

HANSER



Inhaltsverzeichnis

Jürgen Plate

Der Perl-Programmierer

Perl lernen - Professionell anwenden - Lösungen nutzen

ISBN: 978-3-446-41688-8

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-41688-8>

sowie im Buchhandel.

Inhalt

Vorwort	21
Teil I: Grundlagen	25
1 Programmierung mit Perl	27
1.1 Erste Schritte	27
1.1.1 Ein Programm ausführen	30
1.1.2 Aufruf	31
1.1.3 Dokumentation	32
1.2 Sprachkontext	32
1.3 Variablen	33
1.3.1 Datentypen des Perl-Interpreters	33
1.3.2 Skalare Variablen	34
1.3.3 Vordefinierte Skalare	35
1.4 Operationen und Zuweisungen	37
1.4.1 Vergleichsoperatoren	38
1.4.2 Logische Operatoren und Bitmaipulation	39
1.4.3 Operatorenrangfolge	42
1.4.4 Zufallszahlen	44
1.4.5 Vordefinierte Skalarvariablen	46
1.4.6 Pragmas des Perl-Interpreters	47
1.5 Listen und Arrays	48

1.5.1	Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Listen und Arrays	49
1.5.2	Array-Funktionen von Perl	53
1.6	Hashes	54
1.7	Kontrollstrukturen	60
1.7.1	Bedingte Anweisungen	61
1.7.2	Schleifenkonstrukte	63
1.7.3	Sprungbefehle	65
1.7.4	Verkürzte Strukturen	66
1.7.5	do-Blöcke	67
1.7.6	Switch-Struktur	67
1.7.7	goto-Anweisung	69
1.8	Unterprogramme	69
1.8.1	Parameterübergabe	71
1.8.2	Klammern oder keine Klammern?	75
1.8.3	Lebensdauer von Objekten	77
1.8.4	Default-Parameter	80
1.8.5	Vordefinierte Funktionen für Zeichenketten	81
1.8.6	Die Sortierfunktion	84
1.8.7	Vordefinierte Mathematikfunktionen	87
1.8.8	Ausführen von Systemkommandos	89
1.8.9	Die eval-Funktion	91
1.8.10	Funktionen für Datum und Uhrzeit	92
1.8.11	Aufrufkontext ermitteln	94
1.9	Besondere Unterprogramme: Blöcke	95
1.10	Rekursion und Iteration	97
1.11	Dateien	102
1.11.1	Dateien öffnen	103
1.11.2	Dateien schließen	105
1.11.3	Lesender Zugriff	106
1.11.4	Schreibender Zugriff	108
1.11.5	Ein- und Ausgabe mit Pipes	110
1.11.6	Dateien zum Lesen und Schreiben öffnen	111
1.11.7	Sperren des Dateizugriffes für andere Benutzer	113
1.11.8	Dateifunktionen	113

1.11.9	Dateitestoperatoren und Dateinformationen	115
1.11.10	Das DATA-Filehandle	116
1.11.11	Besonderheiten der Konsole	117
1.11.12	Binäre Daten und Dateien	118
1.11.13	Formatierte Ausgabe	119
1.12	Verzeichnisse	128
1.13	Referenzen	131
1.13.1	Referenzen auf Variablen	132
1.13.2	Referenzen als Funktionsparameter und -rückgaben	139
1.13.3	Referenzen auf Funktionen	144
1.13.4	Referenzen auf Filehandles	145
1.13.5	Speicher und Speicherbereinigung	147
1.13.6	Autovivikation	148
1.14	Kommandozeilenparameter	148
1.14.1	Das Parameter-Array @ARGV	149
1.14.2	Kommandozeilen-Schalter	150
1.14.3	Die Funktion getopt()	150
1.14.4	Die Funktion getopt()	152
1.15	Ausblick auf Perl 6	152
1.15.1	Neuigkeiten bei Perl 6	153
1.15.2	Neue Sprachkonstrukte	154
1.15.3	Links	156
2	Fehlersuche in Programmen	157
2.1	Fehler suchen	157
2.2	Der Perl-Debugger	160
3	Stil und Dokumentation	167
3.1	Stilvorschläge für Perl-Programme	168
3.1.1	Allgemeines	168
3.1.2	Namen	169
3.1.3	Ausdrücke	169
3.1.4	Programmformat	170
3.2	Dokumentation	172
3.2.1	Allgemeines	172

