



- Generelles
- Definition
- Eingabe
- Probe
- Ergebnis

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Notizen

Inhalt:

- Überblick
- Generelles
- Scanner
- Parser
- Compiler-Erzeugung
- Abschließendes

2

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...

- Generelles
- Definition
- Eingabe
- Probe
- Ergebnis

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

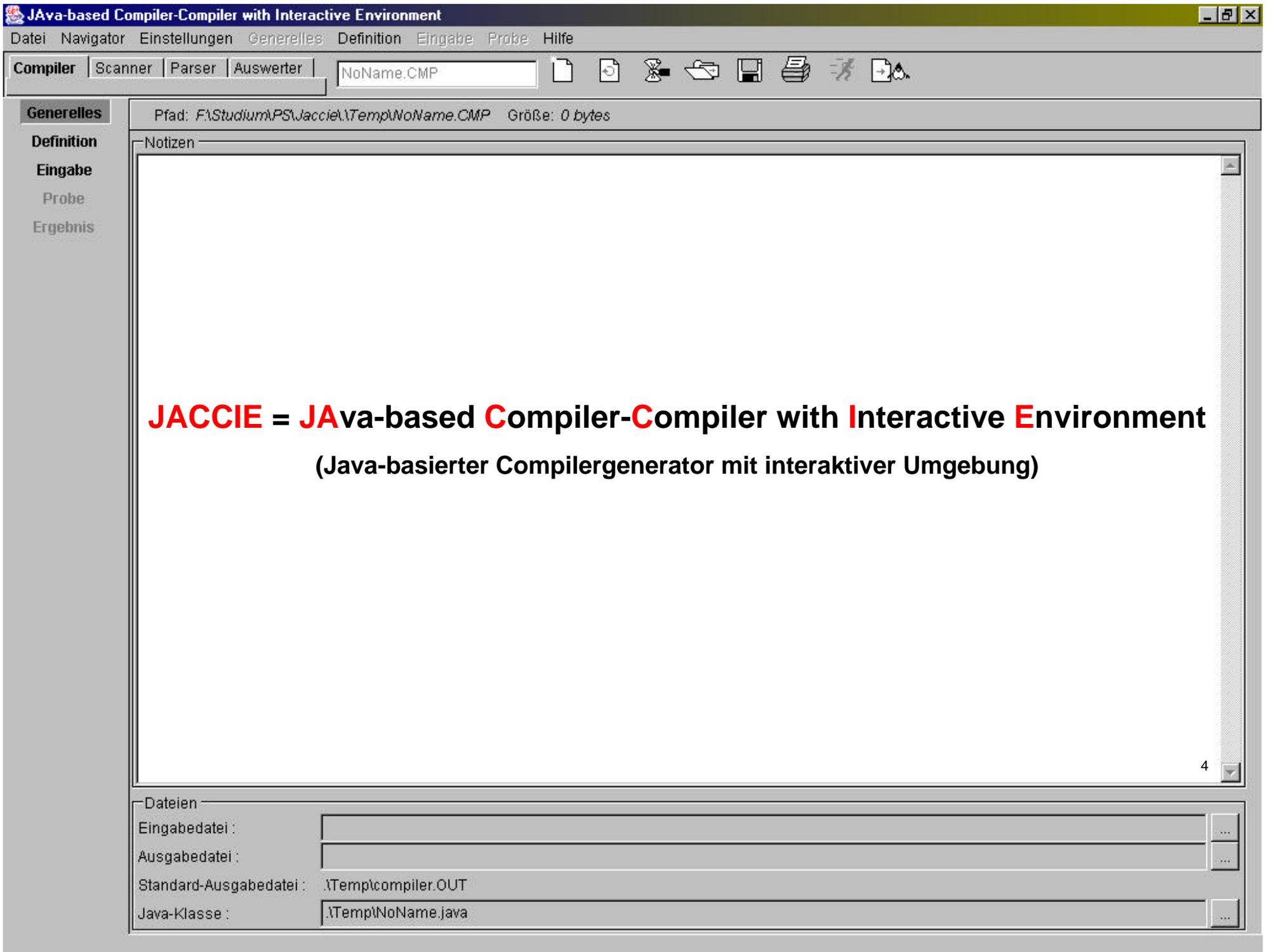
Notizen

1. Überblick

3

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...



