim Start ausführen** – Wählen Sie aus, dass ein Makro beim Sitzungsstart automatisch ausgeführt wird.
- ♦ **Makro beim Verbinden ausführen** – Wählen Sie aus, dass ein Makro automatisch ausgeführt wird, wenn sich die Sitzung mit dem Host verbindet.
- ♦ **Makro beim Trennen der Verbindung ausführen** – Wählen Sie aus, dass ein Makro automatisch ausgeführt wird, wenn die Sitzung mit dem Host getrennt wird.

Verwandte Themen

[Erstellen von Makros](#)

[Verwenden der Makro-API](#)

[Beispielmakros](#)

Dateien übertragen

Reflection ZFE unterstützt zwei verschiedene Dateiübertragungsprotokolle: IND\$FILE für Übertragungen auf 3270-Hosts und File Transfer Protocol (FTP), über das ein lokaler Computer als FTP-Client dienen kann. Sobald die Verbindung hergestellt ist, können Sie auf dem Server Dateien anzeigen und mithilfe des Dateiübertragungsprotokolls (FTP) Dateien zwischen dem lokalen Computer (bzw. einem beliebigen Netzlaufwerk) und dem FTP-Server übertragen.

Bevor Sie Dateien übertragen können, muss der Administrator die Übertragungsoption für die aktuelle Sitzung aktivieren und die erforderlichen Konfigurationseinstellungen vornehmen. Dies erfolgt im Bereich "Dateiübertragungseinstellungen".

Abhängig von der zu verwendenden Übertragungsart werden unterschiedliche Konfigurationsoptionen angezeigt. Nach der Konfiguration ist das Dialogfeld "Dateiübertragung" in der Symbolleiste verfügbar.

- ♦ „IND\$FILE“, auf Seite 70
- ♦ „FTP“, auf Seite 71

IND\$FILE

IND\$FILE ist ein Dateiübertragungsprogramm von IBM, mit dem Sie Informationen zwischen Ihrem Computer und einem 3270-Hostcomputer übertragen können.

Wählen Sie in der Dropdownliste **Hostdateisystem** aus, welche IBM 3270-Betriebsumgebung der Host ausführt. ZFE unterstützt TSO (Time Sharing Option), CMS (Conversational Monitor System) und CICS. Die Standardeinstellung ist "Keine".

HINWEIS: Wenn Sie CICS als Hostsystem verwenden, müssen Sie die Namen der Dateien, die Sie übertragen, manuell eingeben. In diesem Fall ist keine Liste verfügbar, in der Dateien ausgewählt werden können.


Es werden Übertragungen im ASCII- oder Binär-Modus unterstützt. Wenn eine Verbindung mit einem TSO-Host besteht, können Sie zudem direkt zu einem bestimmten TSO-Datensatz navigieren.

Übertragen von Dateien

- ♦ „Herunterladen von Dateien“, auf Seite 71
- ♦ „Hochladen von Dateien“, auf Seite 71
- ♦ „Fehlerbehebung für Dateiübertragungen“, auf Seite 71

Sie müssen mit dem Host verbunden und bei diesem angemeldet sein, um Dateien für die aktuelle 3270-Sitzung übertragen zu können.

- 1 Stellen Sie sicher, dass sich der Host in einem betriebsbereiten Status befindet, um den IND\$FILE-Befehl akzeptieren zu können.

- 2 Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol **IND\$File** .
- 3 Das Dialogfeld "Dateiübertragung" wird angezeigt, das eine Liste von Hostdateien und -verzeichnissen enthält, die übertragen werden können. Verzeichnisse und Dateien werden bei der Auswahl der Datei durch ein entsprechendes Symbol gekennzeichnet. Geben Sie für CICS-Hosts die Namen der zu übertragenden Dateien ein.
- 4 Wählen Sie die Übertragungsmethode aus: Die Optionen sind:
 - ♦ Binär
Für Programmdateien und andere Dateitypen, die nicht konvertiert werden sollen. Dies gilt beispielsweise für Dateien mit anwendungsspezifischer Formatierung oder für Dateien, die bereits für einen bestimmten Druckertyp formatiert wurden. Binärdateien enthalten nicht druckbare Zeichen. Wenn Sie diese Übertragungsart wählen, werden die Dateien während der Übertragung nicht konvertiert (umgewandelt).
 - ♦ ASCII
Zur Übertragung von Textdateien ohne besondere Formatierung. ASCII-Dateien auf dem PC werden in den EBCDIC-Zeichensatz auf dem Host übersetzt, und Hosttextdateien werden beim Herunterladen von EBCDIC in ASCII konvertiert.
- 5 Wenn eine Verbindung mit einem TSO-Host besteht, klicken Sie auf **Ebene**, um den neuen anzuzeigenden Datensatz einzugeben. Reflection ZFE aktualisiert die Remotedateiliste mithilfe der angegebenen Datensebene.

Sie können die Dateiliste jederzeit aktualisieren, indem Sie im Dialogfeld "Dateiübertragung" links oben auf das Symbol **Aktualisieren** klicken.

Herunterladen von Dateien

- 1 Wählen Sie aus der Liste die Datei oder das Verzeichnis aus, um die Übertragung zu starten. Sie können die Datei in dem in Schritt 3 ausgewählten Format speichern oder öffnen.
- 2 Falls nötig, können Sie die Übertragung im Bereich mit dem Fortschritt der Übertragung abbrechen.

Hochladen von Dateien

HINWEIS: IBM Mainframe-Computersysteme legen bestimmte Namenskonventionen für Dateien fest. Detaillierte Informationen zu den Anforderungen bei der Namensgebung für Dateien finden Sie in der [IBM Dokumentation](#).

Es stehen zwei Möglichkeiten für das Hochladen von Dateien zur Verfügung:

- 1 Klicken Sie im Dialogfeld "Dateiübertragung" auf **Hochladen**.
- 2 Wählen Sie die hochzuladende Datei aus dem Fenster "Durchsuchen" aus.

Oder:

- 1 Ziehen Sie die hochzuladende Datei von ihrer Speicherposition in das Dialogfeld "Dateiübertragung".
- 2 Klicken Sie auf **Aktualisieren**, um sicherzustellen, dass die Datei erfolgreich hochgeladen wurde.

Wenn Sie den Hochladeprozess abbrechen, bevor eine Datei vollständig übertragen wurde, verbleibt eine unvollständige Datei auf dem Host.

Fehlerbehebung für Dateiübertragungen

In einigen Fällen kann es bei einer Dateiübertragung zu Fehlern kommen. Diese Fehler können Mainframe-Probleme sein oder durch Sicherheitseinstellungen des Browsers verursacht werden.

Wenn eine Übertragung erfolgt ist, die Datei jedoch nicht die erwarteten Daten enthält, überprüfen Sie, ob die Übertragungsart korrekt auf "Binär" oder "ASCII" festgelegt ist.

Informationen zu hostspezifischen Fehlern finden Sie im Internet in der Veröffentlichung zu [IBM Fehlermeldungen bei der Dateiübertragung](#).

FTP

Mit Reflection ZFE kann Ihr lokaler Computer als FTP-Client dienen. Mit diesem FTP-Client können Sie Verbindungen zu einem FTP-Server herstellen, der auf einem anderen Rechner ausgeführt wird. Sobald die Verbindung hergestellt ist, können Sie auf dem Server Dateien anzeigen und mithilfe von FTP Dateien zwischen dem lokalen Computer (bzw. einem beliebigen Netzlaufwerk) und dem FTP-Server übertragen. Über FTP kann ein Client Dateien auf einem Server hochladen, herunterladen, löschen, umbenennen, verschieben und kopieren.

Wählen Sie **FTP**  aus, um das Dialogfeld "Dateiübertragung" zu öffnen.

So konfigurieren Sie FTP

Wählen Sie **FTP aktivieren** aus, und setzen Sie die Konfiguration fort:

- ◆ **Protokoll**

Verwenden Sie FTP, um eine FTP-Standardsitzung zu starten. Verwenden Sie SFTP, um eine SFTP-Sitzung zu starten.

Sie können einen FTP-Client zur Verwendung des SFTP-Protokolls einrichten und alle Operationen über einen verschlüsselten Secure Shell-Transport durchführen. In Reflection ZFE wird für die Authentifizierung ein Benutzername und ein Kennwort verwendet.

- ◆ **Host**

Geben Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse des FTP-Servers an, mit dem Sie eine Verbindung herstellen möchten.

- ◆ **Anschluss**

Der Anschluss des angegebenen FTP-Servers.

- ◆ **Wenn beim Dateiapload Remotedatei vorhanden**

Geben Sie an, wie die Übertragung erfolgen soll, wenn bereits eine Datei mit dem gleichen Namen vorhanden ist. Folgende Optionen sind verfügbar:

Option	Funktion...
Anfügen	Die gesendete Datei wird an die vorhandene Datei angefügt.
Benutzer fragen (Standard)	Es wird gefragt, wie mit dem doppelten Dateinamen umgegangen werden soll.
Abbrechen	Die Dateiübertragung wird abgebrochen.
Fehler	Die Dateiübertragung wird abgebrochen, und Sie erhalten eine Fehlerbenachrichtigung.
Überschreiben	Die auf dem Remotecomputer bereits vorhandene Datei wird überschrieben.
Überspringen	Wenn eine Anforderung mehrere Dateien umfasst, wird die Datei, deren Name mit einem vorhandenen Dateinamen übereinstimmt übersprungen, die Übertragung der anderen Dateien wird jedoch fortgesetzt.
Eindeutig	Eine neue Datei mit einem eindeutigen Dateinamen wird erstellt.

- ◆ **Ursprüngliches Remoteverzeichnis**

Geben Sie den Pfad zu einem Ausgangs- oder Standardverzeichnis der FTP-Site an. Nachdem die Verbindung zum FTP-Server hergestellt ist, wird dort automatisch das angegebene Standardverzeichnis als Arbeitsverzeichnis aktiviert. Die Dateien und Ordner im Standardverzeichnis des Servers werden im FTP-Sitzungsfenster angezeigt. Wenn das anfängliche Remoteverzeichnis nicht gefunden wird, wird eine Warnmeldung angezeigt und die Verbindung bleibt bestehen.

- ◆ **Sitzungstimeout (Sekunden)**

Anhand dieses Werts erkennt der FTP-Client, wie viele Sekunden er auf die Übertragung von Datenpaketen vom bzw. zum Host warten soll. Wenn innerhalb des angegebenen Zeitraums keine Daten eingehen, werden Sie über eine Fehlermeldung darauf hingewiesen, dass die Wartezeit abgelaufen ist, und die Übertragung wird abgebrochen. Wiederholen Sie in diesem Fall den Vorgang. Wenn auch bei wiederholten Versuchen immer wieder Fehlermeldungen angezeigt werden, erhöhen Sie die Wartezeit. Wenn in diesem Feld der Wert 0 (Null) eingegeben ist, tritt auf dem SFTP-Client beim Warten auf eine Antwort überhaupt keine Zeitüberschreitung ein. Für SFTP-Sitzungen lautet der Standardwert 0 (Null).

- ◆ **Keep Alive-Zeit (Sekunden)**

Wählen Sie diese Option aus, und geben Sie einen entsprechenden Sekundenwert ein, wenn Ihre Serververbindung über die am Server eingestellte automatische Wartezeit bei Inaktivität hinaus aufrechterhalten werden soll. Die meisten Server verfügen über einen Leerlaufzeitwert, mit dem angegeben wird, wie lange die FTP-Sitzung eines Benutzers bei festgestellter Inaktivität fortgesetzt wird. Überschreitet der Benutzer diese Zeitbeschränkung, wird die Server-Verbindung beendet.

Mit dieser Einstellung wird der FTP-Client angewiesen, in festgelegten Intervallen einen NOOP-Befehl an den Server zu senden, damit der Server die Verbindung nicht aufgrund von Inaktivität trennt. Bedenken Sie aber, dass Sie durch die so erzwungene Fortsetzung Ihrer Sitzung unter Umständen andere Benutzer daran hindern, eine Verbindung zum FTP-Server herzustellen.

- ◆ **Anonymer Benutzer**

Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie sich bei dem angegebenen FTP-Server als Gast mit dem Benutzernamen "anonymous" anmelden möchten.

- ◆ **Hostcodierung**

Definiert den Zeichensatz, den der Host für die Anzeige der Namen von übertragenen Dateien verwendet. Standardmäßig wird in Reflection ZFE UTF-8 (Unicode) verwendet. Wenn Sie Dateien mit der Standardeinstellung übertragen, aber die Dateinamen nicht gelesen werden können, ändern Sie die Hostcodierung in den vom Host verwendeten Zeichensatz. (Diese Option hat keinen Einfluss auf die Codierung von Dateiinhalten, sondern nur auf die Namen von Dateien.)

Übertragen von Dateien

Nachdem der Administrator eine Sitzung für die FTP-Funktionalität konfiguriert hat, klicken Sie auf



, um das Fenster für die FTP-Dateiübertragung zu öffnen, das eine Liste mit Hostdateien enthält, die zur Übertragung verfügbar sind. Verzeichnisse und Dateien werden bei der Auswahl der Datei durch ein entsprechendes Symbol gekennzeichnet.

- 1 Wählen Sie die Übertragungsmethode aus: Die Optionen sind:

- ◆ **Binär**

Für Programmdateien und andere Dateitypen, die nicht konvertiert werden sollen. Dies gilt beispielsweise für Dateien mit anwendungsspezifischer Formatierung oder für Dateien, die bereits für einen bestimmten Druckertyp formatiert wurden. Binärdateien enthalten nicht druckbare Zeichen. Wenn Sie diese Übertragungsart wählen, werden die Dateien während der Übertragung nicht konvertiert (umgewandelt).

- ◆ **ASCII**

Zur Übertragung von Textdateien ohne besondere Formatierung. ASCII-Dateien auf dem PC werden in den EBCDIC-Zeichensatz auf dem Host übersetzt, und Hosttextdateien werden beim Herunterladen von EBCDIC in ASCII konvertiert.

- 2 Sie können eine Datei aus der Dateiliste umbenennen, löschen oder herunterladen.

↻	Name ^	Geändert	Größe (KB)
📄	2nd.log	11 Jul 2017, 05:26	...
📄	a.bat	11 Jul 2017, 05:08	...
📄	abc2.txt	11 Jul 2017, 04:59	...

- 3 Sie können die Dateiliste jederzeit aktualisieren, indem Sie im Dialogfeld "Dateiübertragung" links oben auf das Symbol **Aktualisieren** klicken.

Herunterladen von Dateien

- 1 Wählen Sie in der Liste die Datei aus, um die Übertragung zu starten.
- 2 Falls nötig, können Sie die Übertragung im Bereich mit dem Fortschritt der Übertragung abbrechen.

Hochladen von Dateien

Es stehen zwei Möglichkeiten für das Hochladen von Dateien zur Verfügung:

- 1 Klicken Sie im Dialogfeld "Dateiübertragung" auf **Hochladen**.
- 2 Wählen Sie die hochzuladende Datei aus dem Fenster "Durchsuchen" aus.

Oder:

- 1 Ziehen Sie die hochzuladende Datei von ihrer Speicherposition in das Dialogfeld "Dateiübertragung".
- 2 Klicken Sie auf **Aktualisieren**, um sicherzustellen, dass die Datei erfolgreich hochgeladen wurde.

Klicken Sie auf **Neues Verzeichnis**, um ein neues Verzeichnis auf dem Remoteserver zu erstellen. Sie werden aufgefordert, den Namen des neuen Verzeichnisses einzugeben.

Festlegen von Optionen zum Kopieren und Einfügen

Sie können verschiedene Optionen für Kopier- und Einfügevorgänge festlegen.

Kopieroptionen

Markieren Sie Text, indem Sie die Maus über den gewünschten Bereich ziehen. Standardmäßig verwenden verschiedene Hosttypen unterschiedliche Auswahlmodi beim Kopieren von Text: IBM 3270-, 5250- und UTS-Hosts verwenden einen Blockauswahlmodus, während VT-Hosts einen linearen Auswahlmodus verwenden. Um zwischen den Auswahlmodi zu wechseln, halten Sie die **Alt**-Taste gedrückt, und wählen Sie den gewünschten Text aus.

- ♦ **Nur Eingabefelder kopieren** – Wählen Sie diese Option, um nur Daten aus Eingabefeldern zu kopieren. Daten aus geschützten Feldern werden beim Hinzufügen zur Zwischenablage durch Leerzeichen ersetzt.
- ♦ **Bei fehlender Auswahl gesamte Anzeige verwenden** – Diese Option wendet den Befehl "Kopieren" auf die gesamte Terminalanzeige an, wenn nichts ausgewählt wurde.

Einfügeoptionen

Klicken Sie auf Einfügen, wenn Sie den Inhalt der Zwischenablage an der Cursorposition einfügen möchten.

- ♦ **Ursprüngliche Cursorposition nach dem Einfügen wiederherstellen** – Standardmäßig befindet sich der Hostcursor nach einem Einfügevorgang am Ende der Daten. Wählen Sie diese Option, um den Hostcursor auf seine Anfangsposition zurückzusetzen, nachdem der Einfügevorgang abgeschlossen ist.
- ♦ **Geschützte Felder ausblenden** – Gibt an, wie der eingefügte Text auf dem Bildschirm angezeigt wird:
 - Wenn dieses Kontrollkästchen deaktiviert ist (Standardeinstellung), wird der Text als linearer Datenstrom, der neue Zeilen und Begrenzungszeilen enthalten kann, interpretiert und entsprechend eingefügt.
 - Wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, wird der Text als Daten des Hostbildschirms interpretiert und bei der aktuellen Cursorposition über den aktuellen Bildschirm gelegt. Bei einem ungeschützten Feld im Bildschirm wird der Quelltext eingefügt, und bei einem geschützten Feld im Bildschirm wird der Quelltext übersprungen.

Tastenkombinationen

Sie können bestimmte Tastenkombinationen verwenden, die verschiedenen Kopier-/ und Einfügevorgängen zugeordnet sind.

Tastenkombination	Hosttyp	Aktion
Strg+A	UTS, 3270, 5250	Alles auswählen
Umschalt+Pfeiltaste	UTS, 3270, 5250, VT	Größe der aktuellen Auswahl ändern
Strg+C	UTS, 3270, 5250	Kopieren
Strg+V	UTS, 3270, 5250	Einfügen
Strg+Umschalt+A	VT	Alles auswählen
Strg+Umschalt+C	VT	Kopieren
Strg+Umschalt+V	VT	Einfügen

Verwenden von Sitzungen

Alle Sitzungen, auf die Sie zugreifen können, sind in der Liste **Verfügbare Sitzungen** enthalten. Sitzungen werden anfänglich von Ihrem Systemadministrator erstellt und konfiguriert und können über einen verteilten URL (z. B. `https://<sessionserver>:7443/zfe`) abgerufen werden.

- ♦ [„Arbeiten mit Kurztasten“](#), auf Seite 76
- ♦ [„Kopieren und Einfügen“](#), auf Seite 76
- ♦ [„Erstellen von Makros“](#), auf Seite 76
- ♦ [„Abmelden“](#), auf Seite 124

So öffnen Sie eine Sitzung

- 1 Klicken Sie auf die gewünschte Sitzung, um sie zu öffnen.
- 2 Interagieren Sie über die geöffnete Sitzung mit der Hostanwendung.
- 3 Sie können mehrere Instanzen einer konfigurierten Sitzung erstellen.

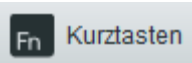
Sie können gleichzeitig mehrere Sitzungen öffnen und über die oben am Bildschirm angeordneten Registerkarten problemlos zwischen den Sitzungen wechseln. Die aktuelle Sitzung befindet sich immer auf der äußeren linken Registerkarte und wird mit einem weißen Hintergrund und als fett formatierter Text angezeigt. Jede Sitzung bleibt 30 Minuten lang im aktiven Modus.

Bei der Interaktion mit der Sitzung haben Sie über die Symbolleiste Zugriff auf die verschiedenen verfügbaren Optionen. Sie können die Verbindung mit einer Sitzung trennen, die Sitzung schließen, "Kurzasten" aktivieren und auf weitere Einstellungen zugreifen. Einige dieser Optionen sind nur verfügbar, wenn Ihr Administrator entsprechende Genehmigungen erteilt hat.

Arbeiten mit Kurztasten

"Kurzasten" ist eine Terminaltastatur für die grafische Darstellung von Tasten auf einer Hosttastatur, mit der Sie schnell auf Terminaltasten zugreifen können. Durch Klicken auf eine Terminaltaste der Kurzasten-Tastatur können Sie die Taste an den Host senden. Mit QuickInfos, die durch Bewegen des Mauszeigers über eine Taste verfügbar sind, wird eine Beschreibung der Zuordnung angezeigt.

Für jeden unterstützten Hosttyp sind Kurztasten verfügbar, auf die durch Klicken auf das Symbol der

Symbolleiste  zugegriffen werden kann.

Kopieren und Einfügen

HINWEIS: Die Funktionen zum Kopieren und Einfügen werden in allen Browsern unterschiedlich behandelt. Einige Browser unterstützen die Verwendung von Tasten für Kopier- und Einfügevorgänge. Um diese Funktionen möglichst praktisch zu nutzen, sollten Sie Tastaturbefehle verwenden. Die Belegung der Tastaturbefehle kann je nach Betriebssystem voneinander abweichen. Unter Windows lautet sie: **STRG+C** für Kopiervorgänge und **STRG+V** für Einfügevorgänge.

So kopieren Sie Inhalte aus dem Terminal

- 1 Markieren Sie auf dem Terminalbildschirm den Bereich, der kopiert werden soll.
- 2 Klicken Sie in der Symbolleiste auf **Kopieren**, oder verwenden Sie den Tastaturbefehl **STRG+C**.

So fügen Sie Inhalte in den Terminalbildschirm ein

- 1 Bewegen Sie den Cursor zu der Position, an der Sie Inhalte einfügen möchten.
- 2 Verwenden Sie den Tastaturbefehl **STRG+V**, oder klicken Sie in der Symbolleiste auf **Einfügen**. Wenn Ihr Browser das Einfügen über die Symbolleiste nicht unterstützt, werden Sie aufgefordert, den Tastaturbefehl zu verwenden.

Erstellen von Makros

Ein Makro ist eine Folge von Tastatureingaben, die Sie aufzeichnen und ausführen können. Diese JavaScript-Makroprogramme werden für die Automatisierung von Interaktionen mit dem Terminal verwendet. Sie können mit allen unterstützten Geräten auf Makros zugreifen und sie ausführen.

Erweiterte Makros werden von Reflection ZFE als JavaScript aufgezeichnet und gespeichert, sodass Sie die aufgezeichneten Makros problemlos bearbeiten und ergänzen können. Sie können Makros für eine spätere Wiedergabe aufzeichnen oder Makros beim Programmstart und beim Verbinden bzw. Trennen der Verbindung zum Host ausführen lassen. Sie können Makros auch ganz neu schreiben, um komplexere Aufgaben auszuführen, die das Aufzeichnungsprogramm nicht erfassen kann.

Makros werden Benutzern auf zwei unterschiedliche Arten zur Verfügung gestellt: Sie werden von einem Administrator erstellt oder von Benutzern für ihre eigene persönliche Verwendung aufgezeichnet. Alle erweiterten Makros sind einer Sitzung zugeordnet und haben mit der Automatisierung der Hostinteraktion alle das gleiche Ziel. Der einzige Unterschied zwischen den beiden Bereitstellungsmethoden ist der Zugriff auf die Makros und die Verwaltung der Erstellung und Verfügbarkeit.