3.2.2	POD-Überschriften	173
3.2.3	Listeneinträge.....	173
3.2.4	Texthervorhebungen.....	174
3.2.5	Spezielle Ausgabeformate.....	174
3.2.6	Erstellen einer Manual-Seite (Manpage)	176
4	Komplexe Datenstrukturen	177
4.1	Anonyme Strukturen	178
4.2	Mehrdimensionale Arrays	182
4.3	Array von Hashes	186
4.4	Hash von Arrays	191
4.5	Hash von Hashes.....	193
4.6	Komplexe Datenstrukturen	195
4.7	Ausgabe mit Data::Dumper.....	199
4.8	Strukturen Kopieren und Speichern mit Storable	202
4.9	Hash-Slices	204
5	Externen Code ausführen.....	207
5.1	Externen Code mittels do() ausführen.....	208
5.2	Externen Code mit require() einbinden	209
5.3	Externen Code mit use() einbinden.....	210
6	Reguläre Ausdrücke	213
6.1	Die Basis	214
6.2	Operatoren für reguläre Ausdrücke.....	215
6.3	Der Transliterationsoperator tr	218
6.4	Anker und Zeichenklassen.....	220
6.5	Quantifizierer	225
6.6	Klammern und Rückbezüge	228
6.7	Modifizierer	230
6.8	Beliebige Begrenzer.....	234
6.9	Perl-Besonderheiten	237
6.10	Regex-Helfer.....	238
7	Arrays, grep, map etc.....	241

7.1	Listen durchsuchen mit grep	242
7.2	Listen modifizieren mit map	244
7.3	map und sort	250
7.4	Arrays manipulieren mit splice	252
7.4.1	Array-Elemente entfernen	252
7.4.2	Array-Elemente ersetzen	253
7.4.3	Array-Elemente hinzufügen	253
7.5	Array-Slices	254
7.6	Das Modul List::Util	256
8	Programmkonfiguration	259
8.1	Konfiguration als Perl-Code	260
8.2	Konfigurationsdatei mit Key-Value-Paaren	261
9	Systeminformationen	267
9.1	Systemspezifische Variablen	268
9.2	Ausführen von Systemkommandos	269
9.3	Systemfunktionen	270
9.3.1	Die Funktionen setpwent, getpwent und endpwent	272
9.3.2	Die Funktionen setgrent, getgrent und endgrent	273
9.3.3	Die Funktionen getlogin, getpwuid und getpwnam	273
9.3.4	Die Funktionen getgrgid und getgrnam	274
9.3.5	Die Funktionen getpriority und setpriority	275
9.3.6	Die Funktion getppid	276
10	Prozesse und Signale	277
10.1	Prozesse	278
10.2	fork(), wait(), waitpid() und kill()	280
10.3	Signale	285
10.3.1	kill(SIG, Prozess)	286
10.3.2	Signalhandler	287
10.3.3	Die Alarm-Funktion	291
10.4	Prozesskommunikation	293
10.4.1	Pipes	293
10.4.2	Named Pipes	296

