

White Paper

Fujitsu Software BS2000 BS2IDE

Integrierte Entwicklungsumgebung für BS2000 auf Basis von Eclipse™



Die BS2IDE unterstützt den Entwickler von BS2000-Anwendungen bei typischen Aufgaben und integriert dabei die Vorzüge moderner Entwicklungsumgebungen (engl. IDE – Integrated Development Environment). Die BS2IDE vereint die wichtigsten Tools des Software-Entwicklungsprozesses in einer Oberfläche, unterstützt damit den Entwickler im gesamten Software-Entwicklungszyklus und steigert die Produktivität in der BS2000-Softwareentwicklung und –wartung.

Inhalt

Funktionen	2
Überblick.....	2
Voraussetzungen	3
Kompilieren	4
Syntaxbewusste Editoren	4
C/C++ Editor	4
ASSEMBH Editor (BS2000 Assemblersprache).....	4
SDF/SDF-P Editor	5
COBOL Editor.....	6
Source-orientiertes Debugging	6
Zusammenfassung.....	8

'Eclipse' und 'Eclipse Ready' sind Warenzeichen der Eclipse Foundation, Inc.

Funktionen

Übersicht über die wichtigsten Funktionen:

- Syntaxbewusste Editoren (u.a. für SDF-P)
- Steuerung der Compiler und Binder auf BS2000
- Anzeige von Fehlerhinweisen direkt in den entsprechenden Source-Zeilen
- Source-orientiertes, grafisches Remote-Debugging (AID-Steuerung)
- openFT-Verbindung zu BS2000 (BS2000 Explorer)
- Lokale oder entfernte Source-Verwaltung
- Unterstützung von offenen Versionsverwaltungen (z.B. git)

Die BS2IDE unterstützt die wichtigsten Programmier- und Kommandosprachen im BS2000-Umfeld:

- COBOL85 und COBOL2000 (inkl. ESQL)
- Assembler
- C/C++
- SDF / SDF-P

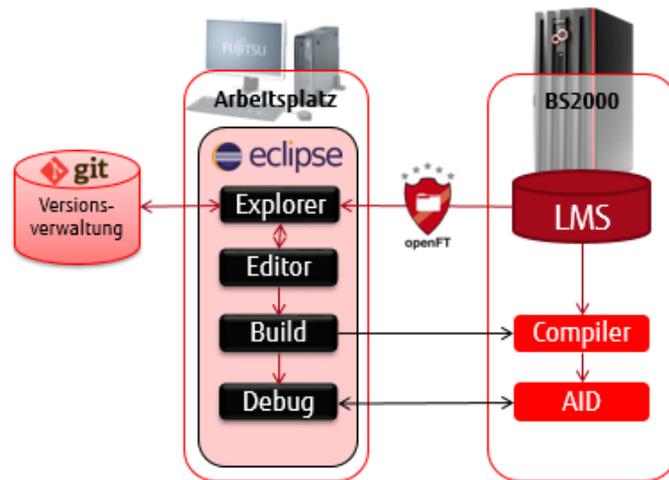
Durch die Verwendung von Eclipse als Basis für die BS2IDE bieten sich unzählige Erweiterungsmöglichkeiten in Form von weiteren Plug-Ins. Auch die Integration von bereits genutzten Entwicklungsumgebungen auf Eclipse-Basis ist möglich.

Die BS2IDE wird kontinuierlich nach Kundenanforderungen weiterentwickelt. Neue Versionen werden in regelmäßigen Abständen als Online-Updates zur Verfügung gestellt. Die jeweils aktuelle Version der Benutzerdokumentation sowie Neuigkeiten finden sich auf der [BS2IDE-Homepage](#).