- ◆ **Durch Administratoren erstellte Makros**

Administratoren zeichnen Makros beim Erstellen der Sitzung auf. Die Makros gelten für eine bestimmte Sitzung und stehen allen Benutzern zur Verfügung, die über das Makro-Symbol in der Symbolleiste Zugriff auf die Sitzung haben. Administratoren können Makros für eine Wiedergabe beim Programmstart oder beim Verbinden bzw. Trennen der Verbindung zum Host zuweisen.

- ◆ **Durch Benutzer erstellte Makros**

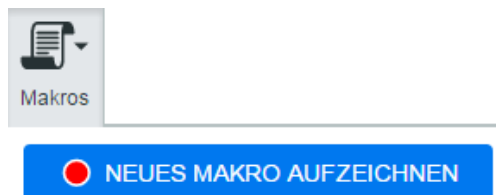
Endbenutzermakros werden von Einzelpersonen für die Sitzungen erstellt, zu denen ihnen Zugriff gewährt wurde. Administratoren erteilen die Genehmigung für die Erstellung von Makros, indem Sie eine Regel für Benutzereinstellungen erstellen. Die Benutzer können mit eigenen Anmeldeinformationen oder über eine **Gast**-Rolle auf die Sitzung zugreifen. Makros, die von Gastbenutzern erstellt werden, stehen auch allen anderen Gastbenutzern zur Verfügung. Wenn sich Benutzer mit ihren Anmeldeinformationen anmelden, werden ihnen nur die selbst erstellten Makros angezeigt.

Erweiterte Makros werden in alphabetischer Reihenfolge in der Dropdownliste aufgelistet, die in der Symbolleiste abgerufen werden kann. Die von Endbenutzern erstellten Makros werden am Anfang der Liste angezeigt, gefolgt von einem aus drei grauen vertikalen Punkten bestehenden Symbol, das bei Auswahl die Optionen "Bearbeiten" und "Löschen" anzeigt. Die von Administratoren erstellten Makros werden hingegen ohne das Symbol angezeigt, da derartige Makros von Endbenutzern nicht angepasst werden können.


- ◆ „So zeichnen Sie ein Makro auf“, auf Seite 77
- ◆ „So bearbeiten Sie ein Makro“, auf Seite 78
- ◆ „So führen Sie ein Makro aus“, auf Seite 78
- ◆ „So halten Sie ein Makro an“, auf Seite 78
- ◆ „So löschen Sie ein Makro“, auf Seite 78
- ◆ „So zeigen Sie Makros an“, auf Seite 79
- ◆ „So führen Sie eine Fehlersuche für ein Makro durch“, auf Seite 79
- ◆ „Verwenden der Makro-API“, auf Seite 81

So zeichnen Sie ein Makro auf

1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol "Makros" und anschließend auf **Neues Makro aufzeichnen**.



2. Navigieren Sie durch die Hostanwendung, um die Schrittfolge aufzuzeichnen, die im Makro enthalten sein soll.

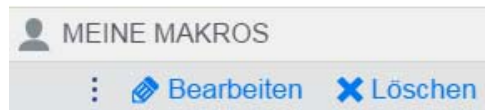
3. Klicken Sie in der Symbolleiste auf , um die Aufnahme anzuhalten. Der rote Punkt blinkt und zeigt somit an, dass die Aufzeichnung gerade durchgeführt wird.
4. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie dem Makro einen Namen.


So bearbeiten Sie ein Makro

Sie können selbst aufgezeichnete Makros bearbeiten. Diese Makros finden Sie in der Liste **Meine Makros**.

So bearbeiten Sie ein vorhandenes Makro:

1. Wählen Sie aus der Dropdownliste "Makro" das zu bearbeitende Makro aus.




2. Klicken Sie auf die drei vertikalen Punkte, um das Feld zu erweitern.
3. Klicken Sie auf  **Bearbeiten**, um den Makroeditor auszuführen.
Daraufhin wird der Makroeditor im linken Bereich geöffnet.
4. Nehmen Sie mit JavaScript die gewünschten Änderungen vor. Sie können das angepasste Makro über die Symbolleistensymbole im oberen Bereich des Editors ausführen und speichern.

So führen Sie ein Makro aus

Um ein Makro auszuführen, wählen Sie es aus der Dropdownliste aus, und klicken Sie auf .

Sie können auch Tasten zuordnen, über die ein bereits aufgezeichnetes Makro automatisch ausgelöst wird. Wählen Sie im Dialogfeld "Tastenbelegungen" in der Dropdownliste **Aktion** die Option **Makro ausführen** aus. Wählen Sie in der Liste **Wert** ein Makro aus, das der Tastenbelegung zugeordnet werden soll.

So halten Sie ein Makro an

Sie können ein Makro jederzeit über den Makroeditor oder die Symbolleiste anhalten. Klicken Sie dazu auf . Wenn Sie das Makro erneut ausführen möchten, kehren Sie zum Startbildschirm des Makros zurück.

So löschen Sie ein Makro

1. Wählen Sie aus der Dropdownliste "Makro" das zu löschende Makro aus.
2. Erweitern Sie das Feld, indem Sie auf das Symbol mit den drei vertikalen Punkten klicken.



3. Klicken Sie auf **Löschen**.

So zeigen Sie Makros an

Die Dropdownliste "Makro" steht in der Symbolleiste allen Benutzern zur Verfügung, die zum Aufzeichnen von Makros berechtigt sind oder auf eine Sitzung zugreifen, in der Makros vorab von einem Administrator zur Verwendung in der entsprechenden Sitzung aufgezeichnet wurden.

Makros werden, je nach dem, wie sie aufgezeichnet wurden, unter **MEINE MAKROS** oder **MAKROS** aufgelistet.

Die der Sitzung zugewiesenen Makros werden allen Benutzern angezeigt, ganz gleich, ob sie sich mit ihren Anmeldeinformationen oder als Gast angemeldet haben. Die unter dem Titel "MEINE MAKROS" aufgeführten Makros sind in alphabetischer Reihenfolge nach Name sortiert und werden den Benutzern angezeigt, die sie aufgezeichnet haben. Makros, die von einem Administrator aufgezeichnet und zu einer Sitzung hinzugefügt wurden, sind in alphabetischer Reihenfolge unter "MAKROS" aufgelistet.

So führen Sie eine Fehlersuche für ein Makro durch

Makros werden in JavaScript geschrieben und im Browser ausgeführt. Daher sollte die Fehlersuche mit den in den Webbrowsern integrierten Werkzeugen durchgeführt werden. Moderne Browser sind mit einer Reihe äußerst wirksamer Werkzeuge zur Fehlersuche in JavaScript-Code ausgestattet. Sie können damit Haltepunkte positionieren, sich durch Code bewegen und Debug-Informationen ausgeben.

TIPP: In JavaScript wird die Groß- bzw. Kleinschreibung berücksichtigt. Achten Sie darauf, wenn Sie JavaScript-Code bearbeiten.

So führen Sie eine Fehlersuche für ein Makro durch:

1. Öffnen Sie das Makro für die Bearbeitung. Eine Anleitung dazu finden Sie unter [So bearbeiten Sie ein Makro](#).
2. Öffnen Sie die Entwicklungswerkzeuge Ihres Browsers.

Tabelle 4-9 Browser-Unterstützung bei der Fehlersuche

Browser	Debugger öffnen
Mozilla Firefox 40.0.3	<ul style="list-style-type: none">◆ Öffnen Sie über die Symbolleiste das Menü, und wählen Sie "Entwickler" aus.◆ Wählen Sie aus dem Menü "Web-Entwickler" den Eintrag "Debugger". Der Debugger wird im unteren Bereich geöffnet.
Google Chrome 45.0	<ul style="list-style-type: none">◆ Öffnen Sie über die Symbolleiste das Menü, und wählen Sie "Weitere Tools" aus.◆ Wählen Sie "Entwicklungstools", um den Debugger zu öffnen.
Microsoft Internet Explorer 11	<ul style="list-style-type: none">◆ Öffnen Sie über die Symbolleiste die "Einstellungen", und wählen Sie "F12-Entwicklungstools".◆ Öffnen Sie die Registerkarte "Debugger".

Diese Anweisungen beziehen sich auf unterstützte Browser und hängen von den verwendeten Versionen ab.

3. Verwenden Sie eines der Werkzeuge im Makrocode, und führen Sie den Code aus.

◆ *debugger*

Den gründlichsten Ansatz für die Fehlersuche stellt die 'debugger;' -Anweisung dar. Wenn Sie diese Anweisungen in den Makrocode einfügen und den Makrocode ausführen, während die Entwicklungswerkzeuge des Browsers geöffnet sind, wird die Ausführung an diesen Zeilen angehalten. Sie können das Makro schrittweise ausführen und den Wert der lokalen Variablen sowie weitere zu prüfende Werte anzeigen.

Sie sollten mehrere 'debugger;' -Anweisungen im Code platzieren, um zur richtigen Zeile zu gelangen. Aufgrund der asynchronen Eigenschaft von JavaScript kann die schrittweise Ausführung von Code herausfordernd sein. Wenn Sie mehrere 'debugger;' -Anweisungen sorgfältig platzieren, können Sie diese Effekte jedoch abmildern.

Example 4-1 Debugger

```
-----  
var hostCommand = menuSelection + `[enter]`;  
debugger; // ← Browser's debugger will stop here  
ps.sendKeys(hostCommand);  
-----
```

◆ `console.log()`, `alert()`

Diese beiden Funktionen werden häufig für die Fehlersuche in JavaScript verwendet. Sie sind nicht so flexibel wie eine 'debugger;' -Anweisung, bieten aber die Möglichkeit, Debug-Informationen schnell auszugeben. Diese Funktionen geben die Informationen an die JavaScript-Registerkarte "Konsole" in den Entwicklungswerkzeugen des Browsers aus.

Example 4-2 `console.log(), alert()`

```
-----  
var hostCommand = menuSelection + `[enter]`;  
console.log('Command:' + hostCommand); // <- Will output the string to  
"Console" tab  
alert('Command:' + hostCommand); // Will pop up a small window containing  
the data  
ps.sendKeys(hostCommand);  
-----
```

◆ `ui.message()`

Die Reflection ZFE-Makro-API bietet eine `ui.message()`-Funktion, die der JavaScript-Funktion `alert()` sehr ähnelt. Sie können `ui.message()` auch für die Ausgabe von Debug-Informationen verwenden.

Example 4-3 `ui.message()`

```
-----  
var hostCommand = menuSelection + `[enter]`;  
ui.message('Command:' + hostCommand); // <- Will pop up a ZFE message  
window  
ps.sendKeys(hostCommand);  
-----
```

Hinweise für das Debuggen von Makros

◆ Schrittweise Ausführung und "yields"

Die `yield`-Anweisungen tragen zwar zum besseren Verständnis von Makros bei, können jedoch die schrittweise Ausführung des Codes mit dem Debugger erschweren. Daher sollten Sie entweder mehrere `debugger`-Anweisungen oder sorgfältig platzierte `debugger`-Anweisungen von `console.log()`-Aufrufen verwenden, um die richtigen Debug-Informationen auszugeben.

◆ Internet Explorer

Die Fehlersuche in Internet Explorer beinhaltet umgewandelten Code und kann herausfordernder sein als die Fehlersuche in anderen Browsern.

Verwenden der Makro-API

Makros werden in Reflection ZFE mithilfe von JavaScript aufgezeichnet und geschrieben. JavaScript ist eine beliebte und gängige Programmiersprache. Für die Sprache steht Ihnen eine Vielzahl an Lernressourcen und Werkzeugen zur Verfügung.

Die Reflection ZFE Makro-API setzt sich aus einer Reihe von Objekten zusammen, über die Sie mit dem Host interagieren, auf Bildschirmstatus warten und mit dem Benutzer interagieren können.

Informationen zu `promises` und `yields`

Da JavaScript in einem einzelnen Thread läuft und für die Verwaltung der Ausführung 'callback functions' und 'promises' verwendet, ist der Code möglicherweise schwer nachvollziehbar. Reflection ZFE verbindet das Konzept von 'promises' mit dem 'yield'-Schlüsselwort, damit Makrocode linearer geordnet werden kann.

◆ **Promises**

Promises sind Muster zur Vereinfachung von Funktionen, die an einem in der Zukunft liegenden Punkt Ergebnisse asynchron zurückgeben. Alle Funktionen der Typen 'wait' und 'ui' in der Reflection ZFE-Makro-API geben promise-Objekte zurück.

- ◆ **Yield**

Reflection ZFE-Makros verwenden das 'yield'-Schlüsselwort, um die Ausführung des Makros zu blockieren, bis ein 'promise'-Objekt aufgelöst oder ausgeführt wurde. Wenn also 'yield' vor einer beliebigen 'wait'- oder 'ui'-Funktion gesetzt wird, wird die Ausführung des Makros angehalten, bis die Ausführung dieser Funktion abgeschlossen ist. Sie können das 'yield'-Schlüsselwort vor jeder Funktion platzieren, die 'promise' zurückgibt, also auch für Ihre benutzerdefinierten Funktionen.

HINWEIS: Die Funktion zum Blockieren der Makroausführung durch die Kombination von 'yield' und 'promises' wird in der Funktion `createMacro()` aktiviert.

Fehlermeldungen

Fehler werden in Makros mithilfe der 'try / catch'-Anweisung behandelt. Einige der API-Funktionen können Fehler ausgeben, wenn beispielsweise Bedingungen nicht erfüllt werden können oder eine Zeitüberschreitung eintritt. Der ausgegebene Fehler wird in die 'catch'-Anweisung aufgenommen. Sie können kleinere Codeblöcke in einer 'try / catch'-Anweisung umbrechen, um Fehler detaillierter zu behandeln. Makro-Entwickler können Fehler auch über `throw new Error('Helpful error message');` ausgeben.

Verwandte Themen

- ◆ [„Makro-API-Objekte“, auf Seite 82](#)
- ◆ [„Beispielmakros“, auf Seite 111](#)

Makro-API-Objekte

Sie können Makros mithilfe der Makro-API erstellen. Für die standardmäßige Verwendung in Makros stehen vier primäre Objekte zur Verfügung:

- ◆ [Session](#)

Bei 'Session' handelt es sich um den Hauptzugriffspunkt zum Host. Mit dem 'Session'-Objekt stellen Sie eine Verbindung zum PresentationSpace-Objekt her, trennen die Verbindung zu diesem Objekt und gewähren Zugriff darauf.

- ◆ [PresentationSpace](#)

Das PresentationSpace-Objekt stellt den Bildschirm dar und bietet zahlreiche allgemeine Funktionen wie das Abrufen und Einrichten der Cursorposition, das Senden von Daten an den Host und das Lesen auf dem Bildschirm. Der Abruf dieses Objekts erfolgt über `session.getPresentationSpace()`.

- ◆ [Wait](#)

Dieses Objekt bietet eine einfache Möglichkeit, auf das Auftreten der verschiedenen Hoststatus zu warten, bevor weitere Daten gesendet oder auf dem Bildschirm gelesen werden. Sie können beispielsweise darauf warten, dass sich der Cursor an einer bestimmten Position befindet, dass Text an einer bestimmten Position des Bildschirms angezeigt wird oder einfach für eine festgelegte Zeit. Alle Aufrufe der Funktion 'Wait' erfordern das 'yield'-Schlüsselwort, das weiter unten beschrieben wird.

- ◆ [User Interface](#)

Das UI-Objekt ist in Ihrem Makro automatisch als 'ui'-Variable verfügbar. Es stellt die grundlegenden Funktionen der Benutzeroberfläche bereit. Mit diesem Objekt werden dem Benutzer Daten angezeigt oder Informationen abgefragt. Alle Aufrufe der 'UI'-Funktion erfordern das `yield`-Schlüsselwort.

Weitere verfügbare Objekte

- ◆ [Attribute](#)
- ◆ [AttributeSet](#)
- ◆ [AutoSignon](#)
- ◆ [Color](#)
- ◆ [ControlKey](#)
- ◆ [DataCell](#)
- ◆ [Dimension](#)
- ◆ [Field](#)
- ◆ [FieldList](#)
- ◆ [FileTransferFactory](#)
- ◆ [FileTransfer](#)
- ◆ [FileTransferOptions](#)
- ◆ [HostFile](#)
- ◆ [HostFileType](#)
- ◆ [OIA](#)
- ◆ [OIAStatus](#)
- ◆ [Position](#)
- ◆ [SessionType](#)
- ◆ [StatusSet](#)

Attribute

Verwenden Sie das Attribute-Objekt gemeinsam mit dem AttributeSet-Objekt zum Decodieren der Formatierungsinformationen in der Datenzelle.

Tabelle 4-10 Attribute

Attribut	Beschreibung
PROTECTED	Zeigt eine geschützte Datenzelle an.
MODIFIED	Zeigt eine geänderte Datenzelle an.
NUMERIC_ONLY	Zeigt den Anfang einer ausschließlich numerischen Datenzelle an.
ALPHA_NUMERIC	Zeigt eine alphanumerische Datenzelle an.
HIGH_INTENSITY	Zeigt an, ob die Datenzelle Text mit hoher Intensität enthält.
HIDDEN	Zeigt an, ob die Datenzelle ausgeblendeten Text enthält.
PEN_DETECTABLE	Gibt an, ob die Datenzelle von Stiften erkannt wird.

Attribut	Beschreibung
ALPHA_ONLY	Zeigt eine ausschließlich alphanumerische Datenzelle an.
NUMERIC_SHIFT	Zeigt den Anfang eines numerischen Wechsels an. Feld
NUMERIC_SPECIAL	Zeigt an, dass die Datenzelle den Anfang eines numerischen Sonderfelds kennzeichnet.
KATAKANA_SHIFT	Zeigt einen Abschnitt mit Katakana-Text an.
MAGNETIC_STRIPE	Zeigt an, dass die Datenzelle den Anfang eines Magnetstreifenfelds kennzeichnet.
SIGNED_NUMERIC_ONLY	Zeigt an, dass es sich bei der Datenzelle um ein Feld für numerische Daten handelt.
TRANSMIT_ONLY	Zeigt an, dass es sich bei der Datenzelle um ein Feld nur für die Übertragung handelt.
FIELD_END_MARKER	Zeigt an, dass die Datenzelle das Ende eines geänderten Felds kennzeichnet.
FIELD_START_MARKER	Zeigt an, dass die Datenzelle den Anfang eines geänderten Felds kennzeichnet.
SPECIAL_EMPHASIS_PROTECTED	Zeigt ein geschütztes Feld mit besonderer Hervorhebung an.
TAB_STOP	Zeigt an, dass die Datenzelle einen TAB-Stopp enthält.
REVERSE	Zeigt an, dass die Datenzelle in umgekehrter Darstellung angezeigt wird.
BLINKING	Zeigt an, dass die Datenzelle blinkenden Text enthält.
RIGHT_JUSTIFIED	Zeigt an, dass die Datenzelle den Anfang eines rechts ausgerichteten Felds kennzeichnet.
LEFT_JUSTIFIED	Zeigt an, dass die Datenzelle den Anfang eines links ausgerichteten Felds kennzeichnet.
LOW_INTENSITY	Zeigt an, dass die Datenzelle Text mit niedriger Intensität enthält.
UNDERLINE	Zeigt an, dass die Datenzelle unterstrichenen Text enthält.
DOUBLE_BYTE	Zeigt an, dass die Datenzelle Doppelbyte-Text enthält.
COLUMN_SEPARATOR	Zeigt an, dass die Datenzelle ein Spaltentrennzeichen enthält.
BOLD	Zeigt an, dass die Datenzelle fett formatierten Text enthält.
DOUBLE_WIDTH	Zeigt an, dass die Datenzelle ein Feld mit doppelter Breite kennzeichnet.
DOUBLE_HEIGHT_TOP	Zeigt eine Datenzelle mit doppelter oberer Höhe an.
DOUBLE_HEIGHT_BOTTOM	Zeigt eine Datenzelle mit doppelter unterer Höhe an.
CONTROL_PAGE_DATA	Zeigt an, dass die Datenzelle Steuerungsseitendaten enthält.
RIGHT_COLUMN_SEPARATOR	Zeigt an, dass die Datenzelle ein rechtes Spaltentrennzeichen enthält.
LEFT_COLUMN_SEPARATOR	Zeigt an, dass eine Datenzelle ein linkes Spaltentrennzeichen enthält.
UPPERSCORE	Zeigt an, dass die Datenzelle einen Überstrich enthält.
STRIKE_THROUGH	Zeigt an, dass die Datenzelle durchgestrichenen Text enthält.

AttributeSet

Mit dem AttributeSet-Objekt können Benutzer die in der Datenzeile enthaltenen Attribute decodieren. Das AttributeSet-Objekt gibt die im [Attribute](#)-Objekt definierten Werte zurück. Wenn sie gemeinsam verwendet werden, können Sie die Formatierungsinformationen aus der Datenzeile abrufen.

Tabelle 4-11 AttributeSet

METHODEN

<code>contains(attribute)</code>	Gibt an, ob der Satz das festgelegte Attribute enthält. Parameter {Number} zu prüfendes Attribut. Ausgabe {Boolean} True, wenn das Attribut im Satz enthalten ist.
<code>isEmpty()</code>	Gibt an, ob der Attributsatz leer ist. Ausgabe {Boolean} True, wenn der Satz leer ist.
<code>size()</code>	Gibt die Anzahl der in einem Satz enthaltenen Attribute an. Ausgabe {Number} Die Attributanzahl.
<code>toArray()</code>	Konvertiert den internen Attributsatz in ein Array. Ausgabe {Number[]} Array von Attributwerten in dem Satz.
<code>toString()</code>	Konvertiert den internen Attributsatz in eine Zeichenfolge. Ausgabe {String} Durch Leerzeichen eingeschlossene Namen von im Satz enthaltenen Attributen.
<code>forEach(callback, thisArg)</code>	Funktion zum Durchlaufen der einzelnen Elemente im Attributsatz. Parameter {forEachCallback} Rückruffunktion zum Ausführen eines bestimmten Vorgangs. Wird gemeinsam mit dem Namen des jeweiligen Attributs im Satz aufgerufen. {Object} 'thisArg' Optionaler Verweis auf ein Kontext-Objekt.
<code>forEachCallback(string, object)</code>	Eine durch Benutzer bereitgestellte Rückruffunktion, mit der Sie das Verhalten bereitstellen. Wird als Rückrufparameter für 'forEach' verwendet. Parameter {String} String Name eines Attributs in dem Attributsatz. {Object} thisArg Optionaler Verweis auf ein Kontext-Objekt.

Color

Farbkonstanten zur Verwendung für die Vordergrund- und Hintergrundfarben von DataCell-Objekten.