10.4.3	Prozesskommunikation mit open()	298
10.4.4	System-V-IPC.....	299
10.4.5	Einen Dämon erzeugen.....	302
10.4.6	Benutzer- und Gruppen-ID ändern	306
11	Internationalisierung	309
11.1	Die locale-Kategorien	310
11.2	Zeichensätze und Codierung	311
11.3	locale und Programmierung	313
11.3.1	Konfiguration ändern und ausgeben	313
11.3.2	Funktionen für Zeichen	315
11.3.3	ISO 3166: Norm zur Länder-Codierung	316
11.3.4	ISO 4217: Norm für Währungsabkürzungen	317
Teil II: Packages, Module und Objekte		319
12	Packages	321
12.1	Namenskonflikte mit Packages auflösen.....	322
12.2	Lexikalische Gültigkeitsbereiche	325
12.3	Lokale Gültigkeitsbereiche	326
12.4	Globale Variablen	328
12.5	Typeglobs	329
13	Module	333
13.1	Perl-Module nutzen.....	335
13.1.1	Module finden.....	337
13.1.2	CPAN-Module installieren	339
13.2	Eigene Module bauen	341
13.3	Standardmodule.....	346
13.4	Pragmas des Perl-Interpreters	355
13.5	Modultests automatisieren.....	357
13.5.1	Dokumentation testen	359
13.5.2	Modultest.....	359
13.5.3	Test::Simple	360
13.5.4	Test::More	362

13.6	Ein eigenes Modul erstellen	368
13.6.1	Die Datei Makefile.PL.....	369
13.6.2	Die Datei README.....	370
13.6.3	Die Datei Changes.....	371
13.6.4	Die Datei MANIFEST	371
13.6.5	Testprogramme	372
13.6.6	Das Modul selbst	372
13.6.7	Das Modul testen.....	375
13.6.8	Das Modul packen	376
14	Objektorientiertes Perl.....	377
14.1	Grundlagen der OOP.....	378
14.1.1	Objekte und Klassen	378
14.1.2	Kapselung (Encapsulation).....	380
14.1.3	Vererbung (Inheritance)	381
14.1.4	Polymorphie (Polymorphism).....	382
14.2	Klassen, Objekte und Methoden	383
14.2.1	Perl-OOP	385
14.2.2	Zugriff auf Methoden	387
14.2.3	Parameter des Konstruktors	389
14.2.4	Accessors	394
14.3	Vererbung.....	399
Teil III:	Perl im Einsatz	411
15	Datum und Uhrzeit.....	413
15.1	Julianischer Tag.....	416
15.2	Osterdatum und bewegliche Feste	422
15.3	Das Modul Date::Calc	424
16	User-Interaktion	435
16.1	Erweiterte Kommandozeilenooptionen	436
16.2	Einfache Interaktion mit dem Benutzer.....	440
16.2.1	IO::Interactive	441
16.2.2	Term::Readkey.....	442

16.2.3	IO::Prompt	445
16.3	Textbildschirm mit Curses	450
16.3.1	Dokumentation	450
17	Textmanipulation	461
17.1	Programmierwerkzeuge	462
17.1.1	Crossreferenz	462
17.1.2	Hexdump	464
17.1.3	Dateinamen heilen	466
17.1.4	Passwort-Generator	468
17.1.5	Doubletten finden	470
17.2	Textersetzung in Dateien	472
17.2.1	Schnipp-Schnapp	472
17.2.2	Mehrfachersetzungen in einer Datei	473
17.3	Texte bearbeiten und konvertieren	475
17.3.1	Buchstabieren leicht gemacht	475
17.3.2	Silbentrennung	476
17.3.3	Stemmer	481
17.3.4	Das Soundex-Verfahren	486
17.3.5	Rhabarber, Rhabarber	487
17.3.6	Lorem ipsum	488
17.4	Verarbeitung von CSV- und Excel-Dateien	490
17.4.1	CSV-Dateien parsen	491
17.4.2	Excel-Dateien lesen	494
17.4.3	Excel-Dateien erzeugen	495
17.5	PDF-Dateien erzeugen	501
17.6	Makros und Templates	506
17.6.1	Ein Makroprozessor	506
17.6.2	Text-Templates (Schablonen)	510
18	Grafik mit Perl	519
18.1	Grafik-Grundlagen	520
18.1.1	Einteilung nach Bildformat/Speicherung	520
18.1.2	Einteilung nach Farbe und Farbtiefe	521
18.1.3	Farbsehen beim Menschen	522