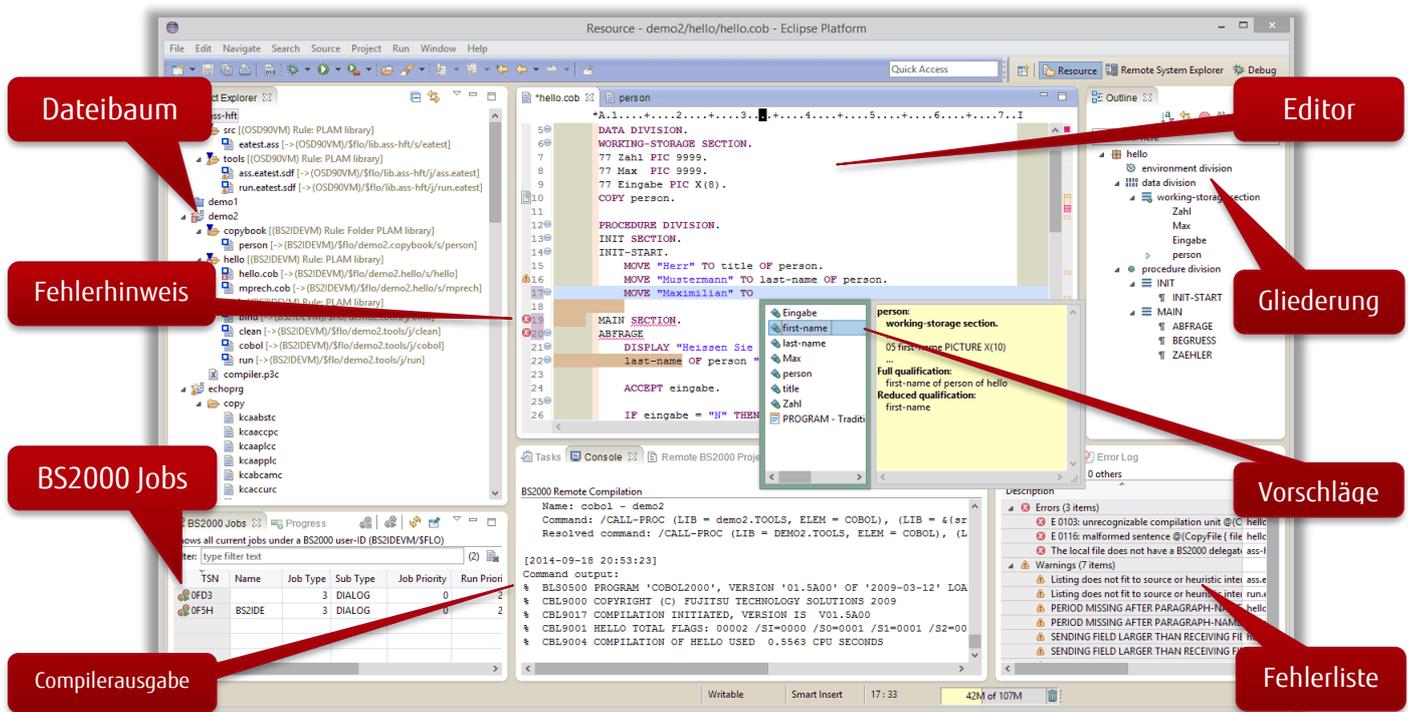


Überblick

BS2IDE stellt eine Verbindung zu BS2000 mittels openFT her. Hierfür muss auf dem Arbeitsplatz des Entwicklers ein openFT-Client verfügbar sein. Weiterhin wird eine Dialogverbindung hergestellt, über die weitere Informationen (z.B. Dateiattribute) abgerufen werden. Diese Verbindung ist unabhängig von der verwendeten Terminal-Emulation und wird auch für das source-orientierte Debugging verwendet.



In der Standardansicht werden dem Entwickler alle wichtigen Informationen auf einer übersichtlichen Oberfläche dargestellt. Je nach Einsatzgebiet kann diese Oberfläche auch individuell angepasst werden.