Tabelle 4-12 Farbkonstanten

Farbe	Beschreibung	Numerischer Wert
BLANK_UNSPECIFIED	Keine Farbe angegeben	0
BLUE	Blau	1
GREEN	Grün	2
CYAN	Cyan	3
RED	Rot	4
MAGENTA	Magenta	5
YELLOW	Gelb	6
WHITE_NORMAL_INTENSITY	Weiß mit normaler Intensität	7
GRAY	Grau	8
LIGHT_BLUE	Hellblau	9
LIGHT_GREEN	Hellgrün	10
LIGHT_CYAN	Cyan (hell)	11
LIGHT_RED	Hellrot	12
LIGHT_MAGENTA	Magenta (hell)	13
BLACK	Schwarz	14
WHITE_HIGH_INTENSITY	Weiß mit hoher Intensität	15
BROWN	Braun	16
PINK	Rosa	17
TURQUOISE	Türkis	18

ControlKey

Das ControlKey-Objekt definiert Konstanten zum Senden von Cursor-Steuertasten und Hostbefehlen mithilfe der sendKeys-Methode. Konstanten sind für die folgenden Hosttypen verfügbar:

- ◆ IBM 3270
- ◆ IBM 5250
- ◆ VT
- ◆ UTS

IBM 3270

Tabelle 4-13 IBM 3270

Schlüsselwort	Beschreibung
ALTVIEW	Alternative Ansicht
ATTN	Abruf
BACKSPACE	Rückschritt
BACKTAB	Rücktabulator
CLEAR	Löschen oder Bildschirminhalt löschen
CURSOR_SELECT	Cursorauswahl
DELETE_CHAR	Löschen, Zeichen löschen
DELETE_WORD	Wort löschen
DEST_BACK	Rückschritt mit Löschen
DEV_CANCEL	Geräteabbruch
DOWN	Cursor nach unten
DSPSOSI	SO/SI anzeigen
DUP	Feld duplizieren
END_FILE	Feldende
ENTER	Eingabe
ERASE_EOF	Feldende löschen
ERASE_FIELD	Feld löschen
ERASE_INPUT	Eingabe löschen
FIELD_MARK	Feldmarkierung
HOME	Cursor Pos1
IDENT	Ident
INSERT	Einfügen
LEFT_ARROW	Cursor nach links
LEFT2	Cursor um zwei Positionen nach links
NEW_LINE	Neue Zeile
PA1 – PA3	PA1 – PA3
PF1 – PF24	PF1 – PF24
PAGE_DOWN	Bild nach unten
PAGE_UP	Bild nach oben
RESET	Zurücksetzen, Terminal zurücksetzen
RIGHT2	Cursor um zwei Positionen nach rechts
RIGHT_ARROW	Cursor rechts, rechts

Schlüsselwort	Beschreibung
SYSTEM_REQUEST	Systemanforderung
TAB	Tabulatortaste
UP	Cursor nach oben

IBM 5250

Tabelle 4-14 IBM 5250

Schlüsselwort	Beschreibung
ALTVIEW	Alternative Ansicht
ATTN	Abruf
AU1 – AU16	AU1 – AU16
BACKSPACE	Rückschritt
BACKTAB	Rücktabulator
BEGIN_FIELD	Feld beginnen
CLEAR	Löschen
DELETE_CHAR	Löschen, Zeichen löschen
DEST_BACK	Rückschritt mit Löschen
DOWN	Cursor nach unten
DSPSOSI	SO/SI anzeigen
DUP	Feld duplizieren
END_FILE	Feldende
ENTER	Eingabe
ERASE_EOF	Feldende löschen
ERASE_FIELD	Feld löschen
ERASE_INPUT	Eingabe löschen
FIELD_EXT	Feldende
FIELD_MINUS	Feld Minus
FIELD_PLUS	Feld Plus
FIELD_MARK	Feldmarkierung
HELP	Hilfeanforderung
HEXMODE	Hexadezimalmodus
HOME	Cursor Pos1
INSERT	Einfügen
LEFT_ARROW	Cursor nach links

Schlüsselwort	Beschreibung
NEW_LINE	Neue Zeile
PA1 – PA3	PA1 – PA3
[PF1 – PF24	PF1 – PF24
[print]	Drucken
RESET	Zurücksetzen, Terminal zurücksetzen
RIGHT_ARROW	Cursor rechts, rechts
PAGE_UP	Bild nach oben
PAGE_DOWN	Bild nach unten
SYSTEM_REQUEST	Systemanforderung
TAB	Tabulator
UP	Cursor nach oben

VT

Tabelle 4-15 VT

Schlüsselwörter	Beschreibung
BACKSPACE	Rückschritt
BREAK	Unterbrechungstaste
CLEAR	Löschen oder Bildschirminhalt löschen
CURSOR_SELECT	Cursorauswahl
DELETE_CHAR	Löschen, Zeichen löschen
DOWN	Cursor nach unten
EK_FIND	Nt Suche bearbeiten
EK_INSERT	Nt Einfügen bearbeiten
EK_NEXT	Nt Nächster bearbeiten
EK_PREV	Nt Vorheriger bearbeiten
EK_REMOVE	Nt Löschen bearbeiten
EK_SELECT	Nt Auswählen bearbeiten
ENTER	Eingabe
END_FILE	Feldende
F1 - F24	F1 - F24
HOLD	Halten
HOME	Pos1
INSERT	Einfügen

Schlüsselwörter	Beschreibung
KEYPAD_COMMA	NtKomma
KEYPAD_DOT	NtDezimal
KEYPAD_MINUS	NtMinus
KEYPAD_ENTER	NtEingabe
KEYPAD0 - KEYPAD9	Nt0 - Nt9
LEFT_ARROW:	Cursor nach links
PF1 - PF20	PF1 - PF20
PAGE_DOWN	Bild nach unten
PAGE_UP	Bild nach oben
RESET	Zurücksetzen, Terminal zurücksetzen
RETURN	Zurück, Wagenrücklauf
RIGHT_ARROW	Cursor rechts, rechts
TAB	Tabulatortaste
UDK16 – UDK20	Benutzertaste 6 – Benutzertaste 20
UP	Cursor nach oben

UTS

Table 4-16 UTS

Schlüsselwort	Beschreibung
BACKSPACE	Bewegt den Cursor in die vorherige Tabulatorposition auf dem Bildschirm.
BACKTAB	Rücktabulator <Umschalt> <Tabulator>
CHAR_ERASE	Löscht Zeichen an der Cursorposition und erweitert den Cursor.
CLEAR_DISPLAY	Bildschirminhalt löschen
CLEAR_EOD	Bis zum Anzeigende löschen
CLEAR_EOF	Bis zum Feldende löschen
CLEAR_EOL	Bis zum Zeilenende löschen
CLEAR_FCC	Feldsteuerungszeichen löschen
CLEAR_HOME	Bildschirminhalt löschen und Cursor Pos1
CONTROL_PAGE	Blendet die Steuerungsseite ein oder aus
DELETE_LINE	Löscht die Zeile, in der sich der Cursor befindet, und verschiebt die restlichen Zeilen um eine Zeile nach oben.
DOWN	Verschiebt den Cursor um eine Zeile nach unten. Umbruch erfolgt am unteren Ende.

Schlüsselwort	Beschreibung
DELIN_LINE	Löscht das Zeichen unterhalb des Cursors und verschiebt die restlichen Zeichen auf der Zeile nach links.
DELIN_PAGE	Löscht das Zeichen unterhalb des Cursors und verschiebt die restlichen Zeichen auf der Seite nach links.
DUP_LINE	Erstellt eine Kopie der aktuellen Zeile und überschreibt die nächste Zeile mit dem Duplikat.
EURO	Fügt das Euro-Zeichen ein.
END_FIELD	Bewegt den Cursor an das Ende des aktuellen Felds.
END_PAGE	Bewegt den Cursor an das Ende der aktuellen Seite.
F1 - F22	Funktionstasten F1-F22
HOME	Bewegt den Cursor an den Anfang der aktuellen Seite (Zeile 1, Spalte 1)
INSERT	Wechselt zwischen dem Einfügemodus und dem Überschreibmodus.
INSERT_IN_LINE	Fügt ein Leerzeichen an der Cursorposition ein und verschiebt die restlichen Zeichen auf der Zeile nach rechts. Das Zeichen in der äußeren rechten Spalte der Zeile wird verworfen.
INSERT_IN_PAGE	Fügt ein Leerzeichen an der Cursorposition ein und verschiebt die restlichen Zeichen auf der Seite nach rechts. Das Zeichen in der äußeren rechten Spalte der jeweiligen Zeile wird verworfen.
INSERT_LINE	Fügt eine neue Zeile an der Cursorzeile ein und verschiebt die restlichen Zeilen nach unten. Die letzte Zeile auf der Seite wird verworfen.
LEFT_ARROW	Bewegt den Cursor um eine Position nach links und fügt ggf. einen Umbruch ein.
LOCATE_FCC	Sucht nach dem nächsten Feldsteuerungszeichen auf dem Bildschirm.
MSG_WAIT	Ruft Meldungen in der Warteschleife des Terminals ab.
RETURN	Wagenrücklauf
RIGHT_ARROW	Bewegt den Cursor um eine Position nach rechts und fügt ggf. einen Umbruch ein.
SOE	Fügt das Zeichen für den Anfang des Eintrags ein.
START_OF_FIELD	Bewegt den Cursor an den Feldanfang.
START_OF_LINE	Bewegt den Cursor zur ersten Spalte der aktuellen Zeile.
TAB	Bewegt den Cursor in die nächste Tabulatorposition auf dem Bildschirm.
TOGGLE_COL_SEP	Ändert das Spaltentrennzeichen-Attribut.
TOGGLE_STRIKE_THRU	Ändert das Durchstreichungs-Attribut in der aktuellen Datenzeile.
TOGGLE_UNDERLINE	Ändert das Unterstreichungs-Attribut in der aktuellen Datenzeile.
TRANSMIT	Überträgt die geänderten Felddaten an den Host.

Schlüsselwort	Beschreibung
UNLOCK	Sendet die UNLOCK-Taste an den Host.
UP	Bewegt den Cursor eine Zeile nach oben und fügt ggf. einen Umbruch ein.

DataCell

Das DataCell-Objekt stellt Informationen zu einer bestimmten Position auf einem Terminalbildschirm bereit.

Tabelle 4-17 DataCell

METHODEN

<code>getPosition()</code>	Gibt die Position dieser Datenzelle auf dem Bildschirm zurück. Ausgabe {Position} Die Position dieser Datenzelle auf dem Bildschirm
<code>getChar()</code>	Ruft das mit der Zelle verknüpfte Zeichen ab. Ausgabe {String} Das mit der Zelle verknüpfte Zeichen.
<code>getAttributes()</code>	Gibt die für diese Datenzelleninstanz angegebene Attributgruppe zurück. Weitere Informationen hierzu finden Sie in AttributeSet . Ausgabe {AttributeSet} Von Attributen für diese Datenzelleninstanz.
<code>getForegroundColor()</code>	Gibt die Vordergrundfarbe für diese Datenzelle gemäß der Definition im Color-Objekt zurück. Ausgabe {Number} Vordergrundfarbe für diese Datenzelle. Die Farbe wird im Color -Objekt definiert.
<code>getBackgroundColor()</code>	Gibt die Hintergrundfarbe für diese Datenzelle gemäß der Definition im Color-Objekt zurück. Ausgabe {Number} Hintergrundfarbe für diese Datenzelle. Die Farbe wird im Color -Objekt definiert.
<code>toString</code>	Konvertiert die interne Datenzelle in eine Zeichenfolge. Ausgabe {String} Die Zeichenfolgendarstellung einer Datenzelle.
<code>isFieldDelimiter()</code>	Testet, ob die Zelle ein Feldtrennzeichen darstellt. Ausgabe {Boolean} 'True', wenn diese Zelle ein Feldtrennzeichen darstellt, ansonsten 'False'.

Dimension

Stellt die Größe des Bildschirms oder des Bildschirmbereichs dar.

Tabelle 4-18 Dimension

Methode	
<code>Dimension(rows,cols)</code>	Erstellt eine neue Dimension-Instanz.
Parameter	
<code>{Number} rows</code>	Größe der Bildschirmzeilen
<code>{Number} cols</code>	Größe der Bildschirmspalten

Field

Verwenden Sie das Field-Objekt gemeinsam mit [FieldList](#), um die auf dem Bildschirm in einem Feld enthaltenen Informationen abzurufen.

Tabelle 4-19 Field

Methode	
<code>getAttributes()</code>	Gibt die für diese Feldinstanz angegebene Attributgruppe zurück. Weitere Informationen hierzu finden Sie in AttributeSet .
Ausgabe	
	<code>{AttributeSet}</code> Die Attributgruppe für dieses Feld
<code>getForegroundColor()</code>	Gibt die Vordergrundfarbe des Felds zurück.
Ausgabe	
	<code>{Number}</code> Die Vordergrundfarbe für dieses Feld. Diese Werte werden im Color -Objekt definiert.
<code>getBackgroundColor()</code>	Gibt die Hintergrundfarbe des Felds zurück.
Ausgabe	
	<code>{Number}</code> Die Hintergrundfarbe für dieses Feld. Diese Werte werden im Color -Objekt definiert.
<code>getStart()</code>	Gibt die Anfangsposition des Felds zurück. Die Anfangsposition ist die Position des ersten Zeichens im Feld. Einige Hosttypen verwenden eine Zeichenposition zum Speichern von Feldebeneattributen. In diesem Fall wird die Attributposition nicht als Anfangsposition betrachtet.
Ausgabe	
	<code>{Position}</code> Anfangsposition des Felds.
Ergebnis	
	<code>{RangeError}</code> Für Felder ohne Länge.

Methode	
<code>getEnd()</code>	<p>Gibt die Endposition des Felds zurück. Die Endposition ist die Position im Darstellungsbereich mit dem letzten Zeichen des Felds.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Position} Endposition des Felds.</p> <p>Ergebnis</p> <p>{RangeError} Für Felder ohne Länge.</p>
<code>getLength()</code>	<p>Gibt die Länge des Felds zurück. Bei Hosttypen, die zum Speichern der Feldattribute eine Zeichenposition verwenden, ist die Feldattributposition nicht in der Feldlänge enthalten.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Number} Länge des Felds.</p>
<code>getDataCells()</code>	<p>Ruft die Datenzellen ab, die dieses Feld bilden. Siehe DataCell .</p> <p>Ausgabe</p> <p>{DataCell[]} Datenzellen, die dieses Feld bilden.</p>
<code>getText()</code>	<p>Ruft den Text aus dem Feld ab.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{String} Feldtext.</p>
<code>setText()</code>	<p>Legt den Feldtext fest. Bei bestimmten Hosttypen wie VT wird der Text sofort an den Host übertragen. Bei anderen Hosttypen wiederum wird der Text erst dann an den Host übertragen, wenn die AID-Taste aufgerufen wird. Wenn der Text kürzer als das Feld ist, wird er im Hostfeld platziert, und der Rest des Felds wird gelöscht. Wenn der Text länger als das Hostfeld ist, wird so viel Text wie möglich im Feld platziert.</p> <p>Parameter</p> <p>{String} Text, der im Feld gesetzt wird.</p> <p>Ergebnis</p> <p>{Error} Wenn das Feld geschützt ist.</p>
<code>clearField()</code>	<p>Löscht das aktuelle Feld emulationsspezifisch.</p> <p>Ergebnis</p> <p>{Error} Wenn das Feld geschützt oder Löschen nicht unterstützt wird.</p>
<code>getPresentationSpace()</code>	<p>Ruft das PresentationSpace-Objekt ab, das dieses Feld erstellt hat.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{PresentationSpace} Übergeordnetes Element dieser Feldinstanz.</p>

Methode

`toString()` Erstellt eine benutzerfreundliche Beschreibung des Felds.

Ausgabe

{String} Von Benutzern lesbare Darstellung des Felds.

FieldList

Verwenden Sie das FieldList-Objekt gemeinsam mit dem Field-Objekt zum Abrufen von Feldlisteninformationen.

Tabelle 4-20 FieldList

Methode

`getPresentationSpace()` Ruft das [PresentationSpace](#)-Objekt ab, das diese Feldliste erstellt hat.

Ausgabe

{PresentationSpace} Übergeordnetes Element dieser Feldliste.

`findField(position, text, direction)`

Gibt das Feld mit dem angegebenen Text zurück. Der Suchvorgang beginnt an der angegebenen Position und verläuft vorwärts oder rückwärts. Wenn sich die Zeichenfolge über mehrere Felder erstreckt, wird das Feld zurückgegeben, das die Startposition enthält. Wenn vorwärts gesucht wird, findet kein Umbruch bis zum oberen Ende des Bildschirms statt. Wenn rückwärts gesucht wird, findet kein Umbruch bis zum unteren Ende des Bildschirms statt.

Parameter

{Position} Position, an der die Suche beginnen soll. Weitere Informationen finden Sie unter [Position](#)-Objekt.

{String} Der Text, nach dem gesucht werden soll (optional). Wenn nicht vorhanden, wird das nächste Feld rechts von oder unterhalb der angegebenen Position zurückgegeben.

{Number} Richtung der Suche (optional). Verwenden Sie für diesen Parameter [PresentationSpace.SearchDirection](#)-Konstanten. Zum Beispiel `PresentationSpace.SearchDirection.FORWARD` oder `PresentationSpace.SearchDirection.BACKWARD`. Wenn nicht vorhanden, wird vorwärts gesucht.

Ausgabe

{Field} enthält die Zeichenfolge oder Null, wenn ein Feld, das die vorgegebenen Kriterien erfüllt, nicht gefunden wird.

Ergebnis

{RangeError} Wenn die Position außerhalb des Wertebereichs liegt.

Methode

<code>get(index)</code>	<p>Ruft das Feld am vorgegebenen Index ab.</p> <p>Parameter</p> <p>{Number} Index in die Feldliste.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Field} befindet sich am angegebenen Index.</p> <p>Ergebnis</p> <p>{RangeError} Wenn der Index außerhalb des Wertebereichs liegt.</p>
<code>isEmpty()</code>	<p>Gibt an, ob die Feldliste leer ist.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Boolean} 'True', wenn die Liste leer ist.</p>
<code>size()</code>	<p>Gibt die Anzahl der in der Liste enthaltenen Felder an.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Number} Die Feldanzahl</p>
<code>toString()</code>	<p>Erstellt eine benutzerfreundliche Beschreibung der Feldliste.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{String} Von Benutzern lesbare Darstellung der Feldliste.</p>

FileTransferFactory

Ein fileTransferFactory-Objekt ist für alle Makros verfügbar. Wenn Dateiübertragungen für die Sitzung konfiguriert sind, können Sie mithilfe dieses Objekts einen Verweis auf ein FileTransfer-Objekt abrufen.

Tabelle 4-21 *fileTransferFactory*

Methode

<code>getIND\$File()</code>	<p>Gibt ein FileTransfer-Objekt für die Interaktion mit dem konfigurierten Ind\$File-Typ für die Sitzung zurück.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{FileTransfer}</p> <p>Ergebnis</p> <p>{Error} Wenn die Sitzung nicht für IND\$File-Übertragungen konfiguriert wurde.</p>
-----------------------------	---

FileTransfer

Verwenden Sie das FileTransfer-Objekt, um Dateien aufzulisten und zwischen dem Hostsystem und dem Client zu übertragen.

Die Dateiübertragungs-API von Reflection ZFE abstrahiert die in verschiedenen Hostdateiimplementierungen verwendeten Benennungskonventionen für Dateipfade. Verwenden Sie das Format für URL- oder Linux-Dateisystempfade, wenn Sie die von der API verwendeten Pfade formatieren. Beispiel: `/root/directory/file`. Alle spezifischen Regeln in den jeweiligen Hostsystemen müssen berücksichtigt werden, z. B. zulässige Zeichen oder Namenlängen.

HINWEIS: Browser enthalten erhebliche Sicherheitseinschränkungen in Bezug auf die Möglichkeit der Interaktion zwischen JavaScript und Clientdateisystemen.

Table 4-22 FileTransfer

Methode

`getHostFileListing(remotePath)`

Fordert eine Liste der Hostdateien an. Wenn `remotePath` nicht angegeben ist, wird eine Dateiliste für das aktuelle Remotearbeitsverzeichnis angezeigt.

Parameter

{String} (optional) Wenn dieser Wert angegeben ist, wird die Dateiliste für den angegebenen Remotepfad abgerufen. Wenn er nicht angegeben ist, wird die Dateiliste für das aktuelle Remotearbeitsverzeichnis abgerufen.

Ausgabe

{Promise} Wird in einem Array von HostFile-Objekten aufgelöst, die in `remoteName` enthalten sind. Wird abgelehnt, wenn der Remotepfad nicht gelesen werden kann.

`sendFile(localFile, remoteName)`

Sendet die angegebene Datei an den Host.

Parameter

{File} JavaScript-Dateiobjekt, das auf die zu sendende lokale Datei verweist.

{String} Vollqualifizierter Remotedateiname entsprechend der Zulässigkeit im Remotesystem (Unix, Windows, MVS, VAX).

Ausgabe

{Promise} Wird mit einem HostFile-Objekt ausgeführt, das die erfolgreich gesendete Datei darstellt. Wird abgelehnt, wenn beim Senden der Datei ein Fehler aufgetreten ist.

Methode

<code>getDownloadURL(remoteName)</code>	<p>Erstellt einen Link zum Herunterladen einer Datei von einem Hostsystem.</p> <p>Parameter</p> <p>{String} Vollqualifizierter Remotedateiname entsprechend der Zulässigkeit im Remotesystem (Unix, Windows, MVS, VAX).</p> <p>Ausgabe</p> <p>{URL}, die zum Abrufen der Datei vom Reflection ZFE-Sitzungsserver verwendet werden kann.</p>
<code>setTransferOptions(options)</code>	<p>Legt Übertragungsoptionen für die aktuelle FileTransfer-Sitzung fest. Die Übertragungsoptionen werden auf alle zukünftigen Übertragungen angewendet, bis die Sitzung entweder beendet oder durch einen anderen Aufruf von <code>setTransferOptions</code> überschrieben wird.</p> <p>Parameter</p> <p>{JSON} siehe <code>FileTransferOptions</code> für zulässige Namen und Werte.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Promise} Wird ausgeführt, wenn der Aufruf abgeschlossen wird. Wird abgelehnt, wenn beim Festlegen der Optionen ein Fehler aufgetreten ist.</p>
<code>cancel()</code>	<p>Bricht die aktuelle laufende Übertragung ab.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Promise} Wird ausgeführt, wenn der Aufruf abgeschlossen wird. Wird abgelehnt, wenn während des Abbruchs der Übertragung ein Fehler aufgetreten ist.</p>

HostFile

Ein HostFile-Objekt stellt eine Datei auf dem Hostdateisystem dar.

Tabelle 4-23 HostFile

Methode	
getName()	Ruft den Dateinamen ab. Ausgabe {String} Dateiname.
getParent()	Ruft das übergeordnete Element dieser Hostdatei ab. Ausgabe {String} Übergeordnetes Element dieser Hostdatei. Je nach Hosttyp handelt es sich dabei um ein unterschiedliches Element. Auf einem TSO-Host ist dies beispielsweise der Name des Katalogs, in dem sich die Datei befindet.
getSize()	Die Bytegröße der Datei. Ausgabe {Number} Die Größe der Datei in Byte.
getType()	Der Typ der dargestellten Datei. Ausgabe

HostFileType

Das HostFileType-Objekt definiert Konstanten zum Festlegen des Typs eines HostFile-Objekts.

Tabelle 4-24 HostFileType

Wert	Beschreibung
FILE	Stellt eine Datei auf dem Hostsystem dar.
DIR	Stellt ein Verzeichnis auf dem Hostsystem dar.
UNKNOWN	Stellt eine Hostdatei unbekanntes Ursprungs dar.