18.1.4	Farbmodelle.....	524
18.1.5	Das RGB-Modell.....	525
18.1.6	Das CMY-Modell	525
18.1.7	Gammakorrektur	526
18.1.8	Dithering	527
18.1.9	Bildkompressionsverfahren	528
18.1.10	Grafikformate.....	529
18.2	Grafiken erzeugen mit dem GD-Modul	531
18.2.1	Erzeugen und Speichern von Images.....	534
18.2.2	Farben zuordnen	535
18.2.3	Grundfunktionen zum Zeichnen	538
18.2.4	Text im Bild ausgeben.....	544
18.2.5	Polygone zeichnen	546
18.2.6	Flächen füllen	552
18.2.7	Spezielle Farbmuster.....	553
18.2.8	Bilder oder Bildausschnitte kopieren	555
18.3	Koordinatensysteme	560
18.4	Informationen über Bilder	564
18.4.1	Bildgröße ermitteln	564
18.4.2	Bilddaten	565
18.4.3	Screenshots anfertigen	566
18.5	Das Chart-Paket	567
18.6	Das Modul GraphViz	571
18.6.1	Installation	571
18.6.2	Attribute von new()	573
18.6.3	Attribute für Knoten und Kanten	575
18.6.4	GraphViz-Tools.....	582
18.7	Strichcode mit GD erzeugen.....	583
18.8	Bildbearbeitung mit PerlMagick	586
18.8.1	Die ImageMagick-Programme.....	586
18.8.2	PerlMagick = Image::Magick	593
19	Die TK-Benutzerschnittstelle.....	617
19.1	Ereignisgesteuerte Programme	618

19.2	Einführung in Perl/Tk	619
19.3	Widget-Optionen.....	622
19.4	Geometriemanager.....	628
19.4.1	Der Geometriemanager grid	628
19.4.2	Der Geometriemanager place.....	633
19.4.3	Der Geometriemanager pack	637
19.5	Frame- und Toplevel-Widgets.....	643
19.5.1	Das Widget frame	643
19.5.2	Das Toplevel-Widget.....	645
19.6	Die Perl/Tk-Widgets	647
19.6.1	Das Button-Widget	647
19.6.2	Das Label-Widget	649
19.6.3	Exkurs: Schriftarten (Fonts) bei X11	651
19.6.4	Das Entry-Widget	655
19.6.5	Das MessageBox-Widget	657
19.6.6	Das Dialog-Widget.....	660
19.6.7	Das Checkbutton-Widget	662
19.6.8	Das Radiobutton-Widget.....	664
19.6.9	Das Listbox-Widget.....	666
19.6.10	Die Widgets Scrollbar, Scrolled und Scale.....	670
19.6.11	Grafik mit dem Canvas-Widget	676
19.6.12	Das Text-Widget	683
19.6.13	Menüs erzeugen mit Menu und Menubutton	687
19.6.14	Das Notebook-Widget	692
19.6.15	Ein Fortschrittsbalken-Widget	694
19.7	Maus und Tasten an Aktionen/Widgets binden	698
20	MySQL-Datenbanken.....	709
20.1	Einführung in Datenbanken	710
20.1.1	Datenbankentwurf	714
20.1.2	Elementare Datentypen	720
20.1.3	Relationale Operationen.....	721
20.2	Die Sprache SQL	725
20.3	MySQL.....	729

