
Inhaltsverzeichnis

1	Struktur von Übersetzern	1
1.1	Teilaufgaben eines Übersetzers	2
1.2	Die lexikalische Analyse	3
1.3	Der Sieber	4
1.4	Die syntaktische Analyse	5
1.5	Die semantische Analyse	6
1.6	Die maschinenunabhängige Optimierung	8
1.7	Die Erzeugung des Zielprogramms	9
1.8	Spezifikation und Generierung von Übersetzerkomponenten	10
2	Lexikalische Analyse	13
2.1	Die Aufgabe der lexikalischen Analyse	13
2.2	Reguläre Ausdrücke und endliche Automaten	14
2.3	Sprache zur Spezifikation der lexikalischen Analyse	31
2.3.1	Zeichenklassen	31
2.3.2	Nichtrekursive Klammerung	32
2.4	Die Generierung eines Scanners	33
2.4.1	Zeichenklassen	33
2.4.2	Eine Implementierung des <i>until</i> -Konstrukts	34
2.4.3	Folgen regulärer Ausdrücke	36
2.4.4	Die Implementierung eines Scanners	39
2.5	Der Sieber	40
2.5.1	Scannerzustände	42
2.5.2	Die Erkennung von Schlüsselwörtern	43
2.6	Übungen	45
2.7	Literaturhinweise	46
3	Syntaktische Analyse	49
3.1	Die Aufgabe der syntaktischen Analyse	49
3.2	Grundlagen	53
3.2.1	Kontextfreie Grammatiken	53
3.2.2	Produktivität und Erreichbarkeit von Nichtterminalen	60
3.2.3	Kellerautomaten	64

3.2.4	Der Item-Kellerautomat zu einer kontextfreien Grammatik	67
3.2.5	first- und follow-Mengen	73
3.2.6	Der Spezialfall first_1 und follow_1	81
3.2.7	Reine Vereinigungsprobleme	83
3.3	<i>Top-down</i> -Syntaxanalyse	86
3.3.1	Einführung	86
3.3.2	$LL(k)$: Definition, Beispiele, Eigenschaften	88
3.3.3	Linksrekursion	95
3.3.4	Starke $LL(k)$ -Parser	98
3.3.5	Rechtsreguläre kontextfreie Grammatiken	100
3.3.6	Rekursive Abstiegsparser für $RLL(1)$ -Grammatiken	103
3.3.7	Baumerzeugung durch rekursive Abstiegsparser	107
3.3.8	Fehlerbehandlung in $RLL(1)$ -Parsern	108
3.4	<i>Bottom-up</i> -Syntaxanalyse	113
3.4.1	Einführung	113
3.4.2	$LR(k)$ -Analysatoren	114
3.4.3	$LR(k)$: Definition, Eigenschaften, Beispiele	125
3.4.4	Fehlerbehandlung in LR -Parsern	138
3.5	Übungen	145
3.6	Literaturhinweise	151
4	Semantische Analyse	153
4.1	Aufgabe der semantischen Analyse	153
4.1.1	Gültigkeits- und Sichtbarkeitsregeln	158
4.1.2	Überprüfung der Kontextbedingungen	162
4.2	Typinferenz	172
4.2.1	Der Algorithmus \mathcal{W}	181
4.2.2	Polymorphie	185
4.2.3	Seiteneffekte	188
4.2.4	Typklassen	190
4.3	Attributgrammatiken	197
4.3.1	Die Semantik einer Attributgrammatik	201
4.3.2	Einige Attributgrammatiken	203
4.4	Die Generierung von Attributauswertern	209
4.4.1	Bedarfsgetriebene Auswertung der Attribute	209
4.4.2	Statische Vorberechnungen für Attributauswerter	211
4.4.3	Besuchsgesteuerte Attributauswertung	219
4.4.4	Parsergesteuerte Attributauswertung	226
4.5	Übungen	233
4.6	Literaturhinweise	236
	Literaturverzeichnis	239
	Sachverzeichnis	243