Voraussetzungen

Die BS2IDE steht als kostenfreier Bestandteil des Betriebssystem-Paketes zur Verfügung. Auf Wunsch werden kundenindividuelle Beratungs-, Unterstützungs- und/oder Schulungsleistungen angeboten. Auf BS2000 sind zum Betrieb openFT sowie mindestens ein Compiler/Assembler für die gewünschte Programmiersprache erforderlich. Zur Nutzung der source-orientierten Debugging-Funktion wird zusätzlich das BS2000 Produkt AID vorausgesetzt.

Auf dem PC des Entwicklers sind openFT Client-Version sowie das Eclipse-Framework notwendig. Als PC-Betriebssystem kommen alle Plattformen in Frage, die sowohl von openFT als auch Eclipse unterstützt werden. Hierzu zählen aktuelle Windows- und Linux-Versionen.

Eclipse ist ein unter der Eclipse Public License (EPL) veröffentlichtes Open-Source-Produkt; alle anderen oben erwähnten Komponenten sind Fujitsu-Produkte.

Details zu den aktuellen Voraussetzungen finden sie auf der [BS2IDE-Homepage](#), im Abschnitt „Getting Started“.

Kompilieren

Anhand von vordefinierten Regeln und einer Änderungsverfolgung erkennt die BS2IDE automatisch, welche Sourcen übersetzt werden müssen. Falls notwendig werden veränderte lokale Sourcen per openFT an das BS2000-System transferiert und anschließend eine vorher definierte Kompilier-Prozedur gestartet. Nach Abschluss der Übersetzung wird das entstehende Compiler-Listing zurücktransferiert und von BS2IDE analysiert. Mögliche Fehler- und Warnhinweise werden im Anschluss direkt im Editor markiert. Per Mouse-Over kann sich der Entwickler auch die entsprechende Meldung des Compilers anzeigen lassen und sich somit auf die Fehlerkorrektur konzentrieren.

Syntaxbewusste Editoren

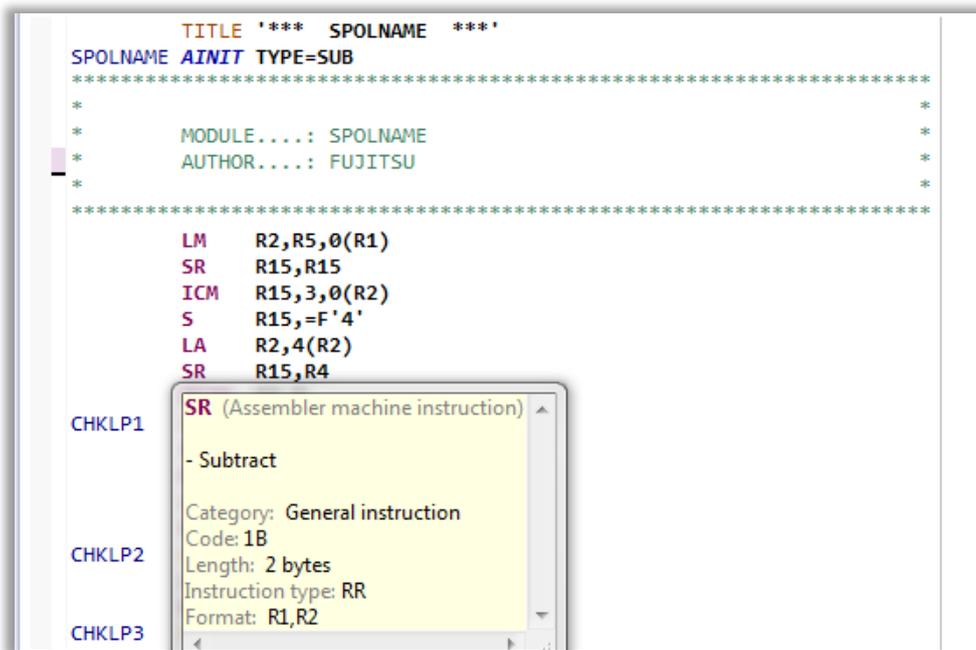
Zum Editieren von Sourcen stehen neben dem Eclipse-eigenen Texteditor für die Programmier- bzw. Kommandosprachen C/C++, ASSEMBH, SDF/SDF-P und COBOL speziell angepasste, syntaxbewusste Editoren zur Verfügung. Diese markieren Schlüsselwörter farbig und bieten Code-Vervollständigung sowie Gliederungen (Outlines) an.