20.3.1	Installation und Inbetriebnahme	729
20.3.2	MySQL-Datentypen	733
20.3.3	Datenbankabfrage mit SELECT	739
20.3.4	Joins – Abfragen mit SELECT	747
20.3.5	Zeichenkettenoperationen	754
20.3.6	Datums- und Zeitfunktionen	755
20.3.7	Bedingte Anweisungen	756
20.3.8	Tabellen importieren oder clonen	756
20.3.9	Datensätze ändern oder löschen	759
20.3.10	Felder einer Tabelle ändern	760
20.3.11	Datenbank sichern	762
20.4	Die Perl-DBI-Schnittstelle	763
20.4.1	Verbindung zur Datenbank öffnen	764
20.4.2	Allgemeine Funktionen	767
20.4.3	Übergabe von User, Passwort und Datenbank	768
20.4.4	Metadaten zur Datenbank ermitteln	769
20.4.5	MySQL-Tabellen anlegen	771
20.4.6	Zugriff auf die Datensätze	772
20.4.7	MySQL-Spezialfunktionen und Fehlerbehandlung	781
20.4.8	Bilder abspeichern und anzeigen	783
20.4.9	Anwendungsbeispiel: IP-Adresse dem Land zuordnen	785
20.4.10	SQL-Injection	790
21	Netzwerkprogrammierung	793
21.1	Socketprogrammierung	794
21.1.1	Die Socket-Netzwerkschnittstelle	794
21.1.2	Die Socket-Funktionen des Betriebssystems	799
21.1.3	Der erste Perl-Server und -Client	803
21.2	Netzwerkfunktionen in Perl	805
21.2.1	IP-Adressen	805
21.2.2	Informationsfunktionen	806
21.3	Die Socket-Schnittstelle IO::Socket::INET	812
21.3.1	Der Konstruktor new	812
21.3.2	Aktive Methoden	813

21.3.3	Informationsmethoden	814
21.3.4	Gepufferte Ein- und Ausgabe	815
21.4	Namensauflösung	815
21.5	Server und Client in Perl	817
21.6	Forking Server in Perl	820
21.7	Server für bestimmte Dienste	823
21.7.1	Sprüche-Server	824
21.7.2	Keks-Server	825
21.7.3	Server für HTTP	826
21.7.4	Preforking	838
21.7.5	Serverdienste über inetd	839
21.7.6	Protokollierung	841
21.7.7	Timeouts abfangen	843
21.8	Perl-Clients für Standarddienste	843
21.8.1	Client für Binärdaten	843
21.8.2	Webclients	845
21.8.3	FTP-Clients	859
21.9	Portscanner	862
21.10	Ping	863
21.11	Rechner im Netz suchen	866
21.12	Spezielle Netzerkennungen	869
21.12.1	Aktienkurse auslesen	869
21.12.2	Comics herunterladen	872
21.12.3	Wake-On-LAN	876
21.12.4	Ein Protokoll entwerfen	879
21.12.5	Webcams auslesen	885
21.12.6	Steuern über das Netz	890
22	E-Mail	901
22.1	E-Mail-Grundlagen	902
22.1.1	Ein Blick auf den Briefkopf	903
22.1.2	Mailing-Listen	904
22.1.3	Was ist MIME?	905
22.1.4	POP – Post Office Protocol	907

22.1.5	IMAP – Internet Message Access Protocol.....	910
22.1.6	Der Mail Transport Agent.....	911
22.2	E-Mail versenden mit Perl	914
22.2.1	Mailversand mit Sendmail	914
22.2.2	Mailversand mit Netzwerkfunktionen.....	915
22.2.3	Mailversand mit Net::SMTP	917
22.2.4	Ein Mini-MTA	920
22.3	E-Mail mit Attachment versenden.....	921
22.4	MIME-Mails verarbeiten	927
22.4.1	Das Modul MIME::Parser.....	927
22.4.2	Der Mail-Analysator.....	935
22.4.3	Die Dateien aliases und .forward	939
22.5	E-Mail vom Mailserver holen	941
22.5.1	E-Mail per POP3 holen	941
22.5.2	E-Mail per IMAP holen.....	944
23	CGI und HTML.....	951
23.1	Das Hypertext Transfer Protocol.....	953
23.1.1	Struktur der HTTP-Botschaften	954
23.1.2	Antwortcodes eines WWW-Servers.....	956
23.2	Common Gateway Interface (CGI)	957
23.2.1	Daten empfangen	959
23.2.2	Dem Browser eine Antwort geben	961
23.2.3	Sicherheit und CGI-Programme.....	963
23.2.4	Wenn das CGI-Programm nicht läuft	968
23.2.5	HTML-Formulare	969
23.2.6	CGI-Programme und die Webseite.....	976
23.3	CGI-Programmierung	979
23.3.1	Ablauf eines CGI-Programms	979
23.3.2	Decodierung der übergebenen Daten.....	980
23.3.3	Fehlerbehandlung im Browser	991
23.3.4	Ein Blick auf den HTTP-Header.....	993
23.3.5	Formulare generieren.....	995
23.3.6	Binärinformation zurückgeben.....	1001