FileTransferOptions

Spezifikation des FileTransferOptions-Objekts.

Beispiel: `fileTransfer.setTransferOptions({ transferMethod : 'ascii' });`

Tabelle 4-25 FileTransferOptions

Methode	
transferMethod	{String} Zulässige Werte: <ul style="list-style-type: none">◆ 'ascii'◆ 'Binär'

OIA

Operatorinformationsfeld-Oberfläche (OIA, Operator Information Area). Das OIA-Objekt gibt Werte zurück, die im [OIAStatus](#)-Objekt definiert sind.

Tabelle 4-26 OIA

Methode	
<code>getStatus ()</code>	Gibt die Gruppe der aktivierten Statuskennzeichen zurück. Weitere Informationen hierzu finden Sie in StatusSet . Parameter Ausgabe {StatusSet} Enthält die Statusinformationen.
<code>getCommErrorCode ()</code>	Gibt den Fehlercode zur aktuellen Kommunikation zurück. Ausgabe {Number} der Fehlercode der aktuellen Kommunikation. Wenn kein Fehlercode vorhanden ist, lautet der Wert 0.
<code>getProgErrorCode ()</code>	Gibt den Fehlercode zum aktuellen Programm zurück. Ausgabe {Number} der Fehlercode des aktuellen Programms. Wenn kein Fehlercode vorhanden ist, lautet der Wert 0.

OIAStatus

Tabelle 4-27 OIAStatus

OIAStatus	Beschreibung
CONTROLLER_READY	Controller bereit
A_LINE	Online mit einer Nicht-SNA-Verbindung
MY_JOB	Verbunden mit einer Hostanwendung
OP_SYS	Verbunden mit einer SSCP-Verbindung (SNA)
UNOWNED	Nicht angeschlossen
TIME	Tastatur gesperrt
SYS_LOCK	Systemsperre nach AID-Taste
COMM_CHECK	Kommunikationsprüfung
PROG_CHECK	Programmprüfung
ELSEWHERE	Tastenfolge an Cursorposition ungültig
FN_MINUS	Funktion nicht verfügbar
WHAT_KEY	Tastenfolge ungültig
MORE_THAN	Zu viele Zeichen wurden im Feld eingegeben

OIAStatus	Beschreibung
SYM_MINUS	Eingegebenes Symbol nicht verfügbar
INPUT_ERROR	Operator-Eingabefehler (nur 5250)
DO_NOT_ENTER	Nicht eingeben
INSERT	Cursor im Einfügemodus
GR_CURSOR	Cursor im Grafikmodus
COMM_ERR_REM	Erinnerung Kommunikationsfehler
MSG_WAITING	Anzeige für Nachricht vorhanden
ENCRYPT	Sitzung ist verschlüsselt
NUM_FIELD	Ungültiges Zeichen in einem Feld für numerische Daten

AutoSignon

Einige Mainframe-Hosts verfügen über einen Digital Certificate Access Server (DCAS). Sie können für die Anmeldung bei einer Hostanwendung ein temporäres Einmal-Weiterleitungsticket vom DCAS verwenden. Mit diesem Objekt können Sie ein Makro schreiben und konfigurieren, das beim Sitzungsstart ausgeführt werden soll und Sie automatisch mit den Anmeldeinformationen des aktuell angemeldeten Reflection ZFE-Benutzers anmeldet.

Table 4-28 AutoSignon

Methode	
<code>getPassTicket()</code>	<p>Ruft ein Weiterleitungsticket ab, das für die Anmeldung bei einer Mainframe-Anwendung verwendet werden soll. Unter Verwendung verschiedener Anwendungskennungen können mehrere Weiterleitungstickets angefordert werden.</p> <p>Parameter</p> <p>{String} Anwendungskennung, die dem Host mitteilt, zu welcher Anwendung die Anmeldung gehört.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Promise} wird mit der Taste für das Weiterleitungsticket ausgeführt oder abgelehnt, wenn der Vorgang fehlschlägt. Das vom DCAS abgerufene Weiterleitungsticket kann nur mit der aktuellen Hostsitzung verwendet werden und ist für zehn Minuten gültig.</p>

Methode

`sendUserName()`

Wendet den im Weiterleitungsticket enthaltenen Benutzernamen auf das Feld an der aktuellen Cursorposition auf dem aktuellen Hostbildschirm an. Der Benutzername muss vor dem Kennwort gesendet werden. Wenn Sie das Kennwort zuerst senden, wird das Weiterleitungsticket ungültig, und Sie müssen ein neues Ticket anfordern.

Parameter

{String} 'passTicketKey' abgerufen aus 'getPassTicket'

Ausgabe

{Promise} wird ausgeführt, wenn der Benutzername erfolgreich gesendet wurde. Wird abgelehnt, wenn der Vorgang fehlschlägt.

`sendPassword()`

Wendet das im Weiterleitungsticket enthaltene Kennwort auf das Feld an der aktuellen Cursorposition auf dem aktuellen Hostbildschirm an. Der Benutzername muss vor dem Kennwort gesendet werden. Wenn Sie das Kennwort zuerst senden, wird das Weiterleitungsticket ungültig, und Sie müssen ein neues Ticket anfordern.

Parameter

{String} 'passTicketKey' abgerufen aus 'getPassTicket'

Ausgabe

{Promise} wird ausgeführt, wenn das Kennwort erfolgreich gesendet wurde. Wird abgelehnt, wenn der Vorgang fehlschlägt.

Position

Stellt eine Zeile und eine Spalte auf dem Bildschirm dar.

Tabelle 4-29 Position

Methode

`Position(row,col)`

Erstellt eine neue Position-Instanz.

Parameter

{Number} row Koordinaten der Bildschirmzeile

{Number} col Koordinaten der Bildschirmspalte

PresentationSpace

Verwenden Sie das PresentationSpace-Objekt zur Interaktion mit dem Terminalbildschirm. Zu den verfügbaren Interaktionen zählen das Einrichten und Abrufen der Cursorposition, das Senden von Tasten und das Lesen von Text.

Tabelle 4-30 PresentationSpace

METHODEN

<code>getCursorPosition()</code>	<p>Gibt eine Position-Instanz zurück, die die aktuelle Cursorposition darstellt. Eine Sitzung ohne Verbindung weist die Cursorposition 0,0 auf.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Position} aktuelle Cursorposition</p>
<code>setCursorPosition(position)</code>	<p>Bewegt den Hostcursor an die angegebene Zeilen- und Spaltenposition. Bei einigen Hosts wie VT werden die Cursorbewegungen durch den Host eingeschränkt.</p> <p>Parameter</p> <p>{Position} Position neue Cursorposition.</p> <p>Ausgabe</p> <p>Keine</p> <p>Ergebnis</p> <p>{RangeError} Wenn die Position auf dem aktuellen Bildschirm ungültig ist.</p>
<code>isCursorVisible()</code>	<p>Testet, ob der Cursor aktuell im Präsentationsbereich angezeigt wird. Wenn die Sitzung nicht verbunden ist, wird der Cursor als nicht sichtbar betrachtet.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Boolean} 'True', wenn der Cursor angezeigt wird. 'False', wenn der Cursor nicht angezeigt wird.</p>
<code>sendKeys(keys)</code>	<p>Überträgt eine Textzeichenfolge oder ControlKey an der aktuellen Cursorposition im Präsentationsbereich an den Host. Wenn sich der Cursor nicht an der gewünschten Position befindet, verwenden Sie zunächst die <code>setCursorPosition</code>-Funktion.</p> <p>Die Textzeichenfolge kann eine beliebige Anzahl an Zeichen und ControlKey-Objekten enthalten.</p> <p>Ein Beispiel: <code>"myname" + ControlKey.TAB + "mypass" + ControlKey.ENTER</code> überträgt eine Benutzerkennung, tabuliert zum nächsten Feld und überträgt zunächst ein Kennwort und dann die Eingabetaste.</p> <p>Um eine eckige Klammer zu übertragen, geben Sie die Klammern doppelt ein (<code>[[</code> oder <code>]]</code>).</p> <p>Parameter</p> <p>{String} Tastentext und/oder Steuertasten, der/die übertragen werden soll(en).</p>

METHODEN

`getText(position, length)` Gibt eine Zeichenfolge zurück, die einen linearen Bereich des Präsentationsbereichs darstellt. Wenn Zeilengrenzen auftreten, werden keine Zeichen für neue Zeilen eingefügt.

Parameter

{Position} Startposition, aus der Text abgerufen wird.

{Number} Länge der maximalen Anzahl an Zeichen, die zurückgegeben werden sollen. Wenn durch den Längenparameter die letzte Position des Präsentationsbereichs überschritten wird, werden nur die Zeichen bis zur letzten Position zurückgegeben.

Ausgabe

{String} stellt einen linearen Bereich des Präsentationsbereichs dar, der leer sein kann, wenn die Sitzung nicht verbunden ist.

Ergebnis

{RangeError} Wenn die Position oder Länge auf dem aktuellen Bildschirm ungültig ist.

`getSize()` Ruft die Abmessungen des Bildschirms als Dimension-Objekt ab.

Ausgabe

{Dimension} Enthält die Anzahl an Zeilen und Spalten. Die Bildschirmgröße beträgt [row:0, col:0], wenn die Sitzung nicht verbunden ist.

`getDataCells(start, length)` Gibt [DataCell](#)-Instanzen zurück, bei denen das erste Mitglied für die durch den Startparameter angegebene Position gedacht ist. Die maximale Anzahl an [DataCell](#)-Instanzen in der Liste wird durch den Längenparameter angegeben.

Parameter

{Position} Start der ersten Position auf dem Hostbildschirm, auf dem [DataCell](#)-Instanzen abgerufen werden sollen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in [Position](#).

{Number} Länge der maximalen Anzahl an [DataCell](#)-Instanzen, die abgerufen werden sollen. Wenn die Länge nicht angegeben ist, werden [DataCell](#)-Instanzen von der Startposition bis zum Ende des Bildschirms zurückgegeben.

Ausgabe

{DataCell[]} -Instanzen, die leer sein können, wenn die Sitzung nicht verbunden ist. Wenn die Position nicht angegeben ist, werden alle [DataCell](#)-Instanzen zurückgegeben. Wenn die Länge nicht angegeben ist, werden [DataCell](#)-Instanzen von der Startposition bis zum Ende des Bildschirms zurückgegeben.

Ergebnis

{RangeError} Wenn Start oder Länge außerhalb des Wertebereichs liegt.

METHODEN

`getFields()` Gibt eine Liste der Felder im Präsentationsbereich zurück. Wenn der Hosttyp keine Felder unterstützt oder der aktuelle Bildschirm nicht formatiert wurde, ist der Rückgabewert immer eine leere Liste. Weitere Informationen hierzu finden Sie in [FieldList](#).

Ausgabe

{FieldList} von durch den Host definierten Feldern im Präsentationsbereich.

Session

Bei dem Session-Objekt handelt es sich um den Hauptzugriffspunkt für die Interaktion mit dem Host. Es enthält Funktionen zum Herstellen und Trennen einer Verbindung und zum Abrufen des PresentationSpace-Objekts.

Table 4-31 Funktionen des Session-Objekts

METHODEN

`connect()` Stellt die Verbindung zum konfigurierten Host her. Verwenden Sie ggf. `wait.forConnect()`, um die Makroausführung zu blockieren, bis die Verbindung hergestellt wurde.

Ausgabe

Keine

`disconnect()` Trennt die Sitzung zum konfigurierten Host. Verwenden Sie ggf. `wait.forDisconnect()`, um die Makroausführung zu blockieren, bis die Verbindung hergestellt wurde.

Ausgabe

Keine

`isConnected()` Gibt an, ob eine Verbindung zum Host besteht.

Ausgabe

{Boolean} 'True', wenn die Hostverbindung hergestellt wurde, 'False', wenn keine Verbindung besteht.

`getPresentationSpace()` Gewährt Zugriff auf die [PresentationSpace](#)-Instanz für diese Sitzung.

Ausgabe

{PresentationSpace} Instanz, die dieser Sitzung zugeordnet ist.

METHODEN

<code>getDeviceName()</code>	<p>Gibt den Namen des verbundenen verfügbaren Geräts, des konfigurierten Geräts oder Null zurück, wenn kein Gerätenamen konfiguriert ist.</p> <p>Der Name des verbundenen Geräts ist der Name, der im Rahmen der Verbindungsverhandlung zwischen dem Host und dem Terminal vereinbart wurde. Es kann sich dabei um den angegebenen oder um einen anderen Namen handeln, beispielsweise wenn ein Pool für Gerätenamen angegeben wurde.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{String} Der Name des verbundenen Geräts, der Name des konfigurierten Geräts oder Null.</p>
<code>getType()</code>	<p>Gibt den Typ der Hostsitzung zurück. Weitere Informationen hierzu finden Sie in SessionType.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{String} Der Typ der Hostsitzung.</p>
<code>setDeviceName()</code>	<p>Bietet eine Möglichkeit, in einer Sitzungsinstanz den Gerätenamen zu ändern.</p> <p>Parameter</p> <p>{String} name Gerätenamen, der bei der Herstellung einer Verbindung zu einem Host verwendet werden soll.</p> <p>Ergebnis</p> <p>{Error} Wenn während einer hergestellten Sitzung versucht wurde, den Gerätenamen einzurichten.</p>
<code>getOIA()</code>	<p>Gewährt Zugriff auf die OIA-Instanz für diese Sitzung.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{OIA} Ist dieser Sitzung zugeordnet.</p>

SessionType

Konstanten zum Identifizieren des Hosttyps, zu dem die Verbindung hergestellt wird. Weitere Informationen finden Sie unter [Session](#)-Objekt.

Tabelle 4-32 SessionType

Hosttyp	Beschreibung
IBM_3270	Zeigt eine IBM 3270-Terminalsitzung an.
IBM_5250	Zeigt eine IBM 5250-Terminalsitzung an.
VT	Zeigt eine VT-Sitzung an.

StatusSet

Mit dem StatusSet-Objekt können Sie den Status des OIA-Objekts decodieren. Das StatusSet-Objekt gibt die im [OIAStatus](#)-Objekt definierten Werte zurück. Wenn sie gemeinsam verwendet werden, können Sie die Statusinformationen aus dem OIA-Objekt abrufen.

Tabelle 4-33 StatusSet

Methode	
<code>contains(statusFlag)</code>	<p>Legt fest, ob der Satz das angegebene Statuskennzeichen aus OIAStatus-Konstanten enthält.</p> <p>Parameter</p> <p>{Number} statusFlag Zu prüfender Status.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Boolean} 'True', wenn das Statuskennzeichen im Satz enthalten ist.</p>
<code>isEmpty()</code>	<p>Gibt an, ob der Statussatz leer ist.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Boolean} 'True', wenn der Satz leer ist.</p>
<code>size()</code>	<p>Gibt die Anzahl der in dem Satz enthaltenen Statuskennzeichen an.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Number} Die Statusanzahl</p>
<code>toArray()</code>	<p>Konvertiert den internen Statussatz in ein Array.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Object []} Array von Statuskennzeichen in dem Satz.</p>
<code>toString()</code>	<p>Konvertiert den internen Statussatz in eine Zeichenfolge.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{String} Durch Leerzeichen eingeschlossene Namen der im Satz enthaltenen Statuskennzeichen.</p>
<code>forEach(callback, thisArg)</code>	<p>Funktion zum Durchlaufen der einzelnen Elemente im Statussatz.</p> <p>Parameter</p> <p>{forEachCallback} Rückruffunktion zum Ausführen eines bestimmten Vorgangs. Wird gemeinsam mit dem Namen des jeweiligen Status im Satz aufgerufen.</p> <p>{Object} 'thisArg' Optionaler Verweis auf ein Kontext-Objekt.</p>
<code>forEachCallback(string, thisArg)</code>	<p>Eine durch Benutzer bereitgestellte Rückruffunktion, mit der Sie das Verhalten bereitstellen. Wird als Rückrufparameter für 'forEach' verwendet.</p> <p>Parameter</p> <p>{String} String Der Name eines Status in dem Statussatz.</p> <p>{Object} thisArg Optionaler Verweis auf ein Kontext-Objekt.</p>

User Interface

Das UI-Objekt stellt Funktionen zur Interaktion mit dem Benutzer sowie zur Abfrage und Anzeige von grundlegenden Informationen bereit. Das UI-Objekt ist in Ihrem Makro automatisch als `ui-Variable` verfügbar.

HINWEIS: Wichtig! Allen UI-Funktionen muss das `yield`-Schlüsselwort voranstehen. Dadurch kann das Makro die Ausführung blockieren, bis die Bedingungen der UI-Funktion erfüllt wurden.

[parameter] Kennzeichnet einen optionalen Parameter.

Tabelle 4-34 Benutzerinteraktion

METHODEN

`prompt(message, [defaultAnswer], [mask])` Fragt von Benutzern Informationen auf der Benutzeroberfläche ab.

Parameter

{String} Meldungstitel, der Benutzern angezeigt werden soll. Standard: Leere Zeichenfolge.

{String} Standardantwort, wenn der Benutzer die Zeichenfolge leer lässt. Standard: Leere Zeichenfolge.

{Boolean} Maske, die anzeigt, ob die Aufforderung ausgeblendet werden soll (wie bei einem Kennwort).

Ausgabe

{Promise} Wird ausgeführt, wenn der Benutzer das Dialogfeld schließt. Bei "OK" wird eine Benutzereingabe zurückgegeben, "Abbrechen" ergibt Null.

`message([message])`

Zeigt eine Meldung auf der Benutzeroberfläche an.

Parameter

{String} Meldung, die dem Benutzer angezeigt werden soll. Standard: Leere Zeichenfolge.

Ausgabe

{Promise} Wird ausgeführt, wenn der Benutzer das Meldungsfenster schließt.

Wait

Verwenden Sie das `wait`-Objekt, um auf einen bestimmten Sitzungs- oder Bildschirmstatus zu warten. Sie können beispielsweise darauf warten, dass der Cursor an einer bestimmten Position gefunden wird oder Text an einer bestimmten Position vorhanden ist, bevor Sie mit dem Ausführen des Makros fortfahren.

Wait-Funktionen werden häufig zusammen mit asynchronen Funktionen wie `connect()` oder `sendKeys()` verwendet.

HINWEIS: Alle Funktionen verwenden Wartezeiten als optionale Parameter und verfügen über einen Wartezeitwert von 10 Sekunden (10000 ms).

Wichtig: Allen `wait`-Funktionen muss das `yield`-Schlüsselwort voranstehen. Dadurch kann das Makro die Ausführung blockieren, bis die Bedingungen der `wait`-Funktion erfüllt wurden.

[parameter] Kennzeichnet einen optionalen Parameter.

Tabelle 4-35 Auf den Host warten

METHODEN

<code>setDefaultTimeout(timeout)</code>	<p>Legt die Standardwartezeit für alle Funktionen fest.</p> <p>Parameter</p> <p>{Number} Standardwartezeit für alle wait-Funktionen in Millisekunden.</p> <p>Ausgabe</p> <p>Keine</p> <p>Ergebnis</p> <p>{RangeError} Wenn die angegebene Wartezeit kleiner als null ist.</p>
<code>forConnect([timeout])</code>	<p>Wartet auf das Abschließen einer Verbindungsanforderung.</p> <p>Parameter</p> <p>{Number} in Millisekunden.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Promise} Wird ausgeführt, wenn die Sitzung bereits verbunden wurde oder die Verbindung zustande kommt. Wird abgelehnt, wenn die Wartezeit überschritten wurde.</p>
<code>forDisconnect([timeout])</code>	<p>Wartet auf das Abschließen einer Anforderung zur Trennung einer Verbindung.</p> <p>Parameter</p> <p>{Number} Wartezeit in Millisekunden.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Promise} Wird ausgeführt, wenn die Verbindung der Sitzung bereits getrennt wurde oder endgültig getrennt wird. Wird abgelehnt, wenn die Wartezeit überschritten wurde.</p>
<code>forFixedTime([timeout])</code>	<p>Wartet ohne Bedingungen für eine festgelegte Zeit. Die Zeit wird in Millisekunden (ms) angegeben.</p> <p>Parameter</p> <p>{Number} Wartezeit in Millisekunden.</p> <p>Ausgabe</p> <p>{Promise} Wird nach dem Verstreichen der Zeit ausgeführt.</p>

METHODEN

`forCursor(position, [timeout])` Wartet darauf, dass der Cursor die angegebene Position erreicht.

Parameter

{Position} Die Position, die die Zeile und die Spalte angibt,

{Number} Wartezeit in Millisekunden.

Ausgabe

{Promise} Wird ausgeführt, wenn der Cursor die Position bereits erreicht hat oder sie endgültig erreicht. Wird abgelehnt, wenn die Wartezeit überschritten wurde.

`forText(string, position, [timeout])`

Wartet darauf, dass sich der Text an einer bestimmten Position auf dem Bildschirm befindet.

Parameter

{String} Der zu erwartende Text.

{Position} Die Position, die die Zeile und die Spalte angibt.

{Number} Wartezeit in Millisekunden.

Ausgabe

{Promise} Wird ausgeführt, wenn sich der Text bereits an der angegebenen Position befand oder auf der Position angezeigt wird. Wird abgelehnt, wenn die Wartezeit überschritten wurde.

Ergebnis

{rangeError} Wenn die Position ungültig ist.

`forHostPrompt(string, column, [timeout])`

Wartet auf eine Eingabeaufforderung in einer bestimmten Spalte auf dem Bildschirm.

Parameter

{String} Die zu erwartende Texteingabeaufforderung.

{Number} Die Spalte, an der der Cursor erwartet wird.

{Number} Wartezeit in Millisekunden.

Ausgabe

{Promise} Wird ausgeführt, wenn die Bedingungen bereits erfüllt wurden oder endgültig erfüllt werden. Wird abgelehnt, wenn die Wartezeit überschritten wurde.

Ergebnis

{rangeError} Wenn die Spalte außerhalb des Wertebereichs liegt.

Beispielmakros

Die nachstehenden Beispiele eignen sich als Ausgangspunkt für die Erstellung erfolgreicher Makros, in denen die Funktionen des Makroeditors und Reflection ZFE ideal genutzt werden.

- ◆ „Grundlegende Hostinteraktion“, auf Seite 111
- ◆ „Benutzerinteraktion“, auf Seite 113
- ◆ „Durchlaufen von Daten“, auf Seite 114
- ◆ „Aufrufen eines Webdienstes“, auf Seite 116
- ◆ „Arbeiten mit Datenzellen und Attributen“, auf Seite 118
- ◆ „Verwenden von Feldern und Feldlisten“, auf Seite 119
- ◆ „Makro für die automatische Anmeldung für Mainframes“, auf Seite 120
- ◆ „Verwenden der Dateiübertragung (IND\$File)“, auf Seite 121

Grundlegende Hostinteraktion

In diesem Beispiel wird die grundlegende Hostinteraktion dargestellt. Dazu zählen die folgenden Interaktionen:

- ◆ Daten an den Host senden
- ◆ Auf die Anzeige von Bildschirmen warten
- ◆ Das `yield`-Schlüsselwort verwenden, um auf asynchrone Funktionen zu warten
- ◆ Text auf dem Bildschirm lesen
- ◆ Dem Benutzer grundlegende Informationen anzeigen
- ◆ Fehlergrundlagen behandeln

Für alle Makros sind standardmäßig die folgenden Objekte verfügbar:

1. **Session** – Hauptzugriffspunkt zum Host. Kann Verbindungen herstellen und trennen und bietet Zugriff auf den Präsentationsbereich.

