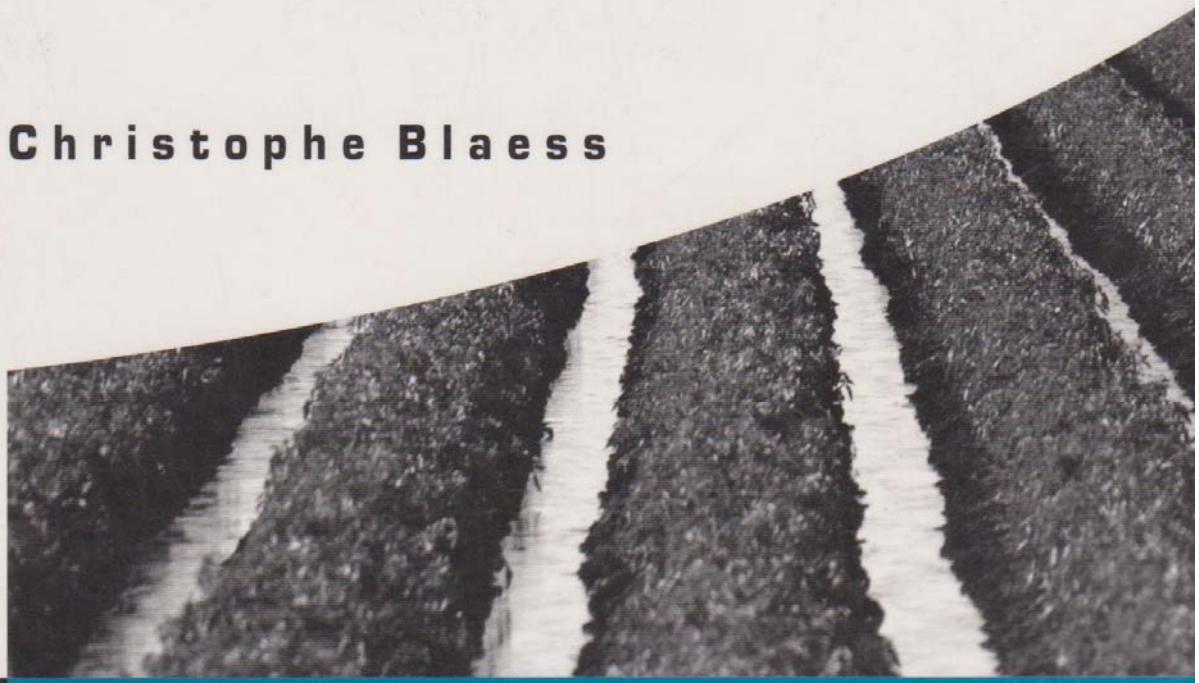
Scripts sous Linux

Shell Bash, Sed, Awk, Perl, Tcl, Tk, Python, Ruby...

Christophe Blaess



EYROLLES

2-005-647-1

Scripts sous Linux

Shell Bash, Sed, Awk, Perl, Tcl, Tk, Python, Ruby...

Christophe Blaess

2e édition

EYROLLES

Table des matières

Avant-propos V

Introduction : Interpréteurs de commandes 1

Principes 1

Automatisation de tâches 3
Outils spécialisés 4
Programmation rapide 5

Interpréteurs étudiés 6

Les shells 8
Les principaux outils système 9
Perl 10
Tcl 10
Python 11
Ruby 11
Récapitulatif 11

Exécution d'un script 13

Invocation de l'interpréteur 13
Lancement direct par le noyau 13
Interprétation par le shell 16

Conclusion 16

PARTIE I – PROGRAMMATION SHELL 19

CHAPITRE 1

Introduction au shell Bash 21

Exécution des scripts 21

Premier aperçu 23

Premier script, rm_secure 23

Analyse détaillée 26

Performances 33

Exemple d'exécution 34

Conclusion 35

CHAPITRE 2

Évaluation d'expressions avec Bash 37

Variables 37

Précisions sur l'opérateur $ 39

Délimitation du nom de variable 39

Extraction de sous-chaîne et recherche de motifs 40

Longueur de chaîne 47

Actions par défaut 47

Calcul arithmétique 50

Invocation de commande 52

Portées et attributs des variables 55

Restriction de portée 56

Extension de portée – Environnement 58

Attributs des variables 62

Paramètres 65

Paramètres positionnels 65

Paramètres spéciaux 69

Protection des expressions 72

Protection par le caractère backslash 73

Protection par apostrophes 74

Protection par guillemets 74

Tableaux 77

Évaluation explicite d'une expression 78

Conclusion 80

CHAPITRE 3
Éléments de programmation avec Bash 81
Commandes simples et composées, code de retour 81
Commande simple 81
Pipelines 82
Listes de pipelines 84
Commandes composées 91
Redirections d'entrées-sorties 92
Entrées-sorties standards 92
Redirection des entrées-sorties standards 93
Redirections avancées 101
Structures de contrôle 108
Sélection d'instructions 108
Itérations d'instructions 115
Fonctions 123
Conclusion 129
CHAPITRE 4
Commandes, variables et utilitaires système 131
Commandes internes 132
Comportement du shell 132
Exécution des scripts et commandes 133
Interactions avec le système 137
Variables internes 146
$? 147
$$, $!, PPID 147
UID, EUID 148
HOME, PWD, OLDPWD 149
Commandes externes 150
Conclusion 154
CHAPITRE 5
Programmation avancée avec Bash 155
Processus fils, parallélisme 155
Fonctionnement en arrière-plan, démons 160
Signaux 163
Envoi d'un signal 163
Réception d'un signal 164