23.3.7	Einige einfache Anwendungen.....	1007
23.4	Das CGI-Modul	1025
23.4.1	Erzeugung eines neuen CGI-Query-Objekts	1029
23.4.2	Formularparameter bearbeiten	1030
23.4.3	CGI-Modul und HTTP-Header.....	1032
23.4.4	HTML-Header und -Footer.....	1035
23.4.5	Erzeugung von Formularen.....	1036
23.4.6	Standard-HTML-Elemente erzeugen.....	1042
23.4.7	Die funktionsorientierte Schnittstelle	1043
23.4.8	Debugging-Tips	1045
23.5	Datei-Upload per Formular	1047
23.6	Session-Tracking.....	1050
23.6.1	Zustandsspeicherung über PATH_INFO	1052
23.6.2	Zustandsspeicherung per URL-Encoding	1053
23.6.3	Zustandsspeicherung über Hidden-Felder	1054
23.6.4	Zustandsspeicherung über Cookies	1055
23.7	Datenbankzugriffe in CGI-Programmen	1067
23.8	Captchas.....	1070
23.9	Fehler im Webserver-Log suchen	1077
23.10	Webseiten lokal zum Browser schicken	1079
24	Suchen und Finden	1081
24.1	Eine kleine lokale Suchmaschine	1084
24.2	Dateien indizieren	1089
24.2.1	Konfiguration des Indexers	1091
24.2.2	Texte indizieren	1094
24.2.3	Ein Volltextindex auf Dateibasis.....	1101
24.2.4	Ein Volltextindex mit MySQL	1104
24.3	Mit Swish-E Webseiten indizieren.....	1110
24.4	Links überprüfen	1119
25	Numerik und Statistik.....	1123
25.1	Mathematikmodule	1124
25.1.1	Große Ganzzahlen	1124
25.1.2	Große Gleitkommazahlen	1127

25.1.3	Komplexe Zahlen	1129
25.1.4	Trigonometrische Funktionen	1131
25.2	Deskriptive Statistik	1136
25.2.1	Tabellarische und grafische Darstellung	1136
25.2.2	Mittelwert, Varianz, Standardabweichung, Standardfehler.....	1137
25.2.3	Minimum, Maximum, Median, Modalwert	1139
25.2.4	Lineare Regression	1141
25.3	Geometrie: Polygonumfang und -Fläche	1143
25.4	Nullstellen von Gleichungen	1145
25.5	Numerische Integration	1150
25.6	Permutationen	1152
26	Perl und die Hardware	1153
26.1	You must be root	1154
26.2	Die parallele Schnittstelle.....	1155
26.2.1	Parallele Grundlagen	1156
26.2.2	Programmierung der parallelen Schnittstelle	1159
26.3	Die serielle Schnittstelle.....	1163
26.3.1	Serielle Grundlagen.....	1163
26.3.2	Programmierung mit Perl	1167
26.3.3	Steuer- und Statusleitungen, Meldungen, Einstellungen	1174
26.3.4	Serielle Ein- und Ausgabe, Timeouts.....	1181
26.3.5	Betrieb mit Modems etc.	1188
26.3.6	Messwerterfassung über die serielle Schnittstelle	1194
26.4	Die USB-Schnittstelle.....	1202
26.4.1	Informationen über den USB einholen.....	1203
26.4.2	USB über die libusb ansteuern	1210
	Literatur	1217
	Index	1219