Das aus der Sitzung abgerufene `PresentationSpace`-Objekt stellt den Bildschirm dar und bietet zahlreiche allgemeine Funktionen wie das Abrufen und Einrichten der Cursorposition, das Senden von Daten an den Host und das Lesen auf dem Bildschirm.

2. **wait** – Dieses Objekt bietet eine einfache Möglichkeit, auf das Auftreten der verschiedenen Hoststatus zu warten, bevor weitere Daten gesendet oder auf dem Bildschirm gelesen werden.
3. **UI** – Stellt die grundlegenden Funktionen der Benutzeroberfläche bereit. Zeigt Benutzern Daten an oder fragt Informationen von Benutzern ab.

```
// Neue Makrofunktion erstellen
var macro = createMacro(function*(){
  'use strict';

  // Für alle Makros sind standardmäßig die folgenden Objekte verfügbar:
  // 1. session - Hauptzugriffspunkt zum Host. Kann Verbindungen herstellen und
  trennen und bietet Zugriff auf das PresentationSpace-Objekt.
  //   Das aus der Sitzung abgerufene PresentationSpace-Objekt stellt den
  Bildschirm dar und bietet zahlreiche allgemeine Funktionen wie das Abrufen und
  Einrichten der
  //   Cursorposition, das Senden von Daten an den Host und das Lesen auf dem
  Bildschirm.
  // 2. wait - Dieses Objekt bietet eine einfache Möglichkeit, auf das Auftreten
  der verschiedenen Hoststatus zu warten, bevor weitere Daten gesendet oder auf dem
  Bildschirm gelesen werden.
```

```

// 3. ui - Stellt die grundlegenden Funktionen der Benutzeroberfläche bereit.
Benutzern Daten anzeigen oder Informationen von Benutzern abfragen.

// Eine Variable zum Lesen und Anzeigen von Bildschirmdaten deklarieren.
// Es wird empfohlen, alle Variablen im oberen Bereich einer Funktion zu
deklarieren.
var numberOfAccounts = 0;

// Mit dem Abrufen des PresentationSpace-Objekts beginnen, das zahlreiche gängige
Bildschirmoperationen bereitstellt.
var ps = session.getPresentationSpace();

try {
    // Kann die Cursorposition einrichten und abrufen
    ps.setCursorPosition(new Position(24, 2));

    // Die sendKeys-Funktion zum Senden von Zeichen an den Host verwenden
    ps.sendKeys('cics');

    // SendKeys wird auch zum Senden von Hosttasten wie PA- und PF-Tasten
verwendet.
    // Siehe "Steuertasten" in der Dokumentation für alle verfügbaren Optionen
    ps.sendKeys(ControlKey.ENTER);

    // Darauf warten, dass der Cursor die korrekte Position erreicht.
    // Das wait-Objekt bietet verschiedene Funktionen zum Warten auf das Eintreten
bestimmter Status, // sodass Sie weitere Tasten senden oder Daten auf dem
Bildschirm lesen können.
    yield wait.forCursor(new Position(24, 2));

    // Sie können Zeichen und Steuerungstasten gemeinsam in einem sendKeys-Aufruf
verwenden.
    ps.sendKeys('data' + ControlKey.TAB + ControlKey.TAB + 'more data' +
ControlKey.ENTER);

    // Das "yield"-Schlüsselwort muss allen "wait"- und "ui"-Funktionsaufrufen
voranstehen.
    // Es weist den Browser an, die Ausführung des Makros anzuhalten, bis die
(asynchrone)
    // wait-Funktion zurückgegeben wird. Informationen darüber, welche Funktionen
das yield-Kennwort
    // erfordern, finden Sie in der Dokumentation.
    yield wait.forCursor(new Position(10, 26));
    ps.sendKeys('accounts' + ControlKey.ENTER);

    // Kann auch darauf warten, dass in bestimmten Bereichen des Bildschirms Text
angezeigt wird
    yield wait.forText('ACCOUNTS', new Position(3, 36)) ;
    ps.sendKeys('1' + ControlKey.ENTER);

    // Alle wait-Funktionen werden unterbrochen, wenn die Kriterien nicht innerhalb
einer bestimmten Zeitspanne erfüllt werden.
    // Kann mit einem optionalen Parameter in den wait-Funktionen die Wartezeit
erhöhen (in Millisekunden)
    // Alle Wartezeiten werden in Millisekunden angegeben. Der Standardwert ist 10
Sekunden (10000 ms).
    yield wait.forCursor(new Position(1, 1), 15000);
    ps.sendKeys('A' + ControlKey.ENTER);

    // PS bietet die getText-Funktion zum Lesen von Text auf dem Bildschirm

```



```

    numberOfAccounts = ps.getText(new Position(12, 3), 5);

    // Das ui-Objekt verwenden, um Daten auf dem Bildschirm anzuzeigen
    ui.message('Anzahl aktiver Konten: ' + numberOfAccounts);

    // Mit try / catch werden alle Fehler erfasst und an einer zentralen Position
    gemeldet
    } catch (error) {
        // Wir verwenden wieder das ui-Objekt zum Anzeigen einer Fehlermeldung
        yield ui.message('Error: ' + error.message);
    }
//Ende generiertes Makro
});

// Das Makro ausführen und die Ergebnisse an Macro Runner zurückgeben
// Die Rückgabe-Anweisung ist erforderlich, da sie von der ZFE-Anwendung verwendet
wird, um zu wissen,
// ob das Makro erfolgreich ausgeführt und wann es beendet wurde
return macro();

```

Benutzerinteraktion

Dieses Beispiel zeigt, wie Benutzer mithilfe der bereitgestellten API-Methoden zur Eingabe aufgefordert oder über eine Meldung benachrichtigt werden.

```

var macro = createMacro(function*(){
    'use strict';
    // Das "ui"-Objekt stellt Funktionen zur Abfrage und Anzeige von Informationen
    bereit

    // Variablen für eine spätere Verwendung deklarieren
    var username;
    var password;
    var flavor; var scoops;

    //Start generiertes Makro
    var ps = session.getPresentationSpace();

    try {
        // Benutzer zur Eingabe ihres Namens auffordern und den Namen in einer Variable
        speichern.
        // Das 'yield'-Schlüsselwort ist zum Blockieren der Ausführung erforderlich,
        während auf die Benutzereingabe gewartet wird.
        username = yield ui.prompt('Geben Sie Ihren Benutzernamen ein');

        // Benutzer mit bereitgestelltem Standard zur Eingabe eines Werts auffordern.
        flavor = yield ui.prompt('Was ist Ihre Lieblingseisorte?', 'Schokolade');

        // Benutzer über die 'mask'-Option zur Eingabe persönlicher Informationen
        auffordern. Das Eingabefeld wird bei der Eingabe maskiert.
        // Wenn ein Parameter nicht verwendet wird, kann mit 'null' angegeben werden,
        dass er nicht verwendet werden soll.
        // Hier zeigen wir durch die Angabe, dass wir keinen Standardwert zeigen
        müssen.
        password = yield ui.prompt('Geben Sie Ihr Kennwort ein', null, true);

        // Die Aufforderung gibt null zurück, wenn der Benutzer nicht auf die
        Schaltfläche 'OK' klickt, sondern auf 'Abbrechen'.
        // Eine Möglichkeit zum Behandeln dieses Falls ist das Umbrechen des Aufrufs in
        einem try/catch-Block.
    }

```

```

scoops = yield ui.prompt('Wie viele Kugeln möchten Sie?');
if (scoops === null) {
    // Dadurch wird das Makro beendet.
    return;
    // Alternativ könnte ein Fehler ausgegeben und im nachstehenden "Catch"
erfasst werden
}
// Die gesammelten Werte verwenden, um das Eis zu bestellen
ps.sendKeys(username + ControlKey.TAB + password + ControlKey.ENTER);
yield wait.forCursor(new Position(5, 1));
ps.sendKeys(flavor + ControlKey.TAB + scoops + ControlKey.ENTER);

// Dem Benutzer eine Meldung anzeigen. Durch die Verwendung des 'yield'-
Schlüsselworts vor dem Aufruf wird die
// weitere Ausführung des Makros blockiert, bis der Benutzer auf die
Schaltfläche 'OK' klickt.
yield ui.message('Bestellung erfolgreich. Genießen Sie Ihr ' + scoops + '
Kugeln ' + flavor + ' Eiscreme ' + username + '!');
} catch (error) {
    // Hier verwenden wir das ui-Objekt zum Anzeigen einer Fehlermeldung
yield ui.message(error.message);
}
//Ende generiertes Makro

});

return macro();

```

Durchlaufen von Daten

Dieses Beispiel zeigt, wie eine beliebige Anzahl an Bildschirmen durchlaufen wird und die Daten auf den jeweiligen Bildschirmen verarbeitet werden.

```

// Neue Makrofunktion erstellen.
var macro = createMacro(function*(){
    'use strict';

    // Variable(n) für eine spätere Verwendung erstellen
    var password;
    var accountNumber;
    var transactionCount = 0;
    var row = 0;

    // Eine Referenz zum PresentationSpace-Objekt abrufen.
    var ps = session.getPresentationSpace();

    try {
        // Für die Anmeldung bei der Anwendung Benutzername und Kennwort eingeben.
        yield wait.forCursor(new Position(19, 48));
        ps.sendKeys('bjones' + ControlKey.TAB);

        yield wait.forCursor(new Position(20, 48));
        password = yield ui.prompt('Password:', null, true);
        ps.sendKeys(password);
        ps.sendKeys(ControlKey.ENTER);

        // Anwendungsbefehl eingeben.
        yield wait.forCursor(new Position(20, 38));
        ps.sendKeys('4');
        ps.sendKeys(ControlKey.ENTER);

        // Transaktionen für ein Konto werden aufgelistet.
        yield wait.forCursor(new Position(13, 25));
        ps.sendKeys('2');
        // Kontonummer eingeben. Hier zur Erleichterung hartcodiert.
        yield wait.forCursor(new Position(15, 25));
        accountNumber = yield ui.prompt('Kontonummer:', '167439459');
    }

```

```

ps.sendKeys(accountNumber);
ps.sendKeys(ControlKey.ENTER);

// Warten, bis auf dem Kontoprofilbildschirm vorhanden
yield wait.forText('ACCOUNT PROFILE', new Position(3, 33));

// Nach Text suchen, der anzeigt, dass die letzte Seite des Datensatzes erreicht wurde
while (ps.getText(new Position(22, 12), 9) !== 'LAST PAGE') {

    // Während die letzte Seite mit Datensätzen nicht erreicht wurde, zur nächsten Seite
    mit Datensätzen wechseln.
    ps.sendKeys(ControlKey.PF2);
    yield wait.forCursor(new Position(1, 1));

    // Wenn die Cursorposition nicht zwischen Datensatzbildschirmen wechselt und der
    Bildschirm keinen Text enthält,
    // können Sie prüfen, ob ein Bildschirm aktualisiert wurde. Sie können eine
    // festgelegte Zeitspanne warten, bis eine aid-Taste für den Aufbau des Bildschirms
    gesendet wird.
    // Zum Beispiel:
    // yield wait.forFixedTime(1000);

    // Für alle Zeilen die Zählvariable erhöhen, wenn sie Daten enthalten.
    for (row = 5; row <= 21; row++) {

        // Es befinden sich zwei Spalten auf dem Bildschirm. Daten in Spalte 1 prüfen.
        // In diesem Beispiel wissen wir: Wenn sich an einer bestimmten
        // Position ein Leerzeichen befindet, liegt eine Transaktion vor.
        if (ps.getText(new Position(row, 8), 1) !== ' ') {
            transactionCount++;
        }
        // Daten in Spalte 2 prüfen.
        if (ps.getText(new Position(row, 49), 1) !== ' ') {
            transactionCount++;
        }
    }
}

// Daten in Spalte 2 prüfen.
if (ps.getText(new Position(row, 49), 1) !== ' ') {
    transactionCount++;
}
}

// Nach dem Durchlaufen aller Datensatzseiten die Anzahl der Datensätze in einem
Meldefenster anzeigen.
yield ui.message('Es wurden ' + transactionCount + ' für Ihre Konto ' + accountNumber +
' gefunden.');
```

```

// Bei der Anwendung abmelden
ps.sendKeys(ControlKey.PF13);
ps.sendKeys(ControlKey.PF12);

// Mit try / catch werden alle Fehler erfasst und an einer zentralen Position gemeldet
} catch (error) {
    // Hier verwenden wir das ui-Objekt zum Anzeigen einer Fehlermeldung
    yield ui.message(error.message);
}
});

// Hier führen wir das Makro aus und geben die Ergebnisse an Macro Runner zurück
// Die Rückgabe-Anweisung ist erforderlich, da sie von der ZFE-Anwendung verwendet wird, um
zu
// wissen, ob das Makro erfolgreich ausgeführt wurde
return macro();

```

Aufrufen eines Webdienstes

Dieses Beispiel zeigt, wie direkt über ein Makro ein AJAX / REST-Aufruf an einen Webdienst ausgeführt wird. Sie können Daten über Ihre Hostanwendung in den Aufruf des Webdienstes oder umgekehrt über den Webdienst in Ihre Hostanwendung integrieren.

In diesem Beispiel wird der 'Verastream Host Integrator (VHI) CICSAcctsDemo REST'-Dienst aufgerufen. Sie können den Code natürlich auch problemlos anpassen und einen anderen Webdienst aufrufen. Sie sind nicht an den VHI-Dienst gebunden.

In diesem Beispiel wird der Aufruf über einen im Sitzungsserver konfigurierten Proxy durchgeführt (wie unten beschrieben), um "Same-Origin-Policy"-Komplikationen zu vermeiden. Wenn Sie einen Webdienst verwenden, der die [Cross-origin Resource Sharing \(CORS, Ressourcenfreigabe zwischen verschiedenen Ursprüngen\)](#) unterstützt, und wenn Sie einen modernen Browser verwenden, ist der Proxy nicht erforderlich.

Die jQuery-Bibliothek ist in Makros verfügbar, sie können zum Aufrufen von REST-Diensten also direkt die \$.post()-Funktion verwenden.

In dem Beispiel wird außerdem beschrieben, wie ein jQuery REST-Aufruf in einem neuen Promise-Muster umbrochen wird. Das über die nachstehende benutzerdefinierte Funktion zurückgegebene promise-Muster ermöglicht die Verwendung von "yield" im Hauptmakrocode. Dadurch kann die Hauptmakroausführung warten, bis der Dienstauftrag abgeschlossen ist, bevor sie fortgesetzt wird.

```
var macro = createMacro(function*() {
  'use strict';

  // Einige Variablen für eine spätere Verwendung erstellen;
  var username;
  var password;
  var accountNumber;
  var accountDetails;

  // Eine Funktion erstellen, die einen AJAX / REST-Aufruf an einen VHI-Webdienst ausführt.
  // Kann für den Aufruf eines beliebigen Webdienstes (nicht nur VHI) angepasst werden.
  // Wenn nicht CORS verwendet wird, muss die Anforderung wahrscheinlich einen
  // Proxy auf dem Sitzungsserver durchlaufen. Siehe Beispielhinweise für weitere
  Informationen.
  /**
   * Hartcodierte Unterstützungsfunktion zum Einschließen von AJAX / REST-Parametern, zum
   Aktivieren
   * des REST-Dienstes und zum Zurückgeben der Ergebnisse in einem Promise-Objekt.
   * @param {Number} Kontonummer zum Senden an die REST-Abfrage.
   * @param {String} Benutzername für den Zugriff auf den REST-Dienst.
   * @param {String} Kennwort für den Zugriff auf den REST-Dienst.
   * @return {Promise} enthält $.post()-Ergebnisse, die mit yield kompatibel sind.
   */
  var getAccountDetails = function (acctNum, username, password) {
    var url = "proxyl/model/CICSAcctsDemo/GetAccountDetail";
    var args = {"filters": {"AcctNum": acctNum}, "envVars": {"Username": username,
"Password": password}};

    // jQuery AJAX / HTTP POST-Aufruf in einem neuen Promise-Objekt umbrechen.
    // Das hier zurückgegebene Promise-Objekt ermöglicht dem Makro über yield / wait
    // auf seinen Abschluss zu warten.
    return Promise.resolve($.post(url, JSON.stringify(args)))
      .catch(function (error) {
        // Fehler zuordnen, die im jQuery-Aufruf an unser Promise-Objekt auftreten.
        throw new Error('REST API Error: ' + error.statusText);
      });
  };

  // Start generiertes Makro
  var ps = session.getPresentationSpace();
  try {
    // Konnte hier mit dem Host interagieren, sich bei einer Hostanwendung anmelden usw.
    // Benutzername und Kennwort erfassen
    username = yield ui.prompt('Username:');
```

```

password = yield ui.prompt('Kennwort:', null, true);
accountNumber = yield ui.prompt('Kontonummer:');
if (!username || !password || !accountNumber) {
    throw new Error('Kein Benutzername oder Kennwort angegeben');
}

// Externen REST-Dienst aktivieren, und yields / wartet auf den Abschluss des Aufrufs.
accountDetails = yield getAccountDetails(accountNumber, username, password);

// Jetzt haben wir die Daten von unserem externen Dienst.

// Können die Daten in unsere lokale Hostanwendung integrieren oder die Daten einfach dem
Benutzer anzeigen.
// In diesem Beispiel zeigen wir einfach die sich ergebenden Kontodetails an.
if (accountDetails.result && accountDetails.result.length > 0) {
    yield ui.message(accountDetails.result[0].FirstName + ' $' +
accountDetails.result[0].AcctBalance);
} else {
    yield ui.message('Kein Datensatz für folgendes Konto gefunden: ' + accountNumber);
}
} catch (error) {
// Wenn während des AJAX / REST-Aufrufs
// oder beim Erfassen von Benutzername/Kennwort ein Fehler auftritt, befinden wir uns
hier.
yield ui.message(error.message);
}
});

// Unser Makro ausführen
return macro();

```

Proxy-Unterstützung für die Skripterstellung aus verschiedenen Ursprüngen

Wenn Ihre Webdienste CORS nicht unterstützen, schlagen AJAX/REST-Aufrufe fehl, wenn sie versuchen, auf einen nicht aus der ZFE-Anwendung stammenden Server zuzugreifen. Dabei handelt es sich um eine Sicherheitsfunktion für Browser.

Der Reflection ZFE-Server bietet die Möglichkeit, explizit zu vertrauenswürdigen Remoteservern weiterzuleiten.

- Öffnen Sie in Ihrer ZFE-Umgebung die Datei
\ReflectionZFE\sessionserver\webapps\zfe\WEB-INF\web.xml.
- Ändern Sie die Datei wie folgt:

```

<!--
Beispiel für die Weiterleitung von Fremddiensten, die CORS nicht unterstützen.
Mit der folgenden Konfiguration können Sie VHI REST-Remotedienste über lokale URLs
aufgerufen
werden (Beispiel: Ein HTTP POST-Aufruf an "proxyl/model/CICSAcctsDemo/
GetAccountDetail" würde
weitergeleitet an "http://remote-vhi-server:9680/vhi-rs/model/CICSAcctsDemo/
GetAccountDetail").
-->
<servlet>
  <servlet-name>vhi-rs-proxyl</servlet-name>
  <servlet-class>org.eclipse.jetty.proxy.ProxyServlet$Transparent</servlet-class>
  <init-param>
    <param-name>proxyTo</param-name>
    <param-value>http://remote-vhi-server:9680/vhi-rs/</param-value>
  </init-param>
  <init-param>
    <param-name>prefix</param-name>
    <param-value>/proxyl/</param-value>
  </init-param>
  <async-supported>true</async-supported>
</servlet>
<servlet-mapping>
  <servlet-name>vhi-rs-proxyl</servlet-name>
  <url-pattern>/proxyl/*</url-pattern>
</servlet-mapping>

```

- ♦ Kommentieren Sie die Bereiche 'servlet' und 'servlet-mappings' aus.
- ♦ Ändern Sie `http://remote-vhi-server:9680/vhi-rs` in den tatsächlichen URL des gewünschten REST-Servers. Sie können auch das URL-Muster umbenennen.
- ♦ Bitte beachten Sie: Ein REST-Server unterstützt zwar CORS-Titel, ältere Browser tun dies jedoch nicht. Daher kann dieses Beispiel weiterhin relevant sein.

TIPP: Ihre angepasste `web.xml`-Datei kann jederzeit ersetzt werden, wenn Sie Reflection ZFE neu bereitstellen. Denken Sie daran, immer Ihre Dateien zu sichern.

Arbeiten mit Datenzellen und Attributen

Dieses Makro veranschaulicht, wie Sie Datenzellen und Attributsätze zum Überprüfen einer bestimmten Zeile/Spalte auf dem Bildschirm für Text und Attribute verwenden können. In diesem Beispiel sehen Sie Folgendes:

- ♦ Wie Sie eine Sammlung von `DataCells`-Objekten für eine bestimmte Position und Länge abrufen.
- ♦ Wie Sie `DataCells`-Objekte zum Erstellen einer Textzeichenfolge durchlaufen.
- ♦ Wie Sie zum Vergleich in ähnlicher Weise auch `getText()` verwenden können.
- ♦ Wie Sie mit Attributen arbeiten, eine Auflistung mit Zeichenfolgen abrufen oder feststellen, ob bestimmte Attribute an einer festgelegten Bildschirmposition angegeben sind.

```
var macro = createMacro(function*() {
  'use strict';

  // Präsentationsbereich für die Interaktion mit dem Host abrufen
  var ps = session.getPresentationSpace();

  // Variablen für eine spätere Verwendung deklarieren
  var cells;
  var text;
  var attrs;

  // Standardwartezeit für "wait"-Funktionen festlegen
  wait.setDefaultTimeout(10000);

  // Beispielmakro für das Arbeiten mit Datenzellen und Attributen
  try {
    yield wait.forCursor(new Position(24, 2));

    // Datenzellen aus dem Präsentationsbereich abrufen
    // Zeile 19, Spalte 3 ist die Eingabeaufforderung 35 Zeichen lang
    // "Wählen Sie einen der folgenden Befehle:"
    cells = ps.getDataCells({row:19, col:3}, 35);
    text = '';

    // Sie können Text mithilfe von 'getText' anzeigen
    yield ui.message("Screen text: " + ps.getText({row:19, col:3}, 35));

    // Oder den Text aus den Datenzellen an den einzelnen Positionen bilden
    for(var index = 0; index < cells.length; index++) {
      text = text.concat(cells[index].getChar());
    }
    // Und den Text anzeigen
    yield ui.message("Cells text: " + text);

    // Attribute für die erste Datenzelle abrufen (cell'0')
    attrs = cells[0].getAttributes();

    // Anzeigen, ob Attribute für die Datenzelle vorhanden sind
    yield ui.message("Attribute set is empty: " + attrs.isEmpty());

    // Anzeigen, wie viele Attribute angegeben sind
    yield ui.message("Number of attributes: " + attrs.size());
  }
});
```

```

// Anzeigen, welche Attribute angegeben sind
yield ui.message("Attributes: " + attrs.toString());

// Anzeigen, ob das das Attribut 'HIGH_INTENSITY' angegeben ist
yield ui.message("Is high intensity: " + attrs.contains(Attribute.HIGH_INTENSITY));

// Anzeigen, ob das Attribut 'UNDERLINE' angegeben ist
yield ui.message("Is underline: " +
    attrs.contains(Attribute.UNDERLINE));

// Anzeigen, ob die Attribute 'ALPHA_NUMERIC', 'HIGH_INTENSITY' und 'PEN_DETECTABLE'
angegeben sind
yield ui.message("Is alphanumeric, intensified and pen-detectable: " +
    attrs.containsAll('Attribute.ALPHA_NUMERIC, Attribute.HIGH_INTENSITY,
Attribute.PEN_DETECTABLE'));

// Anzeigen, ob die Attribute 'UNDERLINE', 'HIGH_INTENSITY' und 'PEN_DETECTABLE'
angegeben sind
yield ui.message("Is underline, intensified and pen-detectable: " +
    attrs.containsAll('Attribute.UNDERLINE, Attribute.HIGH_INTENSITY,
Attribute.PEN_DETECTABLE'));
} catch (error) {
    yield ui.message(error);
}
//Generiertes Makro beenden
});

// Zurückgegebenes Makro ausführen
return macro();

```

Verwenden von Feldern und Feldlisten

Dieses Makrobeispiel veranschaulicht die Verwendung allgemeiner Funktionen für die Interaktion mit den Feldern in der Makro-API. Es wird beispielsweise dargestellt, wie Feldtext abgerufen wird, Feldinformationen angezeigt werden und wie `field.setText` als Alternative zu `sendKeys` für die Interaktion mit dem Host verwendet werden kann.