C/C++ Editor

Ein syntaxbewusster Editor für C und C++ wird im Rahmen des sog. C Development Toolkit von Eclipse direkt angeboten und kann auch im Zusammenhang mit der BS2IDE verwendet werden.

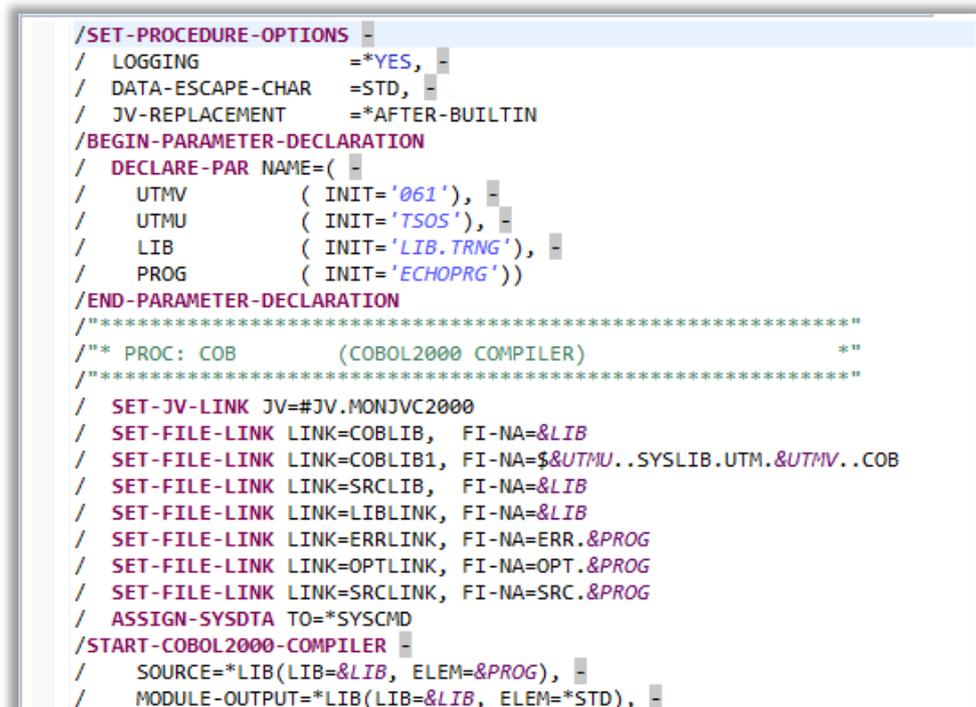
ASSEMBH Editor (BS2000 Assemblersprache)

Für die BS2000 Assemblersprache wird ein syntaxbewusster Editor als Teil von BS2IDE mit ausgeliefert. Dieser Editor markiert Instruktionen farblich und bietet eine Mouse-Over Hilfe sowie Vervollständigungsvorschläge.



