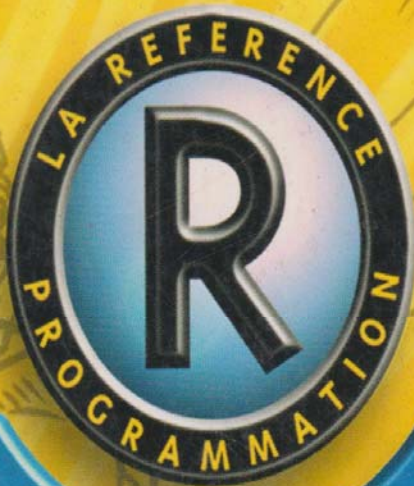




000100100
0001100110
01001010000
110110110000

Linux[®]

Le guide du développeur

John Goerzen

*Votre guide complet de développement
sous Linux : des premiers scripts shell
aux applications CGI sophistiquées*

www.oemweb.com



OSMAN EYROLLES MULTIMEDIA

2-005-568-1

2-005-568-1



John Goerzen

Linux

Le guide du développeur

Traduction : Henri Chêne



OSMAN EYROLLES MULTIMEDIA

Table des matières

PARTIE 1 : LE SHELL ET LES OUTILS DE BASE

CHAPITRE 1 - INTRODUCTION À L'ENVIRONNEMENT DE PROGRAMMATION LINUX 33

1.1 LES CONCEPTS ÉLÉMENTAIRES DE PROGRAMMATION LINUX	34
1.2 CONCEPTION DE LINUX	34
1.3 LA DOCUMENTATION LINUX	35
1.4 LES PAGES MAN	36
1.5 LES PAGES INFO	39
1.6 LA DOCUMENTATION PERL	41
1.7 LA DOCUMENTATION DES PROGRAMMES	42
1.8 LES RESSOURCES INTERNET	42
1.9 EN RÉSUMÉ	43

CHAPITRE 2 - INTRODUCTION À LA PROGRAMMATION SHELL 45

2.1 INTRODUCTION RAPIDE À BASH	46
2.2 CRÉER UN SCRIPT	46
2.3 DÉMARRAGE DE BASH	49
2.4 VALEURS DE RETOUR	49
2.5 COMBINAISON DE COMMANDES SIMPLES	51
2.5.1. CHAÎNER AVEC DES POINTS-VIRGULES	51
2.5.2. CHAÎNAGE CONDITIONNEL	52
2.6 MÉTA-CARACTÈRES	57
2.7 DÉLIMITEURS ET ÉCHAPPEMENT	58
2.8 COMMENTAIRES	63
2.9 REDIRECTION ET CANAUX	63
2.10 REDIRECTION DE SORTIE	64
2.11 REDIRECTION D'ENTRÉE	70
2.12 LES CANAUX	73
2.13 SUBSTITUTION DE COMMANDES	76

2.14 LES VARIABLES	77
2.14.1. VARIABLES D'ENVIRONNEMENT	80
2.14.2. VARIABLES SPÉCIALES	82
2.15 LES FONCTIONS	86
2.16 STRUCTURES CONDITIONNELLES ET BOUCLES	92
2.16.1. IF	92
2.16.2. TESTER AVEC [...]	93
2.16.3. CASE	96
2.16.4. WHILE	98
2.16.5. FOR	100
2.17 OUTILS SHELL	103
2.18 EN RÉSUMÉ	105
CHAPITRE 3 - TRAVAILLER AVEC LES EXPRESSIONS RÉGULIÈRES	107
3.1 INTRODUCTION AUX EXPRESSIONS RÉGULIÈRES	107
3.1.1. LES MOTIFS	108
3.1.2. SYNTAXE DES EXPRESSIONS RÉGULIÈRES	110
3.1.3. INTRODUCTION À EGREP	116
3.1.4. INTRODUCTION À SED	118
3.1.5. LES EXPRESSIONS RÉGULIÈRES DANS PERL	120
3.2 COMPRENDRE LES CLASSES DE CARACTÈRES	123
3.3 UTILISER LES QUANTIFICATEURS	127
3.4 INTRODUCTION À L'ALTERNATIVE ET AU REGROUPEMENT	134
3.5 LE SUPPORT DES EXPRESSIONS RÉGULIÈRES DANS LINUX	135
3.5.1. PERL	135
3.5.2. SED ET AWK	141
3.5.3. C/C++	141
3.6 EN RÉSUMÉ	141
CHAPITRE 4 - INTRODUCTION À EMACS	143
4.1 EMACS 101	143
4.1.1. SYNTAXE DE TOUCHES D'EMACS	144
4.1.2. NAVIGATION	146