HINWEIS: Aufgrund bestimmter Browseraspekte reduziert `ui.message` mehrere aufeinander folgende Leerzeichen zu einem einzelnen Leerzeichen. Die Leerzeichen werden im JavaScript-Code beibehalten.

```

var macro = createMacro(function*() {
    'use strict';

    // Präsentationsbereich für die Interaktion mit dem Host abrufen
    var ps = session.getPresentationSpace();

    // Variablen für eine spätere Verwendung deklarieren
    var fields;
    var field;
    var searchString = 'z/VM';

    // Standardwartezeit für "wait"-Funktionen festlegen
    wait.setDefaultTimeout(10000);

    // Beispielmakro für das Arbeiten mit Feldlisten und Feldern
    try {
        yield wait.forCursor(new Position(24, 2));

        // Feldliste abrufen.
        fields = ps.getFields();

        // Die gesamte Feldliste durchlaufen und Feldinfo anzeigen.
        for(var index = 0; index < fields.size(); index++) {
            field = fields.get(index);

            yield ui.message("Field " + index + " info: " + field.toString());
        }
    }
}

```

```

yield ui.message("Hier ein Feld mit dem Text '" + searchString + "'");
field = fields.findField(new Position(1, 1), searchString);

if(field != null) {
    yield ui.message("Found field info: " + field.toString());
    yield ui.message("Found field foreground is green? " + (Color.GREEN ==
field.getForegroundColor()));
    yield ui.message("Found field background is default? " + (Color.BLANK_UNSPECIFIED
== field.getBackgroundColor()));
}

// Jetzt nach einem Befehlsfeld suchen und es ändern.
field = fields.findField(new Position(23, 80));
if(field != null) {
    field.setText("cics");
}

yield ui.message("Klicken Sie mit der Maus, um 'cics' an den Host zu senden.");
ps.sendKeys(ControlKey.ENTER);

// Auf neuen Bildschirm warten; neue Felder abrufen.
yield wait.forCursor(new Position(10, 26));
fields = ps.getFields();

// Benutzerfeld suchen und festlegen.
field = fields.findField(new Position(10, 24));
if(field != null) {
    field.setText("myusername");
}

// Kennwortfeld suchen und festlegen.
field = fields.findField(new Position(11, 24));
if(field != null) {
    field.setText("mypassword");
}

yield ui.message("Click to send login to host.");
ps.sendKeys(ControlKey.ENTER);

// Auf neuen Bildschirm warten; neue Felder abrufen.
yield wait.forCursor(new Position(1, 1));
fields = ps.getFields();

// Befehlsfeld suchen und 'logoff'-Befehl festlegen.
field = fields.findField(new Position(24, 45));
if(field != null) {
    field.setText("cesf logoff");
}

yield ui.message("Click to send logoff to host.");
ps.sendKeys(ControlKey.ENTER);
} catch (error) {
    yield ui.message(error);
}
//Ende generiertes Makro
});
// Makro ausführen
return macro();

```

Makro für die automatische Anmeldung für Mainframes

In diesem Beispiel wird mit dem AutoSignon-Objekt ein Makro erstellt, das die einem Benutzer zugeordneten Berechtigungsnachweise verwendet, um ein Weiterleitungsticket vom Digital Certificate Access Server (DCAS) abzurufen.


```

var macro = createMacro(function*() {
  'use strict';

  // Präsentationsbereich für die Interaktion mit dem Host abrufen
  var ps = session.getPresentationSpace();

  // Variable für Weiterleitungsticket für die Anmeldung
  var passTicket;

  // Anwendungs-ID für die Anmeldung
  var appId = 'CICSV41A';

  // Standardwartezeit für "wait"-Funktionen festlegen
  wait.setDefaultTimeout(10000);

  // Start generiertes Makro
  try {
    yield wait.forCursor(new Position(24, 2));

    // Weiterleitungsticket von DCAS abrufen.
    passTicket = yield autoSignon.getPassTicket(appId);

    ps.sendKeys('cics');
    ps.sendKeys(ControlKey.ENTER);

    yield wait.forCursor(new Position(10, 26));

    // Generierten Benutzernamen mit 'sendUserName(passTicket) ...' ersetzen
    yield autoSignon.sendUserName(passTicket);

    // ps.sendKeys('bvtst01' + ControlKey.TAB + ControlKey.TAB);
    ps.sendKeys(ControlKey.TAB + ControlKey.TAB);

    yield wait.forCursor(new Position(11, 26));

    // Generiertes Kennwort mit 'sendPassword(passTicket) ...' ersetzen
    yield autoSignon.sendPassword(passTicket);

    // var userInput3 = yield ui.prompt('Kennwort:', '', true);
    // if (userInput3 === null) {
    //   // throw new Error('Kein Kennwort angegeben');
    // }
    // ps.sendKeys(userInput3);
    ps.sendKeys(ControlKey.ENTER);

    yield wait.forCursor(new Position(1, 1));
    yield ui.message('Angemeldet. Melde mich ab.');
```

Verwenden der Dateiübertragung (IND\$File)

Mit den folgenden Beispielmakros wird veranschaulicht, wie Sie mithilfe der Dateiübertragungs-API eine Dateiliste abrufen, eine Datei herunterladen und eine Datei auf einen 3270-Host hochladen können.

HINWEIS: Zum Ausführen dieser Makros müssen Sie angemeldet sein und eine Eingabeaufforderung geöffnet haben.

Makro zum Auflisten von Dateien

Mit diesem Makro wird veranschaulicht, wie Sie mithilfe der Dateiübertragungs-API mittels IND\$File-Übertragung eine Dateiliste auf einem 3270-Host abrufen. Das IND\$File-Übertragungsobjekt wird aus der Dateiübertragungsfactory abgerufen und dann zum Abrufen eines Arrays von HostFile-Objekten von TSO oder CMS verwendet.

```
var macro = createMacro(function*() {
  'use strict';
  try {
    var fileTransfer = fileTransferFactory.getInd$File();
    var hostFiles = yield fileTransfer.getHostFileListing();

    yield ui.message('Found ' + hostFiles.length + ' files');
    if (hostFiles.length > 0) {
      var firstFile = hostFiles[0];
      var msg1 = 'Der Katalogname lautet ' + firstFile.getParent() + '. ';
      var msg2 = 'The first file is ' + firstFile.getName();
      yield ui.message(msg1 + msg2);
    }
  } catch (error) {
    yield ui.message(error);
  }
});
// Makro ausführen
return macro();
```

Makro zum Herunterladen einer Datei

Mit diesem Makro wird veranschaulicht, wie Sie mithilfe der Dateiübertragungs-API mittels IND\$File-Übertragung eine Datei von einem 3270-Host herunterladen. Das IND\$File-Übertragungsobjekt wird aus der Dateiübertragungsfactory abgerufen. In diesem Beispiel ist ASCII als Übertragungsart festgelegt, um die Verwendung der setTransferOptions-Funktion zu veranschaulichen. Mit dem Beispielmakro wird die erste Datei heruntergeladen, die von einem Aufruf von getHostFileListing zurückgegeben wird, indem ein Download-URI mit einem Aufruf der getDownloadUrl-Funktion erstellt wird. Das Makro kann entweder in einer CMS- oder einer TSO-Umgebung verwendet werden, jedoch muss die Auswahl in der ersten Zeile angegeben oder der Code für das gewünschte System geringfügig geändert werden.

```
var hostEnvironment = 'CMS'; // 'TSO'
// Dateipfad erstellen, d. h. catalog/file.name oder catalog/partition/file
function getPath (fileNode) {
  var prefix = fileNode.getParent() ? fileNode.getParent() + '/' : '';
  return prefix + fileNode.getName();
}

var macro = createMacro(function*() {
  'use strict';

  try {
    var fileTransfer = fileTransferFactory.getInd$File();

    // transferMethod-Optionen sind 'binary' und 'ascii'
    fileTransfer.setTransferOptions({transferMethod: 'ascii'});

    // In dieser Demo wird die erste Datei abgerufen, die in der Liste zurückgegeben wird.
    var hostFiles = yield fileTransfer.getHostFileListing();
    var firstHostFile = hostFiles[0];

    if (hostEnvironment === 'CMS') {
      yield wait.forText('Ready', new Position(1,1), 5000);
    }

    // Download
    // Wenn Ihnen der Pfad der gewünschten Datei bereits bekannt ist, übergeben Sie ihn
    einfach an getDownloadURL()
    var downloadUrl = fileTransfer.getDownloadURL(getPath(firstHostFile));
```

```

        // Dadurch wird der Browserspeicherort geändert. Möglicherweise ergeben sich
        unterschiedliche Ergebnisse in unterschiedlichen Browsern.
        window.location = downloadUrl;

        // Wenn Sie die Dateiinhalte in eine Variable einlesen möchten, anstatt sie
        // herunterzuladen, können Sie Folgendes verwenden: jQuery
        // var fileContents = yield $.get(downloadUrl);
    } catch (error) {
        yield ui.message(error);
    }
});

// Makro ausführen
return macro();

```

Makro zum Hochladen einer Datei

Mit diesem Makro wird veranschaulicht, wie Sie mithilfe der Dateiübertragungs-API mittels IND\$File-Übertragung eine Datei auf einen 3270-Host hochladen. Mit dem Beispielmakro wird der Benutzer aufgefordert, eine Datei im lokalen Dateisystem auszuwählen, indem das Dialogfeld des Browsers zur Dateiauswahl ausgelöst wird. Dann wird durch Aufrufen von `getHostFileListing` der aktuelle Katalog auf TSO oder die Laufwerkskennung auf CMS abgerufen. Schließlich wird die `sendFile`-Funktion aufgerufen, um die ausgewählte lokale Datei an den Host zu übermitteln. Das Makro kann entweder in einer CMS- oder einer TSO-Umgebung verwendet werden, die Auswahl muss jedoch in der ersten Zeile angegeben werden. In diesem Beispiel ist die Übertragungsart auf **ascii** festgelegt. Sie können dies jedoch in **binary** ändern.

```

var hostEnvironment = 'CMS'; // 'TSO'
// Dialogfeld des Browsers zur Dateiauswahl programmgesteuert öffnen
function promptForFileToUpload () {
    return new Promise(function (resolve, reject) {
        // Es erfolgt keine Benachrichtigung, wenn der Benutzer das Dialogfeld zur
        Dateiauswahl schließt, daher nach 30 Sekunden ablehnen
        var timerId = setTimeout(reject.bind(null, 'Timed out waiting for file selection'),
30000);
        var fileSelector = document.createElement('input');
        fileSelector.setAttribute('type', 'file');
        fileSelector.onchange = function (evt) {
            var file = evt.target.files[0];
            clearTimeout(timerId);
            resolve(file);
        };
        fileSelector.click();
    });
}

var macro = createMacro(function*() {
    'use strict';

    try {
        var fileTransfer = fileTransferFactory.getInd$File();

        // transferMethod-Optionen sind 'binary' und 'ascii'
        fileTransfer.setTransferOptions({transferMethod: 'ascii'});

        var localFile = yield promptForFileToUpload();

        // Aktuellen Katalognamen abrufen und ausgewählten Dateinamen an ihn anfügen
        var hostFiles = yield fileTransfer.getHostFileListing();
    }
});

```

```

var destination = hostFiles'0'.getParent() + '/' + localFile.name;

if (hostEnvironment === 'CMS') {
    yield wait.forText('Ready', new Position(1,1), 5000);
}

var result = yield fileTransfer.sendFile(localFile, destination);

} catch (error) {
    yield ui.message(error);
}
});
// Makro ausführen
return macro();

```

Abmelden

Öffnen Sie am oberen rechten Rand des Bildschirms die Dropdownliste für Ihren Benutzernamen, und wählen Sie **Abmelden** aus, um die Arbeit in der Hostanwendung zu beenden.

Druckvorgang

Es stehen verschiedene Druckoptionen zur Verfügung:


- ♦ „Erfassen von Bildschirmen“, auf Seite 124
- ♦ „Drucken von Bildschirmhalten“, auf Seite 125
- ♦ „3270-Hostdruck“, auf Seite 125

Die verfügbaren Einstellungen für die Einrichtung der Seite und der Ausrichtung hängen von den Einstellungen Ihres Browsers ab.

Erfassen von Bildschirmen

Verwenden Sie die Funktion für Bildschirmaufnahmen, um mehrere Bildschirme zu erfassen und dann als Datei zum Drucken oder zur Freigabe zu speichern. Diese Option ist für alle Benutzer verfügbar, wenn der Administrator sie in den **Benutzereinstellungen** auswählt.

1 Navigieren Sie zu dem Bildschirm, den Sie erfassen möchten.

2 Klicken Sie auf , um den Bildschirm zu erfassen. Im Zähler wird die Anzahl der erstellten Bildschirmaufnahmen angezeigt.

3 Klicken Sie auf "Speichern", um zu dem Speicherort zu navigieren, in dem die Aufnahme gespeichert werden soll. Die Optionen zum Speichern hängen vom jeweils verwendeten Browser ab. In Chrome wird die Datei abhängig von den Browsereinstellungen beispielsweise im Downloadordner gespeichert, oder es wird das Dialogfeld "Speichern unter" angezeigt, in dem ein Speicherort für die Datei ausgewählt werden kann.

4 Sie können die Bildschirmaufnahmen jederzeit durch Klicken auf "Löschen" löschen.

Drucken von Bildschirmhalten

Die Inhalte des Terminalbildschirms werden über die Option "Bildschirminhalt drucken" gedruckt. Die Symbolleiste oder sonstige Anzeigeeinformationen sind in dem Druckauftrag nicht enthalten.

- 1 Navigieren Sie zu dem Bildschirm, den Sie drucken möchten.
- 2 Klicken Sie in der Symbolleiste auf "Bildschirminhalt drucken".
- 3 Verwenden Sie im Browser das Dialogfeld für Druckvorgänge, um die Einstellungen für den Drucker und die Einrichtung der Seite auszuwählen.

3270-Hostdruck

Diese Funktion ist in 3270-Hostsitzungen verfügbar. Sie können eine oder mehrere 3287-Druckersitzungen erstellen und der aktuellen 3270-Terminalsitzung zuordnen. Jede Druckersitzung ist an eine logische Einheit (Logical Unit, LU) auf dem Hostsystem gebunden, und alle nachfolgenden an diese LU gesendeten Druckaufträge werden an den Reflection ZFE-Webclient geleitet.

Die 3287-Sitzung erstellt eine PDF-Datei mit dem Inhalt der zu druckenden Datei und sendet diese an den Reflection ZFE-Webclient. Nach Erhalt der Datei zeigt der Reflection ZFE-Webclient eine Meldung mit einem Link zum Herunterladen der PDF-Datei an. Nach dem Empfang der PDF-Datei können Sie sie an jeden Drucker weiterleiten, auf den Sie Zugriff haben.

Die heruntergeladene Datei finden Sie im Downloadordner Ihres Browsers. In den verschiedenen Browsern sind normalerweise unterschiedliche Optionen zur Verarbeitung heruntergeladener Dateien festgelegt. Diese Einstellungen werden bei der heruntergeladenen PDF-Datei berücksichtigt.

HINWEIS: Über die Option **Hostdruck** in den Benutzereinstellungen kann ein Administrator für Endbenutzer die Möglichkeit zum Drucken von Dateien festlegen.

So konfigurieren Sie den 3270-Hostdruck

- 1 Klicken Sie in einer 3270-Sitzung auf der Symbolleiste auf **Einstellungen**, um den linken Navigationsbereich zu öffnen.
- 2 Klicken Sie im linken Bereich auf **Drucken**.
- 3 Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
- 4 Geben Sie einen leicht erkennbaren Namen für die Druckersitzung ein.
- 5 Geben Sie das zu verwendende Protokoll an. Die Optionen sind:
 - ♦ **TN3270E** – TN3270E (eine Telnet Extended-Option) ist für Benutzer von TCP/IP-Software gedacht, die über ein Telnet-Gateway (mit RFC 1647-Implementierung) eine Verbindung zum IBM-Mainframe herstellen.
 - ♦ **TN3287** – TN3287 ist für Benutzer von TCP/IP-Software gedacht, die über ein Telnet-Gateway (mit RFC 1646-Implementierung) eine Verbindung zum IBM-Mainframe herstellen.

- 6 Geben Sie an, ob Sie einen Host-LU-Namen oder, bei Auswahl von TN3270E, eine TN-Assoziierung verwenden möchten, um die Terminalsitzung mit der Drucksitzung zu verknüpfen. Wählen Sie eine der beiden folgenden Optionen:
 - ♦ **Host-LU-Namen angeben** – Geben Sie den Namen der Host-LU (Logical Unit) ein, welche die Sitzung für den Aufbau einer Verbindung zum Host verwenden soll. Host-LUs sind auch unter der Bezeichnung GeräteName bekannt.
 - ♦ **TN-Assoziierung verwenden** – (TN3270E) Wenn Sie sich für eine TN-Assoziierung entscheiden, verwendet Reflection ZFE den GeräteName, der in den Einstellungen für die Verbindung zwischen der 3270- und der 3287-Sitzung angegeben ist. Die TN-Assoziierung ist nur verfügbar, wenn TN3270E als Protokoll ausgewählt wird.
- 7 Wählen Sie **Diese Druckersitzung aktivieren** aus, damit die Sitzung über das Druckersymbol in der Symbolleiste der Terminalsitzung sichtbar wird.
- 8 Klicken Sie auf **Speichern**, um zu Ihrer Sitzung zurückzukehren. Die Einstellungen werden wirksam, nachdem die Sitzung erneut geöffnet wurde.

So drucken Sie Ihre 3270-Druckersitzung

Nach dem Öffnen der Terminalsitzung haben Sie folgende Möglichkeiten:

- 1 Wählen Sie die zu verwendende Druckersitzung aus. Ihnen stehen alle Druckersitzungen zur Verfügung, die der geöffneten Terminalsitzung zugeordnet sind. Klicken Sie in der Symbolleiste



auf , um eine Liste anzuzeigen.

- 2 Die 3287-Sitzung empfängt die Druckdaten vom Host und erstellt eine PDF-Datei für den Druck. Eine Verknüpfung zu dieser Datei wird an den Reflection ZFE-Webclient gesendet und gibt an, dass sie zum Download verfügbar ist.
- 3 Klicken Sie bei der entsprechenden Aufforderung auf **OK**, um die Datei in den Downloadordner des Browsers herunterzuladen.

Bei Bedarf können Sie aufgrund eines allzu lang ausgeführten Druckauftrags oder eines anderen Problems den aktuellen Druckauftrag leeren. Die Option **Leeren** ist in der Liste der Druckersitzungen verfügbar, die über das Druckersymbol in der Symbolleiste angezeigt wird. Wenn Sie einen Druckauftrag leeren, werden zunächst noch alle bis dahin aufgelaufenen Daten fertig gedruckt. Anschließend wird die Verarbeitung von Druckdaten fortgesetzt.

Anpassen von Sitzungen

Ihnen stehen zwei Optionen für die Anpassung der Sitzungen von Endbenutzern zur Verfügung:

- ♦ **Plus** – Aktiviert benutzerdefinierte Steuerelemente, um effizientere Abläufe und eine moderne und benutzerfreundliche Oberfläche zu bieten. Siehe "Anpassen von Bildschirmen mithilfe von ‚Plus“".

Mit dieser Option können Sie QuickInfos in Felder einfügen und nummerierte Listen durch modernere Dropdownlisten ersetzen. Weiterhin können Sie Schaltflächen zur Hostoberfläche hinzufügen und zum Starten von Makros oder zum Durchführen anderer Aktionen programmieren und die manuelle Datumseingabe durch einen Kalender ersetzen, aus dem Daten ausgewählt werden können.

- ♦ **Serverseitige Ereignisse** – Stellt prozeduralen Java-Code bereit, mit dem die Darstellung von Hostdaten erweitert und verbessert wird.

Mit serverseitigen Ereignissen können sie spezifische Ereignisse definieren und die Hostanwendung anhalten, ersetzen oder mit für die Sitzung bereitgestelltem Code unterbrechen. Außerdem können Sie die Optionen für die Fehlerbehandlung erweitern. Beispielsweise können Sie ein Ereignis hinzufügen, das Fehler erkennt und Code implementiert, um den Fehler abzufangen, zu kontrollieren und zu beheben. Siehe "Verwenden von serverseitigen Ereignissen".

Diese beiden Optionen werden im Bereich Anpassung konfiguriert.

- 1 Klicken Sie in der Symbolleiste auf Einstellungen, um den linken Navigationsbereich zu öffnen.
- 2 Klicken Sie auf Anpassung.

Verwandte Themen

[Anpassen von Bildschirmen mithilfe von "Plus"](#)

[Verwenden von serverseitigen Ereignissen](#)

Anpassen von Bildschirmen mithilfe von "Plus"

HINWEIS: Für die Funktion "Plus" sind Transformationsdateien (.rdar) erforderlich, die vom Micro Focus-Bildschirmeditor ab Version 9.5 generiert werden. Der Bildschirmeditor ist in Micro Focus Rumba Desktop 9.5 verfügbar. Reflection Desktop 16.1 umfasst eine eingeschränkte Version des Bildschirmeditors und von Micro Focus Plus. Um auf weitere Steuerelemente zugreifen und alle Funktionen von Plus und des Bildschirmeditors nutzen zu können, können Sie das Micro Focus Reflection Desktop Plus-Add-On erwerben und installieren.

- 1 Klicken Sie im Bereich **Anpassung** auf **Plus aktivieren**.
- 2 Wählen Sie aus der Dropdownliste die gewünschte Transformationsdatei aus, oder laden Sie eine Datei aus einem anderen Speicherort. Transformationsdateien werden an der Dateinamenerweiterung `.rdar` erkannt.

Transformationsdateien (.rdar) sind Archivdateien und werden im Rahmen eines Bildschirmeditor-Projekts generiert und stellen die Kriterien für benutzerdefinierte Steuerelemente bereit. Genaue Anweisungen zum Micro Focus-Bildschirmeditor finden Sie in den [Videos zum Bildschirmeditor](#).