Java-based Compiler-Compiler with Interactive Environment

Datei Navigator Einstellungen Generelles Definition Eingabe Probe Hilfe

Compiler Scanner Parser Auswerter NoName.CMP

Generelles Pfad: F:\Studium\PS\Jaccie\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Definition

Eingabe

Probe

Ergebnis

Notizen

- in Java geschrieben
- basiert auf dem 1989-1995 entwickelten Smalltalk-basierten interaktiven Compiler-Compiler (SIC) und dessen 1997 angefügter Java-Erweiterung (JIC)
- Installation: Archiv entpacken
- Ausführung: `java -classpath <Klassenpfad> Jaccie`
`<Klassenpfad>` muss Pfad zur `compiler.zip` und zur `jaccie.zip` enthalten

5

Dateien

Eingabedatei :

Ausgabedatei :

Standard-Ausgabedatei : .\Temp\compiler.OUT

Java-Klasse : .\Temp\NoName.java

Java-based Compiler-Compiler with Interactive Environment

Datei Navigator Einstellungen Generelles Definition Eingabe Probe Hilfe

Compiler Scanner Parser Auswerter NoName.CMP

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Notizen

nutzbar auf drei Arten:

1. Compiler

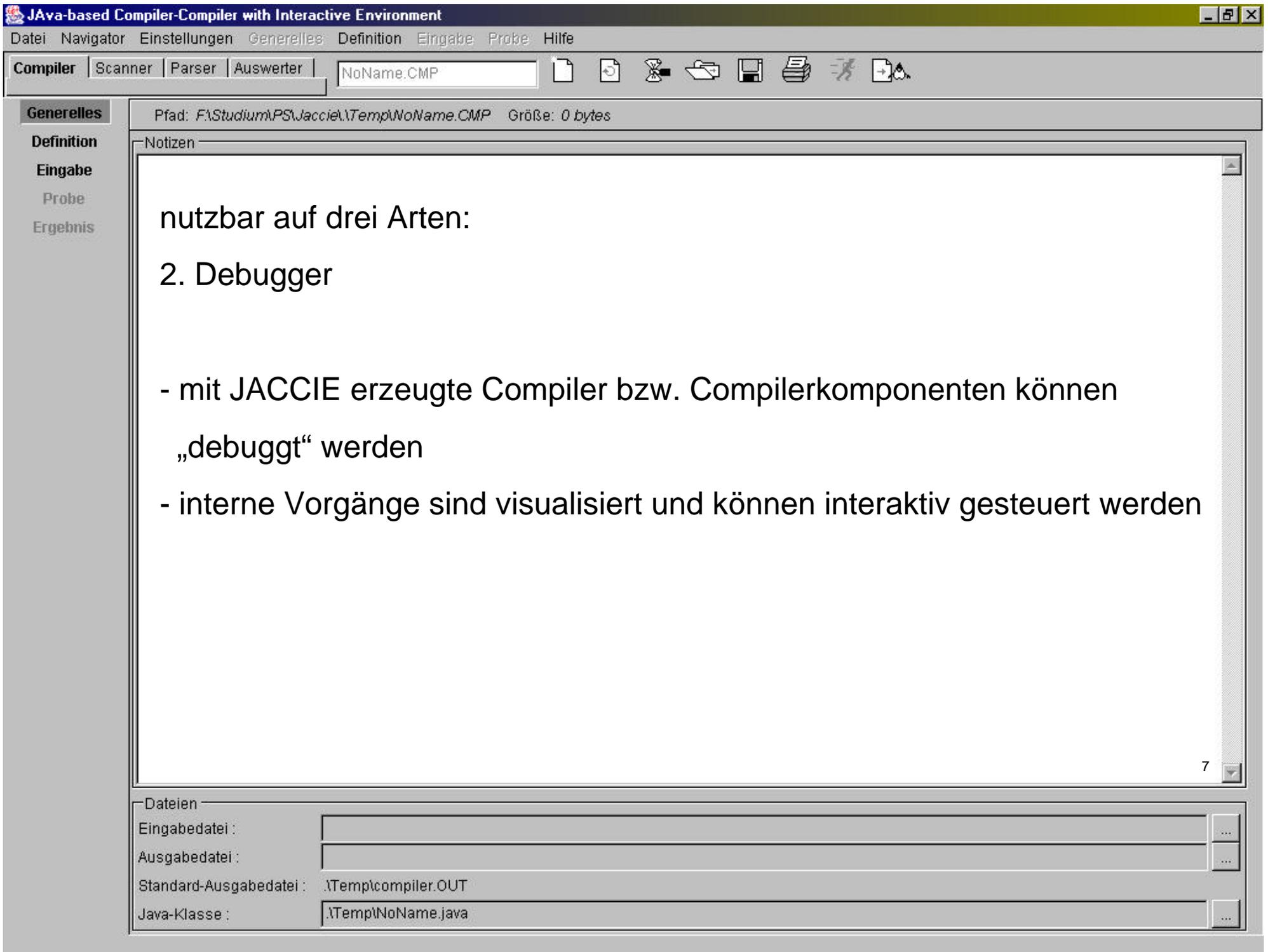
- Scanner
- Parser
- Evaluators (Sequenz von Attribut-Auswertern) - noch nicht implementiert

erzeugter Compiler ist in Java und kann als eigenständige Applikation oder als Teil einer eigenen Entwicklung genutzt werden

6

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.\Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.\Temp\NoName.java	...