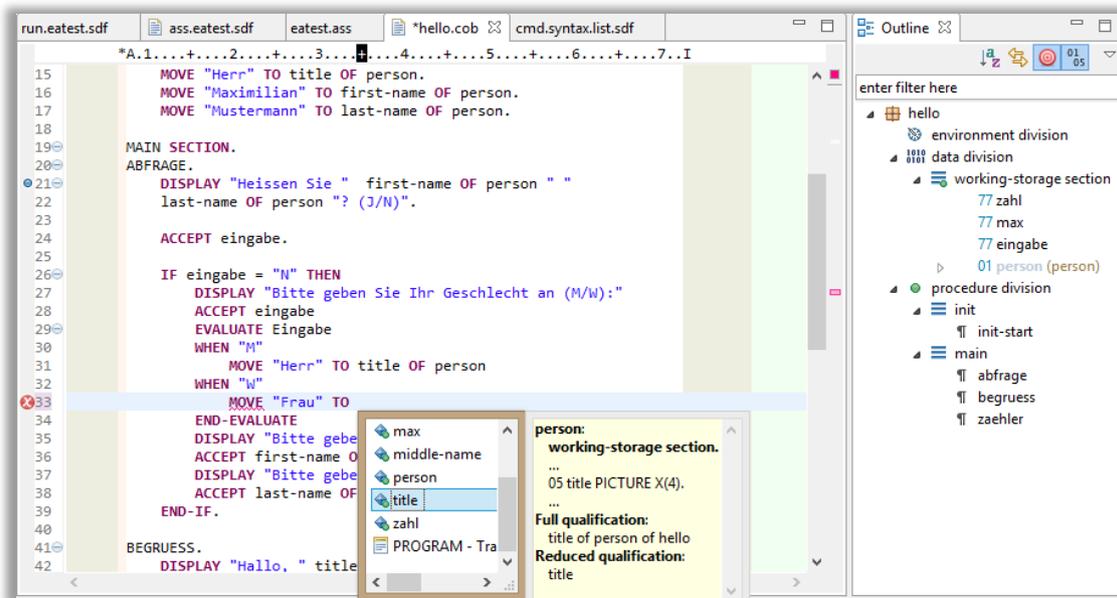
SDF/SDF-P Editor

Auch für die BS2000-Kommandosprache SDF wird ein syntaxbewusster Editor als Teil der BS2IDE angeboten. Dieser erkennt eindeutig abgekürzte SDF-Kommandos und hebt diese farblich hervor. Das vollständige Kommando sowie dessen garantierte Abkürzung werden dem Anwender in der Mouse-Over Hilfe angezeigt.



COBOL Editor

Ein speziell für die BS2IDE angepasster COBOL-Editor wird von unserem Partner EasiRun angeboten. Neben der farblichen Markierung von Schlüsselwörtern unterstützt dieser Editor den Entwickler durch eine Vielzahl von weiteren Funktionen. So werden beispielsweise eine Gliederung des Source und Vervollständigungsvorschläge angezeigt.



Auch erkennt dieser Editor eine Vielzahl von typischen Fehlern bereits während der Eingabe und weist den Entwickler durch eine entsprechende Markierung (ähnlich der Rechtschreibkontrolle bei gängigen Textverarbeitungsprogrammen) darauf hin. Der Eingabemodus (Einfügen/Überschreiben) ändert sich in Abhängigkeit von der Spaltenposition des Cursors.

Entwickler, die mit Java oder ähnlichen Programmiersprachen vertraut sind, bietet dieser Editor einen schnellen Einstieg in COBOL, da das Bedienungskonzept an bewährte Methoden aus der Java-Welt angelehnt wurde.

Source-orientiertes Debugging

In der Debug-Ansicht kann der Entwickler ein Programm auf BS2000 source-orientiert debuggen. Hierbei werden alle aus der offenen Welt bekannten Vorzüge angeboten. So wird bei angehaltenem Programm die aktuelle Source-Zeile im Editor farblich hervorgehoben. Der Entwickler kann das Programm nun zeilenweise weiterlaufen lassen und bekommt hierbei eventuelle Änderungen von Variablenwerten angezeigt. Es können auch die Werte aller anderen Programmvariablen betrachtet und sogar geändert werden.

Auch die Debug-Ansicht kann individuell angepasst werden.