Wenn Sie die Transformationsdatei (.rdar) aktualisieren, die der Sitzung mit Plus-Aktivierung zugeordnet ist, müssen Sie zunächst den Ordner mit der alten RDAR-Datei auf dem Sitzungsserver löschen. Nach dem Löschen des Ordners können Sie die Sitzung mit Plus-Aktivierung öffnen, und die neue RDAR-Datei wird auf den Sitzungsserver heruntergeladen.

- 3 Überprüfen Sie, ob die Einstellung der Anzahl an Millisekunden für die Hostaufbauverzögerung korrekt ist. Dies ist die Zeit, die der Server auf die Herstellung einer synchronen Verbindung wartet, bevor er davon ausgeht, dass der Host die Datenübertragung abgeschlossen hat.
- 4 Wenn Sie zu der Sitzung zurückkehren, ist Plus verfügbar. Klicken Sie auf der Symbolleiste auf



, um die benutzerdefinierten Steuerelemente zu deaktivieren.

Wenn Sie Plus für eine Sitzung aktivieren, sehen alle Endbenutzer dieser Sitzung auf der Symbolleiste das Plus-Symbol und alle Steuerelemente, die über die Transformationsdatei des Bildschirmeditors zur Verfügung gestellt werden.

Verwandte Themen

[Anpassen von Sitzungen](#)

Verwenden von serverseitigen Ereignissen

Über serverseitige Ereignisse können Sie prozeduralen Java-Code bereitstellen, mit dem die Darstellung von Hostdaten erweitert und verbessert wird.

- 1 Stellen Sie in Ihrer Entwicklungsumgebung die Anwendung Reflection ZFE SDK bereit. Das SDK ist unter `install-dir\Micro Focus\ReflectionZFE\sessionserver\sdk` verfügbar.
- 2 Schreiben Sie den für die Aufgabe erforderlichen Java-Code, und kompilieren Sie den Code in einer JAR-Datei (Java Archive) in eine Java-Klasse.
- 3 Kopieren Sie die JAR-Datei in das Verzeichnis `install-dir\Micro Focus\ReflectionZFE\sessionserver\webapps\zfe\WEB-INF\lib`, und starten Sie den Sitzungsserver neu.
Wenn das Ereignis auf mehreren Servern ausgeführt werden soll, kopieren Sie die JAR-Datei auf den jeweiligen Servern in das entsprechende Verzeichnis.
- 4 Fügen Sie die Sitzung hinzu, die Sie dem Ereignis in der Verwaltungskonsole zuordnen möchten.
- 5 Während Sie die Sitzung im Webclient von Reflection ZFE konfigurieren, öffnen Sie den Bereich **Anpassung**.
- 6 Geben Sie unter **Serverseitige Ereignisse** den vollständigen Klassennamen für das Ereignis ein.
- 7 Starten Sie die Sitzung, und testen Sie das Ereignis.

Zur Unterstützung bei der Erstellung serverseitiger Ereignisse verfügt Reflection ZFE über ein SDK mit Beispielen, die Sie als Ausgangspunkt nutzen können.

[Zugreifen auf die API-Dokumentation und Ereignisbeispiele](#)

Verwandte Themen

[Anpassen von Sitzungen](#)

[Verwenden des Reflection ZFE SDK](#)

[Entwicklung mit Reflection ZFE](#)

Benutzervoreinstellungen festlegen

Als Administrator können Sie auswählen, welche Optionen Benutzer für ihre Sitzungen konfigurieren dürfen. Die Optionen werden für die jeweilige Sitzung festgelegt. So können alle Benutzer, die Zugriff auf eine bestimmte Sitzung haben, ihre eigene Sitzungsinstanz konfigurieren.

- 1 Wählen Sie im linken Navigationsbereich die Option **Regeln für Benutzereinstellungen** aus.
- 2 Wählen Sie aus, welche Optionen die Benutzer konfigurieren können.
- 3 Klicken Sie auf Speichern.

Die einzelnen Konfigurationen gelten speziell für die Instanz der jeweiligen Sitzung und stehen nicht in Konflikt mit den Einstellungen der anderen Benutzer.

Verwandte Themen

[Anzeigeeinstellungen](#)

[Festlegen von Optionen zum Kopieren und Einfügen](#)

[Konfigurieren von Benutzermakros](#)

5 Entwicklung mit Reflection ZFE

Reflection ZFE umfasst eine Sammlung von APIs und Bibliotheken, mit denen Sie leistungsfähige Client/Server- und Webanwendungen entwickeln können, in denen Hostdaten in verschiedene Entwicklungsumgebungen integriert werden.

- ♦ Durch [Verwenden des Reflection ZFE SDK](#) können Sie die bereitgestellte Java-API verwenden, um die Darstellung von Hostdaten mithilfe serverseitiger Ereignisse zu verbessern.
- ♦ Durch [Verwenden von Reflection ZFE Connector für Windows](#) können Sie mit Hostsitzungen interagieren, d. h. unter Verwendung der bereitgestellten API und Beispiele neue Sitzungen erstellen sowie die Authentifizierung für vorhandene Reflection ZFE-Sitzungen durchführen und Verbindungen mit vorhandenen Reflection ZFE-Sitzungen herstellen.

Verwandte Themen

[Anpassen von Sitzungen](#)

[Dokumentation zur Reflection ZFE Connector für Windows-API](#)

[Reflection ZFE SDK](#)

Verwenden des Reflection ZFE SDK

[Verwenden von serverseitigen Ereignissen](#) zum Bereitstellen von prozeduralem Java-Code, mit dem die Darstellung von Hostdaten erweitert und verbessert wird. Zur Unterstützung bei der Erstellung serverseitiger Ereignisse verfügt Reflection ZFE über ein SDK mit Beispielen, die Sie als Ausgangspunkt nutzen können.

Sie können das [Reflection ZFE SDK](#) anzeigen.

Beispiele und Dokumentation

So greifen Sie auf das SDK zur direkten Anzeige zu und importieren es in Ihre IDE:

- 1 Navigieren Sie zum Ordner `<Installationsverzeichnis>\Microsoft Focus\ReflectionZFE\sessionserver\sdk\java`.
- 2 Wechseln Sie im SDK-Verzeichnis in folgendes Unterverzeichnis:
 - ♦ `\javadoc`. Dieses Verzeichnis enthält JavaDoc-Dateien zur direkten Ansicht.
 - ♦ `\samples` – Dieses Verzeichnis enthält Java-Quelldaten zur direkten Ansicht.
 - ♦ `\zfe-sdk.jar` – Die JAR-Datei enthält Java-Klassen zum Import in Ihre Java-Entwicklungsumgebung (IDE).
 - ♦ `\zfe-sdk-javadoc.jar` – Die JAR-Datei enthält JavaDoc-Dateien zum Import in Ihre IDE.

Verwenden von Reflection ZFE Connector für Windows

Reflection ZFE Connector für Windows ist eine separate Installation, die Sie auf der Website [Micro Focus-Downloads](#) finden können. Mit dem Reflection ZFE Connector für Windows können Sie mit ZFE-Hostsitzungen in Ihrer .NET-Anwendung oder in Visual Basic for Applications interagieren. Einige Punkte sind bei der Vorbereitung zur Installation zu berücksichtigen:

- ♦ Es sind zwei Installationsplattformen verfügbar: eine 32-Bit-Version und eine 64-Bit-Version. Je nachdem, welche Version Sie installieren, lautet der Standardpfad für die Basisinstallation `C:\Programme (x86)\Micro Focus\ReflectionZFE\Connector for Windows` oder `C:\Programme\Micro Focus\ReflectionZFE\Connector for Windows`.
- ♦ Durch die ausgewählte Installationsplattform wird auch die Projektmappenplattform für die Entwicklung vorgegeben. Beispiel: Wenn Sie die 32-Bit-Version von Microsoft Office® installiert haben und Visual Basic for Applications mit dem Connector verwenden möchten, müssen Sie die 32-Bit-Version von Reflection ZFE Connector für Windows installieren.
- ♦ .NET 4.5.2 ist erforderlich.

Beispiele und Dokumentation zum Connector

[Dokumentation zur Reflection ZFE Connector für Windows-API](#)

Die Dokumentation ist zur Referenz für Ihre IDE verfügbar. Zudem stehen Beispiele zur Verwendung des Connectors zur Verfügung. Die Dokumentation und die Beispiele finden Sie hier:

- 1 Navigieren Sie zum Installationsverzeichnis. In einer Standardinstallation abhängig von der verwendeten Plattform entweder `C:\Programme (x86)\Micro Focus\ReflectionZFE\Connector for Windows` oder `C:\Programme\Micro Focus\ReflectionZFE\Connector for Windows`.
- 2 Im Verzeichnis `Connector for Windows` finden Sie Folgendes:
 - ♦ `MicroFocus.ZFE.Connector.dll` – Eine .NET Framework-Assembly zum Verweis in Ihrem C#- oder .NET-Projekt.
 - ♦ `MicroFocus.ZFE.Connector.tlb` – Eine Typbibliothek zur Verwendung in Ihrem COM- oder Visual Basic for Applications-Projekt.
 - ♦ `\help` – Dieses Verzeichnis enthält Hilfeinformationen zur Verwendung des Connectors.
 - ♦ `\samples` – Dieses Verzeichnis enthält die Codebeispiele, die als Ausgangspunkt zum Entwickeln Ihrer eigenen Anwendungen dienen.

Verwenden des Connectors mit Microsoft Visual Studio

Wenn Sie Microsoft Visual Studio für die Entwicklung von Anwendungen verwenden, sollten Sie Folgendes berücksichtigen:

- ♦ Stellen Sie bei Verwendung von Microsoft Visual Studio mit Reflection ZFE Connector für Windows sicher, dass Ihre Projektmappenplattform je nach Ihrer Installation entweder auf x86 oder x64 festgelegt ist. Aufgrund der im Reflection ZFE Connector für Windows SDK

verwendeten nativen Komponenten wird die Plattform **Any CPU** (Beliebige CPU) nicht unterstützt. Verwenden Sie den Konfigurations-Manager für Ihre Visual Studio-Projektmappe zum Erstellen einer Plattform für x86 oder x64.

- ♦ Beim Hinzufügen eines Verweises auf die Reflection ZFE Connector für Windows-Bibliothek wird in Visual Studio die Eigenschaft **Copy Local** > **möglicherweise auf "True" festgelegt**. Dies muss auf **False** festgelegt werden, sodass die Bibliothek und ihre Abhängigkeiten über das Installationsverzeichnis des SDK ausgeführt werden.

6 Technische Referenzen

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu spezifischen Problemen, die unter Umständen auftreten können. Im [Handbuch zum technischen Support von Micro Focus](#) finden Sie Informationen dazu, wie Sie technischen Support für Ihr Produkt erhalten, auf unsere Onlineresourcen zugreifen und unseren technischen Support weltweit kontaktieren und nutzen.

- ♦ „Verwenden der Java-Standardkryptografie“, auf Seite 135
- ♦ „Kopieren von Sitzungen zwischen Management and Security Servern“, auf Seite 136
- ♦ „Replikation von Makros auf Servern“, auf Seite 137
- ♦ „Konfigurieren von Benutzernamen bei Verwendung der anonymen Zugangssteuerung“, auf Seite 138
- ♦ „Verwenden des IIS- Reverseproxys mit Reflection ZFE“, auf Seite 139
- ♦ „Verbessern der Verbindungszeiten unter Nicht-Windows-Plattformen“, auf Seite 142
- ♦ „Bekannte Probleme“, auf Seite 143

Verwenden der Java-Standardkryptografie

Reflection ZFE verwendet Bouncy Castle, eine Java-Implementierung von kryptografischen Algorithmen, um sichere Verbindungen zwischen Komponenten zu gewährleisten. In einigen Fällen ist es von Vorteil, die Bouncy Castle-Implementierung durch die Java-Standardkryptografie zu ersetzen.

Dies erfolgt in zwei Schritten: Zunächst wird Bouncy Castle durch die Java-Implementierung ersetzt. Anschließend werden Zertifikate importiert, um die Kommunikation zwischen MSS und Reflection ZFE zu ermöglichen.

Ersetzen von Bouncy Castle durch die kryptografische Java-Implementierung:

- 1 Öffnen Sie die Datei `sessionserver\conf\container.conf` in einem Texteditor.
- 2 Legen Sie `-Dcom.attachmate.integration.container.CRYPTO.enabled` auf **false** fest.
Beispiel:

```
wrapper.java.additional.10=-  
Dcom.attachmate.integration.container.CRYPTO.enabled=false
```

- 3 Aktualisieren Sie diese Vertrauensspeichereinstellungen so, dass das JKS-Standardformat verwendet wird.

```
wrapper.java.additional.6=-Djavax.net.ssl.trustStore=../etc/  
servletcontainer.jks  
wrapper.java.additional.8=-Djavax.net.ssl.trustStoreType=jks  
wrapper.java.additional.12=-  
Dmanagement.server.client.ssl.trustStoreFileName=../etc/servletcontainer.jks  
wrapper.java.additional.13=-Dmanagement.server.client.ssl.trustStoreType=jks
```

Speichern Sie die Datei.

- 4 Öffnen Sie die Datei `\sessionserver\services\servletengine\META-INF\service-ctx.xml`.

5 Bearbeiten Sie die Einstellungen wie folgt:

Ändern Sie `keystoreName` und `keystorePath` von `bfcks` in `jks`

Ändern Sie `keystoreType` und `trustStoreType` von `BCFKS` in `JKS`

Fügen Sie `<property name="keyStoreType" value = "JKS" />` im Bean `mutualAuthKeystoreGenerator` ein.

6 Starten Sie den Sitzungsserver neu.

Konfigurieren der Kommunikation zwischen MSS und Reflection ZFE durch Aktivieren der jeweiligen Schlüsselspeicher:

1 Um das MSS-Zertifikat in den Reflection ZFE-Schlüsselspeicher zu importieren, führen Sie im Verzeichnis `sessionserver/etc` die folgenden Befehle aus:

```
keytool -importcert -file <path-to-the-MSS-certificate> -alias mgmt-server -
  keystore servletcontainer.jks -storetype jks - storepass changeit
keytool -importcert -file <path-to-the-MSS-certificate> -alias mgmt-server -
  keystore system.jks -storetype jks -storepass changeit
```

2 Um das Reflection ZFE-Zertifikat in den Schlüsselspeicher des vertrauenswürdigen MSS-Subsystems zu importieren, führen Sie im Verzeichnis `MSS/server/etc` den folgenden Befehl aus:

```
keytool -importcert -file <path-to-the-ZFE-certificate> -alias zfe-server -
  keystore system.bcfks -storetype bcfks - storepass changeit -providername
  BCFIPS -providerclass
  org.bouncycastle.jcajce.provider.BouncyCastleFipsProvider -providerpath ../
  lib/bc-fips-1.0.1.jar
```

3 Starten Sie MSS und den Reflection ZFE-Sitzungsserver neu.

Kopieren von Sitzungen zwischen Management and Security Servern

Sie können Reflection for the Web-Sitzungen kopieren und konvertieren und für einen anderen Management and Security Server (MSS) und Reflection ZFE verfügbar machen.

HINWEIS: In den folgenden Schritten ist der Management and Security Server, von dem Sie Sitzungen kopieren, die **Quelle** und der Management and Security Server, auf den Sie sie kopieren, das **Ziel**.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Sitzungen von dem Quellserver auf den Zielserver zu kopieren:

- 1 Beenden Sie gegebenenfalls den MSS-Zielserver.
- 2 Öffnen Sie auf dem MSS-Quellserver sowie auf dem MSS-Zielserver die Datei `SessionDS.xml` im folgenden Verzeichnis:
 - ♦ Unter Windows: `C:\ProgramData\Micro Focus\MSS\MSSData`
 - ♦ Unter Linux: `/var/opt/microfocus/mss/mssdata`
- 3 Suchen Sie in der XML-Quelldatei das `OBJECT_ARRAY`-Element.
- 4 Suchen und kopieren Sie in der XML-Quelldatei unter `OBJECT_ARRAY` die untergeordneten `Session`-Elemente von Reflection for the Web.

- 5 Öffnen Sie die XML-Zieldatei, und fügen Sie sie unter dem OBJECT_ARRAY-Element der Zieldatei ein.
- 6 Suchen Sie in der Zieldatei das OBJECT_ARRAY-Größenattribut, das der Anzahl der Sitzungen entspricht. Erhöhen Sie diesen Wert um die Anzahl der hinzugefügten Sitzungselemente. Wenn Sie beispielsweise sechs *Session*-Elemente in der Zieldatei eingefügt haben und der Wert des vorhandenen OBJECT_ARRAY-Größenattributs auf 4 festgelegt ist, müssen Sie den Wert um 6 erhöhen. Das Größenattribut muss dann den Wert 10 aufweisen. Und unter dem OBJECT_ARRAY-Element sind nun 10 *Session*-Elemente aufgeführt.
- 7 Alle Sitzungsnamen müssen eindeutig sein. Prüfen Sie die Zieldatei auf doppelte Sitzungsnamen. Die Sitzungsnamen finden Sie im untergeordneten Element *SessionName* von *Session*.
- 8 Kopieren Sie die Konfigurationsdateien für jede Sitzung, die in *SessionDS.xml* hinzugefügt wurde, vom Quell- auf den Zielsystem. Die Namen der Konfigurationsdateien finden Sie unter dem *Session*-Element im untergeordneten Element *configuration*. Die Dateien selbst befinden sich im folgenden Verzeichnis:
 - ♦ Unter Windows: C:\ProgramData\Micro Focus\MSS\MSSData\deploy\dyncfgs
 - ♦ Unter Linux: /var/opt/microfocus/mss/mssdata/deploy/dyncfgs
- 9 Wenn Sie den MSS-Zielsystem zuvor beendet haben, starten Sie ihn neu. Öffnen Sie die Verwaltungskonsole. Nun sollten alle kopierten Sitzungen angezeigt werden.

Replikation von Makros auf Servern

Makros, die vom Endbenutzer erstellt werden, werden zwischen verschiedenen Management and Security Servern (MSS) nicht repliziert. Management and Security Server können in einer Clusterumgebung zwar bereitgestellt werden, in der Daten auf allen Servern in der Bereitstellung repliziert werden, die vom Endbenutzer für eine Sitzung erstellten Makros können jedoch nicht repliziert werden.

Um sicherzustellen, dass jeder Reflection ZFE-Sitzungsserver auf alle Makros vom Endbenutzer zugreifen kann, ist es wichtig, dass jeder Sitzungsserver in einer Bereitstellungsumgebung mit mehreren Servern auf einen einzigen Management and Security Server verweist. Geben Sie dazu bei der Installation der einzelnen Reflection ZFE-Sitzungsserver immer denselben Management and Security Server an.

Sie können die Reflection ZFE-Benutzermakros sichern, indem Sie das Verzeichnis `<Installationsverzeichnis>/Micro Focus/MSS/server/services/zfemgmt/conf/prefs` an einen anderen Speicherort kopieren.

Konfigurieren von Benutzernamen bei Verwendung der anonymen Zugangssteuerung

Benutzer benötigen Zugriff auf ihre Makros, Benutzerkonfigurationen und andere personalisierte Einstellungen, unabhängig davon, ob sie über Management and Security Server anonym authentifiziert sind oder nicht. Reflection ZFE verwendet Benutzernamen zum Speichern benutzerspezifischer Informationen. Was aber, wenn Benutzer über die Zugangssteuerungsoberfläche von Management and Security Server anonym authentifiziert werden?

In einer Standardumgebung verwendet Reflection ZFE die Sitzungs-ID der HTTP-Sitzung als Wert für den Benutzernamen. Dieser Benutzername ist zwar für jede Browsersitzung eindeutig, er ändert sich jedoch mit der Zeit. Wenn MSS im anonymen Modus konfiguriert ist und Benutzereinstellungen durchweg abgerufen werden sollen, sind die Einstellungen für alle Benutzer der jeweiligen Reflection ZFE-Sitzung zwangsläufig alle gleich.

Reflection ZFE unterstützt jedoch verschiedene Möglichkeiten, wie Sie als Administrator einen eindeutigen Bezeichner für jeden Benutzer konfigurieren können, sodass die angepassten Einstellungen der Benutzer gespeichert und abgerufen werden können.

HINWEIS: Diese Konfigurationsänderungen wirken sich nicht auf die Sicherheitsüberlegungen zur Verwendung von Management and Security Server im anonymen Modus aus.

Verwandte Themen

[Konfigurationsoptionen](#)

[Beheben von Fehlern mit der Konfiguration](#)

Konfigurationsoptionen

Beim Konfigurieren von Kennungen für Benutzernamen können Sie eine von vier verschiedenen Konfigurationsoptionen auswählen. Sie müssen den Reflection ZFE-Sitzungsserver neu starten, damit Änderungen wirksam werden.

- ♦ **So verwenden Sie einen HTTP-Anforderungsschlüsselwert als Benutzernamen**

Fügen Sie unter `<Sitzungsserver>/conf/container.properties` die folgenden Zeilen hinzu:

```
zfe.principal.name.provider=com.microfocus.rzfe.webclient.security.rsg.CookieKeyAnonymousPrincipalNameProvider
zfe.principal.name.identifizier=<zu verwendender Cookieschlüssel>
```

- ♦ **So verwenden Sie einen HTTP-Anforderungsheaderwert als Benutzernamen**

Fügen Sie unter `<Sitzungsserver>/conf/container.properties` die folgenden Zeilen hinzu:

```
zfe.principal.name.provider=com.microfocus.rzfe.webclient.security.rsg.HeaderKeyAnonymousPrincipalNameProvider
zfe.principal.name.identifizier=<zu verwendender Headerschlüssel>
```

- ♦ **So verwenden Sie einen HTTP-Anforderungs-URL-Parameter als Benutzernamen**

Fügen Sie unter `<Sitzungsserver>/conf/container.properties` die folgenden Zeilen hinzu:

```
zfe.principal.name.provider=com.microfocus.rzfe.webclient.security.rsg.UrlParameterAnonymousPrincipalNameProvider
```

```
zfe.principal.name.identifizier=<zu verwendender URL-Parameterschlüssel>
```

- ♦ **So verwenden Sie die IP-Adresse des Clients als Benutzernamen**

Fügen Sie unter `<Sitzungsserver>/conf/container.properties` die folgende Zeile hinzu:

```
zfe.principal.name.provider=com.microfocus.rzfe.webclient.security.rsg.RemoteA  
ddrAnonymousPrincipalNameProvider
```

Beheben von Fehlern mit der Konfiguration

Wenn bei Benutzern Probleme beim Herstellen der Verbindung mit einer Reflection ZFE-Webanwendung auftreten, nachdem Sie die Konfigurationsänderungen vorgenommen haben, sollten Sie Folgendes überprüfen:

- ♦ Benutzer erhalten beim Herstellen der Verbindung mit einer Reflection ZFE-Webanwendung die Meldung **503 Dienst nicht verfügbar**. Prüfen Sie zunächst die Protokolldatei (`<Sitzungsserver>/logs/server.log`), dann:
 - Wenn die Protokolldatei die Meldung **Unable to create AnonymousPrincipalNameProvider instance for class...** (AnonymousPrincipalNameProvider-Instanz kann nicht erstellt werden für Klasse...) enthält, wurde die Eigenschaft `zfe.principal.name.provider` vermutlich falsch eingegeben. Überprüfen Sie die Rechtschreibung und die Groß- und Kleinschreibung, um dieses Problem zu beheben.
 - Wenn die Protokolldatei die Meldung **zfe.principal.name.identifizier is not defined** (`zfe.principal.name.identifizier` ist nicht definiert) enthält, ist die Eigenschaft nicht vorhanden. Stellen Sie sicher, dass die Eigenschaft definiert ist, um das Problem zu beheben.
- ♦ Benutzer können sich nicht ordnungsgemäß authentifizieren.