Compiler Scanner Parser Auswerter NoName.CMP

- Generelles
- Definition
- Eingabe
- Probe
- Ergebnis

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Notizen

nutzbar auf drei Arten:

3. Lehre über syntaxbasierte Programmierwerkzeuge

8

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...

- Generelles
- Definition
- Eingabe
- Probe
- Ergebnis

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Notizen

2. Generelles

9

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.\Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.\Temp\NoName.java	...

Java-based Compiler-Compiler with Interactive Environment

Datei Navigator Einstellungen Generelles Definition Eingabe Probe Hilfe

Compiler Scanner Parser Auswerter NoName.CMP

Generelles Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Definition

Eingabe

Probe

Ergebnis

Notizen

- separate Erstellung von Dateien (mittels Editor) nicht notwendig
→ alles in JACCIE machbar
- separate Erstellung dennoch möglich und manchmal effektiver
- folgende Dateiartern:
 - .CMP - Compilerdatei: enthält „Links“ zu den anderen Dateien
 - .SIN - Scannerinput: Eingabe
 - .PIN - Parserinput: Eingabe (nur notwendig bei fehlendem Scanner)
 - .EIN - Evaluatorinput: Eingabe (Evaluator noch nicht implementiert!)
 - .OUT - Compiler-Ausgabedatei
 - .SDF - Scanner Definition File (Scanner-Definitionen)
 - .PDF - Parser Definition File (Parser-Definitionen)
 - .JAVA - erzeugte Java-Klasse

10

Dateien

Eingabedatei :

Ausgabedatei :

Standard-Ausgabedatei : .Temp\compiler.OUT

Java-Klasse : .Temp\NoName.java

Generelles

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Definition

Eingabe

Probe

Ergebnis

Notizen

Scanner-Ausgabedatei ist gleichzeitig eine Parserinput-Datei
Parser-Ausgabedatei ist gleichzeitig eine Evaluatorinput-Datei

Zur Erleichterung der Erstellung der Java-Dateien sollten .CMP-, .SDF- und .PDF-Datei unterschiedliche Namen haben, z.B.

NeuCompiler.CMP
NeuScanner.SDF
NeuParser.PDF

11

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...

- Generelles
- Definition
- Eingabe
- Probe
- Ergebnis

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Notizen

3. Scanner

12

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...

Generelles

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Definition

Eingabe

Probe

Ergebnis

Notizen

Scanner:

Definitionen „ähnlich“ Flex:

- <Name> - Pattern zur internen Benutzung und Token
- (a | b) - Alternative (a und b sind reguläre Ausdrücke)
- \$a - einzelnes Zeichen
- ab - Verknüpfung regulärer Ausdrücke (entspricht "und")
- "abc" - Wort (entspricht \$a \$b \$c)
- a[min-max] - Ausdruck a kommt mindestens min-Mal und höchstens max-Mal vor (wenn Vorkommen "nach oben offen", dann max=*)
- a[gen] - Ausdruck a kommt genau gen-Mal vor
- #xxx - ASCII-Zeichen
- #xxxx - Unicode-Zeichen
- {x-y} - Menge von Zeichen (x und y können Zeichen, ASCII oder Unicode sein; Beispiel: {\$a-\$z} umfasst alle Kleinbuchstaben von a bis z)
- Standard - enthält alle Trennzeichen (Newline, Tab, Return, Formfeed, Space)

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...

Generelles

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Definition

Eingabe

Probe

Ergebnis

Notizen

Scanner:

Aufbau der .SDF-Datei: (alle Rubriken müssen angegeben werden, können aber wahlweise leer gelassen werden)

- „Note:“ enthält Notizen
- „Import:“ Import von Java-Klassen
- „Global Declarations:“ Java-Deklarationen
- „Separators:“ Trennzeichen (z.B. „Standard“)
- „String-Token:“ Zeichen, in denen Strings eingeschlossen sind
- „Verbatim-Token:“ direkte Token
- „Comments:“ Zeichen, mit denen Kommentare gekennzeichnet sind
- „Patterns:“ Muster zur Scanner-internen Verwendung
- „Tokens:“ Zeichen/Zeichenketten, die an den Parser weitergegeben werden

Zeilen Aufbau von „Patterns“ und „Tokens“: <linkeSeite> := rechteSeite

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...