Distribution des signaux 167
Signaux temps-réel 172
Attente de signaux 174
Communication entre processus 174
Entrées-sorties 178
tee 179
xargs 180
Interface utilisateur 181
stty 181
tput 183
dialog 188
Déboguer un script 188
Virgule flottante 189
Conclusion 192

CHAPITRE 6
Programmer sous d'autres shells 193
Différences entre Bash 2 et Bash 1.14 193
Tableaux 194
Fonctions internes et variables 194
Le shell Bourne 195
Korn shell et Pdksh 195
Tcsh 197
Conclusion 197

PARTIE II – MANIPULATIONS DE TEXTE 199

CHAPITRE 7
Expressions rationnelles – Grep 201
Introduction 201
Expressions rationnelles simples 202
Le symbole générique '.' 203
Début et fin de chaînes 204
Alternatives 206

Listes ... 207
Intervalles ... 208
Classes ... 208
Répétitions ... 210
Groupements ... 212
Références arrière ... 213
Expressions rationnelles étendues ... 214
Outil `grep` ... 216
Recherche récursive avec `find` ... 217
Conclusion ... 218

CHAPITRE 8
Écriture de scripts Sed ... 219
Présentation ... 219
Utilisations de `sed` ... 223
Fonctionnement de Sed ... 224
Commandes Sed ... 228
Suppression de ligne ... 228
Commentaires ... 230
Substitution ... 231
Commandes composées ... 241
Autres commandes usuelles ... 243
Passage à la ligne suivante ... 243
Ajout de lignes ... 245
Remplacement de blocs ... 246
Conversion de caractères ... 248
Récapitulatif des commandes étudiées ... 249
Conclusion ... 249

CHAPITRE 9
Scripts avancés avec Sed ... 251
Branchements ... 251
Entrées-sorties vers un fichier ... 254
Écriture dans un fichier ... 254
Lecture d'un fichier ... 255
Commandes multilignes ... 256
Chargement d'une ligne ... 256

Effacement d'une ligne 257
Affichage d'une ligne 259
Utilisation d'une mémoire secondaire 259
Recherche sans distinction de casse 261
Recherche d'alternative 262
Utilisation de variables 266
Association entre Sed et le shell 268
Paramétrage d'un script Sed 268
Applications diverses 274
Machines de Turing 275
Tables indexées 283
Conclusion 285

PARTIE III – LE LANGAGE AWK 287

CHAPITRE 10
Introduction à Awk 289
Caractéristiques principales 289
Les motifs 290
Les actions 291
Les variables 293
Fichiers d'entrée 293
Enregistrements et champs 294
Les enregistrements 294
Les champs 298
Fonctions 306
Détails sur les variables 309
Conversions 309
Variables locales 312
Tableaux 314
Tableaux multidimensionnels 315
Variables spéciales 317
Expressions 319
Structures de contrôle 321
Structures de test 321

Structures de boucle 321
Ruptures de séquence 322
Options en ligne de commande 323
Options standards 324
Options Gnu 324
Conclusion 324

CHAPITRE 11
Fonctions internes de Awk 325
Retour sur les affichages 325
Fonctions mathématiques 329
sqrt(x) 329
atan2(x, y) 330
cos (x) 331
sin (x) 331
exp(x) 331
log(x) 331
int() 332
rand(), srand() 334
Traitement de chaînes de caractères 335
Interactions avec le système 345
Entrées-sorties 349
Arguments de la ligne de commande 356
Fichiers spéciaux 359
Conclusion 361

CHAPITRE 12
Programmation avancée avec Awk 363
Comptes rendus et statistiques 363
Script interactif 367
Évaluation dynamique d'expressions 371
Calculatrice en ligne de commande 373
Mathématiques avancées 376
Conclusion 387

PARTIE IV – PERL 389

CHAPITRE 13
Introduction à la programmation Perl 391
Généralités 392
Disponibilité 392
Utilisation 393
Expressions et variables 394
Variables scalaires 395
Tables classiques 397
Protection des expressions 404
Tables de hachage 406
Opérateurs 409
Opérateurs numériques 410
Opérateurs de chaîne 411
Recherche d'expression rationnelle 414
Substitution d'expressions rationnelles 416
Conversions de caractères 418
Structures de contrôle 418
Structure de test 419
Structure de boucles 421
Définitions de fonctions 428
Définition et invocation 428
Paramètres et résultats 429
Passage des arguments 433
Portée des variables 434
Références symboliques de routines 438
Prototypes 439
Conclusion 440