Benutzer sollten eine Fehlermeldung darüber erhalten, dass die HTTP-Anforderung an die Reflection ZFE-Webanwendung nicht die erforderlichen Informationen enthält.

Verwenden des IIS- Reverseproxys mit Reflection ZFE

In diesem Hinweis wird die Verwendung des IIS-Reverseproxys mit Reflection ZFE beschrieben. Um die Common Criteria-Sicherheitsanforderungen zu erfüllen, muss der Reflection ZFE-Server auf nachfolgende Weise hinter einem Proxy platziert werden.

Voraussetzungen

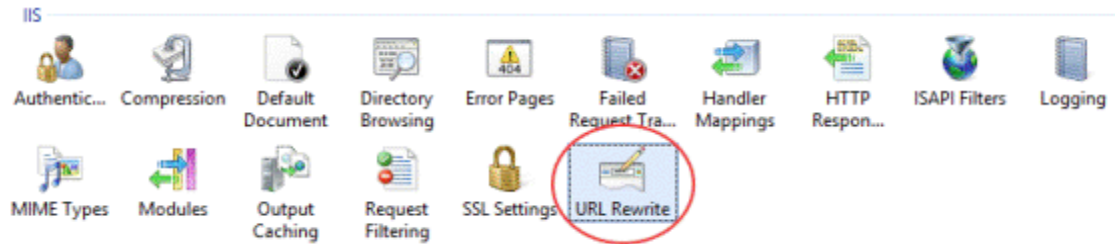
- ♦ Internet Information Services (IIS) 8.0 oder höher muss installiert sein.
- ♦ Das **IIS-WebSockets-Protokoll** muss aktiviert sein. Informationen zum Aktivieren dieses Protokolls finden Sie im Artikel zur [Unterstützung des WebSocket-Protokolls in IIS 8.0](#) (in englischer Sprache).
- ♦ IIS **Application Request Routing (ARR) 3.0** oder höher ist erforderlich.
- ♦ Das IIS-Modul **URL Rewrite** muss installiert sein.

Konfigurieren des IIS-Reverseproxys für Reflection ZFE

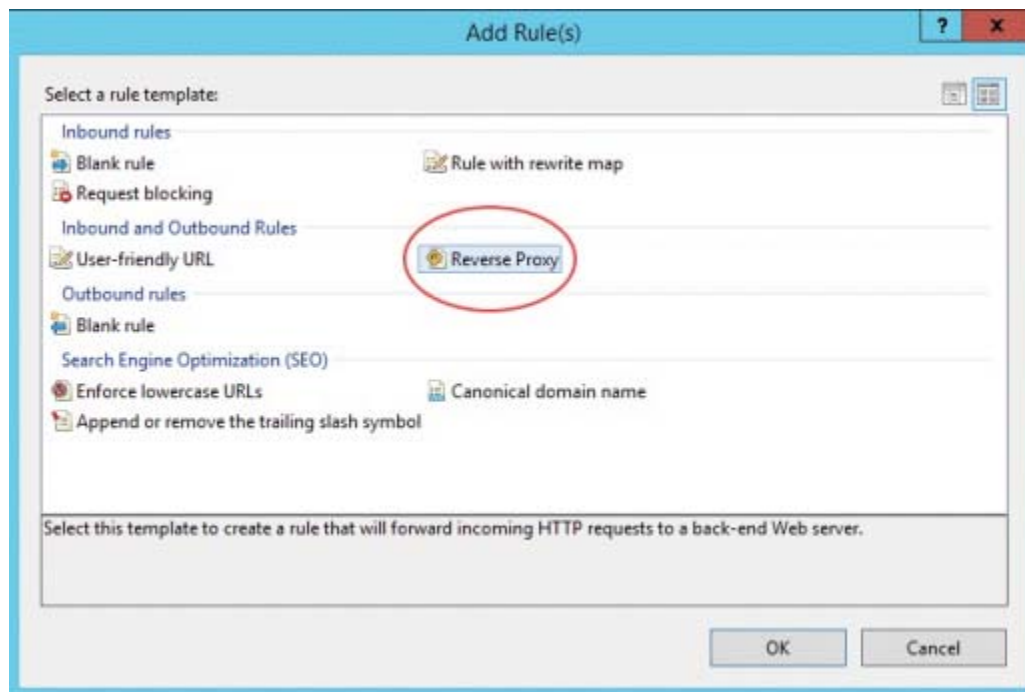
In diesem Beispiel wird die Konfiguration eines IIS-Servers mit der IP-Adresse 192.168.1.1 für Proxyverbindungen zum Reflection ZFE-Sitzungsserver unter `http://10.10.10.1:7070` veranschaulicht.

Konfigurieren von IIS

- 1 Starten Sie den IIS-Manager (Internet Information Services), und öffnen Sie das Feature URL Rewrite.



- 2 Wählen Sie die Aktion Add Rule(s) (Regeln hinzufügen) aus, und fügen Sie eine Regel für den Reverseproxy hinzu.



- 3 Geben Sie für die eingehende Regel die IP-Adresse oder den Hostnamen und den Port des ZFE-Servers ein.
- 4 Überprüfen Sie die ausgehende Regel **Rewrite the domain names...** (Domännennamen umschreiben), und geben Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse des IIS-Servers im Feld "To:" (In) ein.
- 5 Klicken Sie auf "OK", um die neue Regel für den Reverseproxy zu erstellen.

Konfigurieren von Reflection ZFE

Zum Herstellen von Proxyverbindungen muss das IIS-Modul **URL Rewrite** die Webseiten und WebSocket-Verbindungen, die den Proxy durchlaufen, prüfen und umschreiben. Zur erfolgreichen Umschreibung müssen diese Elemente in nicht komprimierter Form gesendet werden. Beachten Sie,

dass die konfigurierte Komprimierung weiterhin vom IIS-Server zum Browser des Clients erfolgt. Der Reflection ZFE-Sitzungsserver muss auch so konfiguriert werden, dass WebSocket-Verbindungen vom Proxy stammen können.

HINWEIS: Diese Schritte beziehen sich auf Reflection ZFE Version 2.1.1 und höhere Versionen. Wenn Sie über eine ältere Version verfügen, müssen Sie die zwei ersten Schritte ändern: Öffnen Sie im gleichen Verzeichnis die Datei "web.xml", und deaktivieren Sie die GzipFilter-Zuordnung, indem Sie das Filterzuordnungselement entfernen oder auskommentieren.

- 1 Öffnen Sie die Datei `jetty-web.xml`. Das Standardverzeichnis für diese Datei lautet:
`<Installationsverzeichnis>/sessionserver/webapps/zfe/WEB-INF`
- 2 Benennen Sie die Datei um, z. B. von `jetty-web.xml` in `jetty-web-disabled.xml`.
- 3 Speichern Sie die Änderungen, und öffnen Sie dann `container.properties` in einem Texteditor. Das Standardverzeichnis für diese Datei lautet: `<Installationsverzeichnis>/sessionserver/conf`.
- 4 Fügen Sie "container.properties" folgende Zeilen hinzu:

```
websocket.compression.enable=false  
websocket.allowed.origins=http://192.168.1.1
```

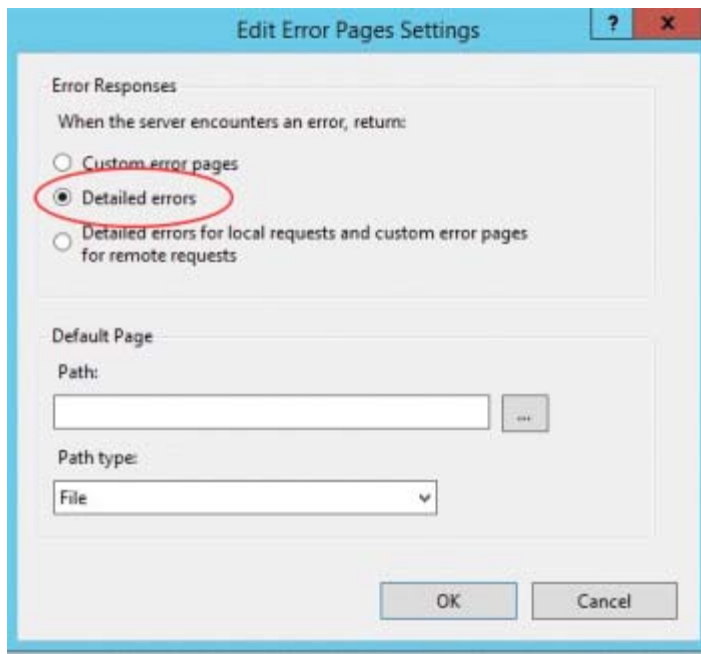
Speichern Sie die Änderungen in der Datei. Die Eigenschaft **Allowed Origins** ist eine durch Kommas getrennte Liste von URLs. Wenn Webclients über HTTPS eine Verbindung mit Ihrer Website herstellen, passen Sie die URL entsprechend an. Wenn sichere sowie nicht sichere Verbindungen verwendet werden, verwenden Sie beide URLs als Wert:

```
websocket.allowed.origins=http://192.168.1.1,https://192.168.1.1
```

- 5 Starten Sie die Website und den Reflection ZFE-Sitzungsserver neu, und testen Sie den Proxy durch Herstellen einer Verbindung mit `http(s)://192.168.1.1/zfe`.

Fehlerbehebung

Wenn Webserverfehler ausgegeben werden, kann das Problem durch Aktivieren der detaillierten Fehler diagnostiziert werden. Öffnen Sie in IIS-Manager die Funktion **Fehlerseiten**, und aktivieren Sie **Detaillierte Fehler**:



Normalerweise werden Fehler im 5XX-Bereich durch Probleme mit der aktivierten Komprimierung oder Fehler im Wert **Zulässige Ursprünge** verursacht.

Wenn der IIS-Proxy über HTTPS eine Verbindung mit dem Reflection ZFE-Sitzungsserver herstellt, muss das mit dem Sitzungsserver verwendete Zertifikat vom IIS-Server als vertrauenswürdig eingestuft werden. Wenn der Reflection ZFE-Sitzungsserver ein selbstsigniertes Zertifikat verwendet, muss dieses Zertifikat dem Windows-Vertrauensspeicher hinzugefügt werden. Wenn der Reflection ZFE-Sitzungsserver ein signiertes Zertifikat verwendet, muss der Signaturgeber eine vertrauenswürdige Zertifizierungsstelle sein.

Verbessern der Verbindungszeiten unter Nicht-Windows-Plattformen

Um die Verbindungszeiten unter Nicht-Windows-Plattformen zu optimieren, führen Sie nach dem Installieren des Reflection ZFE-Sitzungsservers die folgenden Schritte aus, vor allem, wenn es sich um ein virtuelles System oder ein anderes System ohne Monitor handelt.

- 1 Beenden Sie den Dienst für den Reflection ZFE-Sitzungsserver.
- 2 Öffnen Sie die Datei `<Reflection ZFE-Installationsordner>/sessionserver/conf/container.conf` in einem Texteditor.
- 3 Suchen Sie die nachstehende Zeile, und bearbeiten Sie sie wie folgt:

```
#wrapper.java.additional.x=-Djava.security.egd=file:///dev/urandom
```

 - ♦ Entfernen Sie das Zeichen "#", um die Zeile auszukommentieren.
 - ♦ Ersetzen Sie "x" durch `<n+1>`, wobei `<n>` die höchste in den anderen `wrapper.java.additional.<n>`-Zeilen angegebene Zahl ist.
 - ♦ Speichern Sie die Datei.
- 4 Starten Sie den Dienst für den Reflection ZFE-Sitzungsserver neu.

Bekannte Probleme

Folgende Probleme wurden in früheren Versionen identifiziert und sind bekannte Probleme.

- ♦ „Probleme mit dem Browser“, auf Seite 143
- ♦ „Hostspezifische Probleme“, auf Seite 145

Probleme mit dem Browser

Die folgenden Hinweise beziehen sich auf verschiedene Webbrowser.

- ♦ „Empfohlene Browser“, auf Seite 143
- ♦ „Probleme bei der Tastenbelegung in verschiedenen Browsern“, auf Seite 145

Empfohlene Browser

Es wird dringend empfohlen, Google Chrome oder Mozilla Firefox zu verwenden. Obwohl Reflection ZFE Microsoft Internet Explorer (IE) 11 unterstützt, gibt es bekannte Leistungsprobleme mit dem JavaScript-Modul von Internet Explorer, die sich negativ auf die Benutzerfreundlichkeit von Reflection ZFE auswirken können.

Diese Probleme wurden identifiziert, und es gibt entsprechende Abhilfen. Die einfachste Lösung besteht jedoch darin, einen anderen Browser zu nutzen.

In Internet Explorer können keine aufgezeichneten Reflection ZFE-Makros wiedergegeben werden

Bei Verwendung bestimmter älterer Versionen des Webbrowsers Microsoft Internet Explorer (IE) mit Reflection ZFE können Versuche zur Wiedergabe von Makros mit einer Fehlermeldung fehlschlagen. Folgende Fehlermeldung wird angezeigt: *Macro Error: Error transpiling macro code: TypeError: unknown: Circular reference in value argument not supported.* (+++Makrofehler: Fehler beim Transpilieren des Makrocodes: TypeError: unbekannt: Zirkelbezug im Wertargument wird nicht unterstützt.)

Hierbei handelt es sich um ein Problem mit dieser Version von Internet Explorer und JavaScript. Dieser Fehler kann möglicherweise vermieden werden, wenn Sie die `createMacro()`-Funktion löschen und sie mit JavaScript Promises ersetzen (z. B. `then()`).

Da dies ein spezifisches Problem bei früheren Versionen von Internet Explorer ist, besteht die einfachste Lösung darin, einen anderen Browser (Chrome oder Firefox) oder eine neuere Version von Internet Explorer zu verwenden. Makros können mit Internet Explorer Version 11.0.9600.18161, Updateversion 11.0.27 problemlos wiedergegeben werden. Führen Sie Windows Update aus, um Internet Explorer zu aktualisieren.

HTTPS-Verbindungen zwischen mobilen Geräten unter Apple iOS und dem Reflection ZFE-Sitzungsserver

Benutzer von Reflection ZFE können bei Verwendung eines selbstsignierten Zertifikats auf ihrem Apple iPad keine Verbindung mit einem Sitzungsserver über HTTPS herstellen. Sofern dies möglich ist, besteht die schnellste Lösung darin, HTTP anstelle von HTTPS zu verwenden.

Wenn HTTPS erforderlich ist, haben Sie die folgenden Möglichkeiten:

- ♦ Rufen Sie ein gültiges von einer vertrauenswürdigen Zertifizierungsstelle signiertes Zertifikat ab, und installieren Sie es auf dem Sitzungsserver.

- ♦ Verwenden Sie einen anderen Browser, in dem das selbstsignierte Zertifikat akzeptiert wird. Unter [Systemanforderungen](#) finden Sie eine Liste der unterstützten Browser.
- ♦ Nutzen Sie eine benutzerdefinierte Zertifizierungsstelle:
 1. Erstellen Sie eine benutzerdefinierte Zertifizierungsstelle, ein Zertifizierungsstellen-Stammzertifikat und ein durch das Stammzertifikat dieser Zertifizierungsstelle signiertes Serverzertifikat.
 2. Installieren Sie das Serverzertifikat auf dem Sitzungsserver.
 3. Installieren Sie das benutzerdefinierte Zertifizierungsstellen-Stammzertifikat über ein Profil auf dem iPad. Das Serverzertifikat sollte dann auf dem iPad akzeptiert werden, da es von einer "vertrauenswürdigen Zertifizierungsstelle" signiert wurde.

Eine Liste der vertrauenswürdigen Zertifizierungsstellen unter Apple iOS finden Sie unter [Listen verfügbarer vertrauenswürdiger Root-Zertifikate in iOS \(https://support.apple.com/en-us/HT204132\)](https://support.apple.com/en-us/HT204132).

In Internet Explorer werden leere Bildschirme angezeigt

Bei Verwendung des Webbrowsers Microsoft Internet Explorer (IE) mit Reflection ZFE (RZFE) oder Host Access Management and Security Server (MSS) wird anstelle der erwarteten Sitzung möglicherweise ein leerer Bildschirm angezeigt.

Wenn Sie über Microsoft Internet Explorer auf Reflection ZFE-Sitzungen oder Host Access Management and Security Server zugreifen, treten möglicherweise folgende Probleme auf:

- ♦ In Reflection ZFE werden einige URLs ordnungsgemäß dargestellt, andere dagegen nicht (stattdessen wird ein leerer Bildschirm angezeigt). Das Verhalten ändert sich, je nachdem, ob für die ZFE-Sitzung eine IP-Adresse, ein kurzer Hostname oder ein vollqualifizierter Name verwendet wird.
- ♦ In MSS kann eine ZFE-Sitzung nur erstellt oder geöffnet werden, wenn sie auf demselben Server ausgeführt wird wie MSS. Andernfalls wird anstelle der erwarteten Sitzung ein leerer Bildschirm angezeigt.

Erklärung

Dieses Problem ist spezifisch für die Weise, wie in Internet Explorer verschiedene Einstellungen entsprechend der Interpretation der Websitesicherheit umgeschaltet werden. Dies betrifft die Einstellungen "Kompatibilitätsansicht" und "Cookies von Drittanbietern". Abhängig davon, welche "Zone" in Internet Explorer für Ihre Website ermittelt werden, müssen diese Einstellungen entweder aktiviert oder deaktiviert sein. Internet Explorer basiert die Bestimmung auf der URL der Website. Wenn der Servername in der URL beispielsweise keine Punkte enthält (z. B. `http://mycorporateserver/mss/AdminStart.html`), wird davon ausgegangen, dass die Adresse zur Zone "Lokales Intranet" gehört. Wenn dies der Fall ist, wird die Website der Zone "Internet" zugewiesen.

Zone	Internet Explorer-StandardEinstellungen
Lokales Intranet	Kompatibilitätsansicht aktiviert (nicht gewünscht)
	Cookies von Drittanbietern aktiviert (gewünscht)
Internet	Kompatibilitätsansicht deaktiviert (gewünscht)
	Cookies von Drittanbietern deaktiviert (nicht gewünscht)

Zwar kann eine Website die Kompatibilitätsansicht durch Angabe des Dokumentmodus mit dem HTML-Metatag "X-UA-Compatible" überschreiben und Reflection ZFE dann diesen spezifischen Modus verwenden, MSS verwendet diesen Modus aber nicht. Wenn also ein Reflection ZFE-Server

und eine Management and Security Server-Instanz sich beide in der Zone "Lokales Intranet" befinden (standardmäßig mit aktivierter Option "Kompatibilitätsansicht") ist es wahrscheinlich, dass Reflection ZFE weiterhin ordnungsgemäß ausgeführt wird, MSS dagegen jedoch nicht. Weitere Informationen finden Sie unter <http://blogs.msdn.com/b/ieinternals/archive/2012/06/05/the-local-intranet-security-zone.aspx>.

Lösung

Zur Verwendung von Internet Explorer 10 oder 11 mit ZFE- und MSS-Servern ist Folgendes erforderlich:

- ♦ Kompatibilitätsansicht deaktiviert
- ♦ Cookies von Drittanbietern aktiviert

Sie müssen bestimmen, in welcher Zone sich Ihre Website befindet, und dann die erforderlichen Anpassungen an den Einstellungen von Internet Explorer vornehmen. Da Internet Explorer abhängig vom jeweiligen Fall auf viele verschiedene Weisen konfiguriert werden kann, kann nur schwer eine Lösung für die erfolgreiche Verwendung von Internet Explorer mit Reflection ZFE und MSS angegeben werden. Es gibt folgende mögliche Konfigurationen:

- ♦ Wenn sich RZFE sowie MSS in der Zone "Internet" befinden, fügen Sie den RZFE-Server manuell in die Zone "Lokales Intranet" oder "Vertrauenswürdige Sites" hinzu (Internetoptionen > Sicherheit > Lokales Intranet > Sites). Verwenden Sie vollqualifizierte Hostnamen oder IP-Adressen.
- ♦ Wenn sich beide Server in der Zone "Internet" befinden, ändern Sie das Standardverhalten für diese Zone, und aktivieren Sie "Cookies von Drittanbietern" (Internetoptionen > Datenschutz > Erweitert > Automatische Cookieverarbeitung außer Kraft setzen).
- ♦ Wenn sich beide Server in der Zone "Lokales Intranet" befinden, ändern Sie das Standardverhalten für diese Zone, und deaktivieren Sie "Kompatibilitätsansicht" (Extras > Einstellungen der Kompatibilitätsansicht).

Probleme bei der Tastenbelegung in verschiedenen Browsern

Bestimmte Tasten auf einem numerischen Tastenfeld und einige browserspezifische Tasten können nicht zugeordnet werden. Beispielsweise können in Chrome Strg+N und Strg+W nicht zugeordnet werden.

Hostspezifische Probleme

Folgende Probleme beziehen sich auf spezifische Hosttypen.

Anzeigen des Euro-Zeichens

Wenn das Euro-Zeichen nicht ordnungsgemäß auf dem Terminalbildschirm angezeigt wird, wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator, um sicherzustellen, dass der Hostzeichensatz für die Sitzung korrekt eingerichtet ist. Standardmäßig verwendet Reflection ZFE einen Zeichensatz, der das Euro-Zeichen (€) nicht unterstützt. Um das Euro-Zeichen anzuzeigen, ändern Sie den Zeichensatz in einen Satz, der das Euro-Zeichen unterstützt.

Aufgetretene Probleme bei VT-Hosts

Typ	Beschreibung
Leistungsprobleme	<ul style="list-style-type: none">◆ Eine umfangreiche Textausgabe, z. B. in der Form "Is-IR", kann die Leistung beeinträchtigen.◆ Bildlaufbereiche können langsam oder verzögert angezeigt werden.◆ Die Cursorbewegung kann langsam oder verzögert sein.◆ Internet Explorer ist besonders langsam und die Leistung fällt weiter ab, wenn Zeilen und Spalten verwendet werden.
Zeichensätze	<ul style="list-style-type: none">◆ Grafische Zeichen und einige Zeichensätze werden nicht unterstützt.◆ Einige nicht englische Zeichen können dazu führen, dass die Terminalanzeige einfriert.
Andere Probleme bei VT	<ul style="list-style-type: none">◆ Das Einfügen und Löschen von Spalten (DECIC, DE CDC) kann fehlschlagen.◆ VT400 erkennt DECSCL nicht.

Feldumrandungen in 3270-Sitzungen

Die 3270-Attribute für Feldumrandungen werden nicht vollständig unterstützt. In Reflection ZFE werden derzeit Unter- und Überstreichungen unterstützt, linke vertikale und rechte vertikale Linien sowie Kombinationen der vier Linientypen werden jedoch noch nicht unterstützt.