Generelles

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Definition

Eingabe

Probe

Ergebnis

Notizen

Scanner:

Hinweise:

String-Token:

Wird ein Begrenzungszeichen gefunden, wird alles bis zum nächsten Auftauchen dieses Zeichens als String erkannt. Wird das Zeichen zweimal hintereinander gefunden, wird eines entfernt und weiter nach dem „Schlusszeichen“ gesucht.

Beispiel:

"Er sagte: ""Guten Tag"" und ging weiter." wird zu
Er sagte: "Guten Tag" und ging weiter.

Direkte Token:

Token, die von der lexikalischen Analyse direkt übernommen werden.

Beispiel:

Wenn $\$<$ und $\$>$ als Begrenzungszeichen angegeben werden, würde aus *<eingabe>* das Token *eingabe*.

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...

Java-based Compiler-Compiler with Interactive Environment

Datei Navigator Einstellungen Generelles Definition Eingabe Probe Hilfe

Compiler Scanner Parser Auswerter NoName.CMP

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Notizen

Scanner:

„StartEndAction Block“ bietet Möglichkeit, Scanner-Analyse noch feiner zu steuern dazu <Start Block>, <End Block> und <Action Block> definieren

<Start Block>

- hier ist zu bestimmen, ob ein Automat aktiv bleiben darf
- ist Java-Ausdruck, der für alle Automaten ausgewertet wird (vor Verarbeitung eines Tokens)
- wenn „true“, bleibt Automat aktiv, sonst scheidet Automat aus.
- wenn kein Start-Block vorhanden, wird „true“ angenommen

<End Block>

- hier ist zu bestimmen, ob bereits erkanntes Wort in Ergebnis der Analyse übernommen wird
- muss Java-Ausdruck sein
- ergibt „true“ ergibt, wenn Wort übernommen werden soll
- wenn kein End-Block vorhanden, wird „true“ angenommen

<Action Block>

- hier angegebene Java-Befehle werden ausgeführt, wenn erkanntes Wort in Ergebnis der Analyse übernommen wurde

16

Dateien

Eingabedatei :

Ausgabedatei :

Standard-Ausgabedatei : .\Temp\compiler.OUT

Java-Klasse : .\Temp\NoName.java

Generelles

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Definition

Eingabe

Probe

Ergebnis

Notizen

Scanner:

„StartEndAction Block“ bietet Möglichkeit, Scanner-Analyse noch feiner zu steuern

folgende Form:

<Java> := „Java-Befehle“

<Start Block> := "Start:" <Java> "[\]"

<End Block> := "End:" <Java> "[\]"

<Action> := "Action:" <Java> "[\]"

<StartEndAction Block> := <Start Block>[0-1] <End Block>[0-1] <Action Block>[0-1]

Beispiel:

<BeispielToken> := <BeispielPattern>

Start: starten(); [\]

End:

myBoolean == true; [\]

Action: for (int i=0; i < globalerWert; i++)

System.out.println("Schleife: "+i);

[\]

Dateien

Eingabedatei : ...

Ausgabedatei : ...

Standard-Ausgabedatei : .\Temp\compiler.OUT

Java-Klasse : .\Temp\NoName.java ...

Generelles

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

- Definition
- Eingabe
- Probe
- Ergebnis

Notizen

4. Parser

18

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...

Java-based Compiler-Compiler with Interactive Environment

Datei Navigator Einstellungen Generelles Definition Eingabe Probe Hilfe

Compiler Scanner Parser Auswerter NoName.CMP

Pfad: F:\Studium\PS\Jaccie\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Notizen

Parser:

- BNF
- Definitionen ähnlich Bison
- Erstellen der Regeln in JACCIE einfach
- zum effektiven Arbeiten empfiehlt es sich aber, die .PDF-Datei mittels Editor zu erstellen
- Eingabe wird entweder vom Scanner übergeben oder kommt aus .PIN-Datei (Scanner muss also nicht existieren)

19

Dateien

Eingabedatei : ...

Ausgabedatei : ...

Standard-Ausgabedatei : .\Temp\compiler.OUT

Java-Klasse : .\Temp\NoName.java ...