CHAPITRE 14
Bibliothèque interne de Perl 441
Entrées-sorties 441
Fichiers de texte 441
Fichiers binaires 449
Manipulation des données 451
Type des données 455
Fonctions numériques 456

Chaînes de caractères ... 457
Expressions rationnelles ... 461
Tableaux et listes ... 462
Tables de hachage ... 465
Interaction avec le système d'exploitation ... 467
Gestion de la mémoire ... 467
Fichiers et répertoires ... 468
Action bas niveau sur les fichiers ... 469
Exécution du processus ... 472
Information système ... 478
Date et heure ... 479
Communication ... 479
Signaux ... 479
Tube Unix ... 481
Ce que nous avons ignoré ... 486
Formats, rapports ... 486
Communication entre processus ... 486
Modules et objets ... 487
Conclusion ... 487

CHAPITRE 15

Programmation avancée et objet en Perl ... 489
Références ... 489
Références symboliques ... 490
Références physiques ... 494
Conteneurs anonymes ... 497
Routines anonymes ... 500
Objets ... 501
Classes et attributs ... 501
Méthodes ... 502
Fonctions d'accès ... 505
Constructeur et destructeur ... 507
Héritage ... 510
Modules ... 514
Objets et modules ... 514
Méthode `AUTOLOAD` ... 520

Méthodes BEGIN et END 522
Contrôle des symboles exportés 524
Conclusion 529

CHAPITRE 16
Programmation réseau en Perl 531
Supervision des paquets TCP/IP bruts 531
Serveurs et clients TCP/IP et UDP/IP 545
Serveur TCP/IP 546
Client TCP/IP 549
Serveur UDP/IP 552
Client UDP/IP 553
Client TCP/IP et POP-3 554
Programmation Web 560
Conclusion 566

CHAPITRE 17
Nouveautés Perl 567
Unicode 567
Programmation multithreads 568
Principe des threads 568
Création d'un thread 568
Partage des variables 570
Fin d'un thread 572
Identification des threads 573
Conclusion 573

PARTIE V – TCL ET TK 575

CHAPITRE 18
Le langage Tcl 577
Généralités 578
Exécution des scripts 578
Caractéristiques du langage 578
Expressions et variables 581
Opérateurs et expressions 581

Substitution de commandes ... 583
Variables, tableaux et liste ... 584
Structures de contrôle ... 587
Tests ... 587
Boucles ... 589
Rupture de séquences ... 590
Fonctions personnelles ... 590
Arrêt d'exécution ... 593
Gestion des erreurs ... 594
Fonctions internes ... 595
Entrées-sorties ... 595
Mathématiques ... 601
Traitement de chaînes ... 602
Traitement de listes ... 605
Traitement de tableaux ... 606
Fonctions système ... 608
Exécution du script ... 611
Programmation avancée ... 613
Collaboration avec le langage C ... 614
Conclusion ... 620

CHAPITRE 19
La bibliothèque Tk ... 621
Généralités ... 621
Positionnement ... 624
Widgets ... 626
Les frames ... 626
Les boutons ... 630
Les étiquettes ... 633
Les zones de saisie ... 633
Les menus ... 636
Listes et échelles ... 640
Barres de défilement ... 643
Zones de dessin ... 644
Événements ... 648
Fenêtres et boîtes de dialogue ... 650
Conclusion ... 654

CHAPITRE 20
Perl/Tk 655
La bibliothèque Perl/Tk 655
Syntaxe 656
Exemple 657
Conclusion 660

PARTIE VI – AUTRES LANGAGES ET SCRIPTS 661

CHAPITRE 21
Notions de Python 663
Introduction 663
Structures de contrôle 665
Boucle while 665
Boucle for 666
Test if 667
Ruptures de séquences 668
Définitions de fonction 669
Gestion d'erreur 673
Données et expressions 675
Types de données 675
Données numériques 676
Chaînes 678
Listes 682
n-uplets 686
Dictionnaires 686
Affectations multiples 688
Fichiers 688
Programmation orientée objet 690
Classes et instances 690
Constructeurs 691
Accesseurs 693
Surcharge d'opérateur 695
Héritage 696
Modules 699
Chargement d'un module 699
Rechargement d'un module 701

Importation de symboles 702
Tables des symboles 705
Modules standards 706
Conclusion 706

CHAPITRE 22
Introduction à Ruby 707
Introduction 707
Programmation objet en Ruby 709
Classes et instances 709
Méthodes – Contrôle d'accès 711
Attributs et accesseurs 715
Attributs et méthodes de classe 717
Héritage 719
Modules 721
Mélanges – Mixings 723
Surcharge des opérateurs 727
Éléments de programmation 729
Types de données 729
Organisation des données 731
Structures de contrôle 737
Librairie standard 740
Conclusion 745

CHAPITRE 23
Pour finir... 747

Bibliographie 749
Livres et articles 749
Sites de références 751

Index 753