The screenshot shows the Eclipse IDE's debug view for a COBOL program. The interface is annotated with red callouts:

- Ablaufsteuerung**: Points to the top toolbar containing execution control icons (run, step over, step into, step out, etc.).
- Aufrufhierarchie**: Points to the left-hand pane showing the call stack with the current procedure highlighted.
- Anzeige der aktuellen Zeile**: Points to the main editor window where the current line of code is highlighted in green. The code includes:

```
60 PERFORM VARYING Zahl FROM 1 BY 1 UNTIL Zahl > max  
61 DISPLAY "Counter: " Zahl  
62 END-PERFORM.
```
- Beobachtete Variablen**: Points to the top-right pane showing the current state of variables, such as 'ZAHL' with a value of 707 and 'PERSON' with fields like 'TITLE' (Herr) and 'LAST-NAME' (Mustermann).
- Variablenliste & Änderungsanzeige**: Points to the bottom-right pane showing a list of all variables in the current scope, with the 'ZAHL' variable highlighted in yellow.
- Laufendes Programm**: Points to the bottom-most pane showing the output of the running program, which displays the counter values from 0702 to 0707.

Zusammenfassung

Die BS2IDE integriert die Vorzüge der aus der offenen Welt bekannten Entwicklungsumgebungen auch in das BS2000 Mainframe-Umfeld. Durch die Nutzung des Open-Source Frameworks Eclipse als Basis, wird ein besonders starker Fokus auf Skalierbarkeit und Integrationsfähigkeit gelegt.

Durch die BS2IDE können sich Java- und .NET-Entwickler dank der bekannten Oberfläche schnell in das BS2000-Umfeld einarbeiten. Erfahrene Mainframe-Entwickler erhalten eine Vielzahl an Hilfsmitteln zur Fehlervermeidung und -suche, die auch mit bestehenden Entwicklungsumgebungen harmonisieren.

Die BS2IDE steigert die Produktivität sowohl beim bestehenden Entwicklungspersonal als auch bei der Ausbildung von neuen Entwicklern.

Über Fujitsu

Zusätzlich zu Fujitsu Software BS2000 bietet Fujitsu eine Vielzahl an Plattformlösungen. Diese kombinieren leistungsstarke Produkte von Fujitsu mit optimalen Servicekonzepten, langjähriger Erfahrung und weltweiten Partnerschaften.

Das Fujitsu Portfolio basiert auf Industriestandards und bietet ein komplettes Portfolio an IT-Hardware- und Softwareprodukten, -Services, -Lösungen und Cloud-Angeboten, das von Kunden bis hin zu Rechenzentrumslösungen reicht und den breiten Stack von Business-Lösungen sowie den gesamten Stack von Cloud-Angeboten umfasst. Auf diese Weise können Kunden aus alternativen Beschaffungs- und Bereitstellungsmodellen wählen, um ihre geschäftliche Agilität zu erhöhen und die Zuverlässigkeit ihres IT-Betriebs zu verbessern.

Für weitere Informationen über Fujitsu Software BS2000 kontaktieren Sie bitte Ihren persönlichen Ansprechpartner oder besuchen Sie unsere Webseite

www.fujitsu.com/de/bs2000

Kontakt

Fujitsu
BS2000 Services
Email: bs2000services@fujitsu.com
Website: www.fujitsu.com/de/bs2000
14.07.2023 EM DE

© Fujitsu 2023. Alle Rechte vorbehalten. Fujitsu und das Fujitsu-Logo sind Marken von Fujitsu Limited, die in vielen Ländern weltweit eingetragen sind. Andere hier erwähnte Produkt-, Dienstleistungs- und Firmennamen können Marken von Fujitsu oder anderen Unternehmen sein. Dieses Dokument ist zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung aktuell und kann von Fujitsu ohne Vorankündigung geändert werden. Dieses Material wird nur zu Informationszwecken bereitgestellt und Fujitsu übernimmt keine Haftung im Zusammenhang mit seiner Verwendung.