Generelles

Pfad: F:\Studium\PS\Jaccie\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Definition

Eingabe

Probe

Ergebnis

Notizen

Parser:

Aufbau der .PDF-Datei: (alle Rubriken müssen angegeben werden, können aber wahlweise leer gelassen werden)

„Note:“	Notizen
„Parser Info:“	Info, für welchen Typ die Grammatik deterministisch ist
„Conflict Resolution by:“	Wer übernimmt Konflikt-Lösung? (“User“/“Jaccie“)
„Terminals:“	Terminalsymbole
„Nonterminals:“	Nicht-Terminalsymbole
„Startsymbol:“	das Startsymbol
„Rules:“	die Regeln

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...

- Generelles
- Definition
- Eingabe
- Probe
- Ergebnis

Pfad: F:\Studium\PS\Jaccie\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Notizen

Parser:

Hinweise zu den Elementen der .PDF-Datei:

Parser Info: Wird von Jaccie nach einer Determinismusprüfung automatisch ausgefüllt

Terminals, Nonterminals, Startsymbol: Symbole stehen in Anführungszeichen

Rules: haben die Form

"linkeSeite" -> "rS1a" "rS1b" "rS1c"

-> "rS2a" "rS2b"

->

21

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...

Java-based Compiler-Compiler with Interactive Environment

Datei Navigator Einstellungen Generelles Definition Eingabe Probe Hilfe

Compiler Scanner Parser Auswerter NoName.CMP

Generelles Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Definition

Eingabe

Probe

Ergebnis

Notizen

Parser:

bietet sehr ausführliche Analysemöglichkeiten:

- Determinismusprüfung und Automaten (incl. Konfliktanalyse) für LL(1), LR(0), SLR(1), LALR(1) und LR(1)
- Anzeige von Epsilon-Variablen und nutzlosen Symbolen
- Anzeige und ausführliche Darstellung der Herleitung von First- und Follow-Mengen
- syntaktische Analyse der Eingabe und Darstellung als Baum sowie Anzeige der benutzten Regeln

22

Dateien

Eingabedatei :

Ausgabedatei :

Standard-Ausgabedatei : .\Temp\compiler.OUT

Java-Klasse : .\Temp\NoName.java

- Generelles
- Definition
- Eingabe
- Probe
- Ergebnis

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Notizen

5. Compiler-Erzeugung

23

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...

Generelles

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Definition

Eingabe

Probe

Ergebnis

Notizen

JAVA:

- Java-Klassen mit einem Klick erzeugbar
- Kompilation in der Reihenfolge Scanner, Parser, Compiler
- Kompilation durch:


```
javac -classpath <Klassenpfad> <Datei>.java
```

<Klassenpfad> muss Pfad zur beigelegten compiler.zip und zu den bereits erzeugten Dateien enthalten
- Ausführen durch:


```
java -cp <Klassenpfad> <Java-Applikation> <Eingabedatei> <Ausgabedatei>
```
- Resultat ist ein Syntaxbaum

24

Dateien

Eingabedatei : ...

Ausgabedatei : ...

Standard-Ausgabedatei : .\Temp\compiler.OUT

Java-Klasse : ...

- Generelles
- Definition
- Eingabe
- Probe
- Ergebnis

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Notizen

6. Abschließendes

25

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...

Generelles

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Definition

Eingabe

Probe

Ergebnis

Notizen

geplante Komponenten:

- Möglichkeit zur Entwicklung modularer Auswerterbausteine, d.h. Auswertevorgang wird in Sequenz von Teilauswertern zerlegt
- In den Editierbereichen für die Compiler-Komponenten werden dem Benutzer Standardelemente zur Verfügung gestellt, wie z.B. eine Teilgrammatik für arithmetische Ausdrücke; können durch den Benutzer erweitert und verändert werden.

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...

Compiler Scanner Parser Auswerter NoName.CMP

- Generelles
- Definition
- Eingabe
- Probe
- Ergebnis

Pfad: F:\Studium\PS\Jaccie\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Notizen

JACCIE website:

<http://ist.unibw-muenchen.de/Research/Tools/JACCIE/jaccie/jaccie.htm>

27

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...

- Generelles
- Definition
- Eingabe
- Probe
- Ergebnis

Pfad: F:\Studium\PS\Jacciel\Temp\NoName.CMP Größe: 0 bytes

Notizen

Ende
Fin
Rjytw
The End

28

Dateien

Eingabedatei :	<input type="text"/>	...
Ausgabedatei :	<input type="text"/>	...
Standard-Ausgabedatei :	.Temp\compiler.OUT	
Java-Klasse :	.Temp\NoName.java	...