4.1.3. RECHERCHER	147
4.1.4. LA RÉGION EMACS	148
4.1.5. TAMPONS	148
4.1.6. LES FENÊTRES	149
4.1.7. LES CADRES	151
4.1.8. MISE EN VALEUR DE LA SYNTAXE	152
4.2 LES MODES MAJEURS	153
4.2.1. C	153
4.2.2. LE MODE PERL	157
4.2.3. LES AUTRES MODES	157
4.3 EMACS EN TANT QU'IDE	158
4.3.1. COMPILER DES PROGRAMMES	159
4.3.2. DÉBOGUER	160
4.3.3. UTILISER LES TAGS	162
4.3.4. LES SHELLS DANS EMACS	162
4.3.5. LE MODE TERM	164
4.3.6. Dired	167
4.3.7. w3	168
4.3.8. GNUS	169
4.3.9. CONTRÔLE DE VERSION	170
4.4 OBTENIR DE L'AIDE	170
4.5 EN RÉSUMÉ	172
 CHAPITRE 5 - COMPRENDRE LES FICHIERS DE DONNÉES ET LES SCRIPTS LINUX ...	175
 5.1 CONCEPTS GÉNÉRAUX	176
5.2 ORGANISATION DU SYSTÈME DE FICHIERS	176
5.2.1. / : LA RACINE DE TOUT	177
5.2.2. /dev: FICHIERS DE PÉRIPHÉRIQUES	179
5.2.3. /etc: FICHIERS DE CONFIGURATION ET DE DÉMARRAGE	181
5.2.4. /usr: PROGRAMMES SYSTÈME STANDARDS	181
5.2.5. /var: DONNÉES VARIABLES	182
5.3 FICHIERS PASSWD ET SHADOW	182
5.3.1. ACCÉDER AUX INFORMATIONS DE COMPTE À PARTIR D'UN SHELL	185
5.3.2. ACCÉDER AUX INFORMATIONS DE COMPTE À PARTIR DE C	186
5.3.3. ACCÉDER À PARTIR DE PERL	188

5.4 FICHIER DE GROUPE	190
5.5 FICHIERS INIT	191
5.6 FICHIERS DE RÉSEAU	197
5.6.1. FICHIERS DNS	197
5.6.2. FICHIERS DE SÉCURITÉ	198
5.6.3. LES FICHIERS SUPERSERVEUR	200
5.7 EN RÉSUMÉ	201

PARTIE 2 : L'ENVIRONNEMENT C

CHAPITRE 6 - BIENVENUE À GCC	205
6.1 COMPILER DES PROGRAMMES AVEC GCC	205
6.1.1. AVERTISSEMENTS	207
6.1.2. OPTIMISATIONS AVEC GCC	208
6.1.3. GÉNÉRER DES SYMBOLES DE DÉBOGAGE	214
6.2 VUE D'ENSEMBLE DE GCC	219
6.2.1. LE COMPILATEUR C : GCC	219
6.2.2. LE COMPILATEUR C++ : G++	220
6.2.3. LE PRÉPROCESSEUR : CPP	225
6.2.4. LA BOUTIQUE DE CADEAUX DU PROGRAMMEUR	226
6.3 TRAVAILLER SUR DE GRANDS PROJETS	229
6.4 UTILISER LES OPTIONS AVANCÉES DE GCC	230
6.4.1. SPÉCIFIER LES CHEMINS DE RECHERCHE	230
6.4.2. LIER AVEC LES LIBRAIRIES	232
6.4.3. ACCÉLÉRER LA COMPILATION AVEC LES CANAUX	232
6.4.4. REGARDER GCC AVEC -V	236
6.4.5. GCC ET LE C ANSI	236
6.5 EN RÉSUMÉ	236
CHAPITRE 7 - GÉRER LES PROJETS AVEC GNU MAKE	239
7.1 LES PRINCIPES DES MAKEFILES	240
7.1.1. UN MAKEFILE SIMPLE	241

7.1.2. DES MAKEFILES PLUS INTELLIGENTS	244
7.2 UTILISER DES MAKEFILES INTELLIGENTS	251
7.2.1. DEUX TYPES DE VARIABLES	252
7.2.2. MÉTA-CARACTÈRES : PROBLÈMES ET SOLUTIONS	253
7.2.3. CALCUL DES DÉPENDANCES	256
7.3 CONSTRUIRE D'AUTRES FICHIERS	272
7.4 UTILISER UN MAKE RÉCURSIF	280
7.5 EN RÉSUMÉ	289
 CHAPITRE 8 - GESTION DE LA MÉMOIRE	 291
 8.1 MÉMOIRE DYNAMIQUE CONTRE MÉMOIRE STATIQUE	 291
8.1.1. MÉMOIRE ALLOUÉE STATIQUEMENT	292
8.1.2. MÉMOIRE ALLOUÉE DYNAMIQUEMENT	294
8.2 CONSIDÉRATIONS DE SÉCURITÉ ET DE CONCEPTION	299
8.3 POINTEURS AVANCÉS	302
8.3.1. ANALYSER LES DONNÉES	317
8.3.2. ANALYSER LE CODE	330
8.4 TROUVER LES PROBLÈMES	334
8.5 EN RÉSUMÉ	335
 CHAPITRE 9 - LIBRAIRIES ET ÉDITION DE LIENS	 337
 9.1 INTRODUCTION AUX LIBRAIRIES	 337
9.2 CONSTRUIRE ET UTILISER DES LIBRAIRIES STATIQUES	339
9.3 CONSTRUIRE ET UTILISER LES LIBRAIRIES DYNAMIQUES	344
9.4 UTILISER LES FONCTIONNALITÉS AVANCÉES DE LIBRAIRIE DYNAMIQUE	346
9.4.1. L'OUTIL LDD	347
9.4.2. LE SONAME	347
9.4.3. LE CHARGEUR DYNAMIQUE	349
9.4.4. TRAVAILLER AVEC LD_PRELOAD	350
9.4.5. USING DLOPEN	354
9.5 EN RÉSUMÉ	354

CHAPITRE 10 - DÉBOGUER AVEC GDB	357
10.1 LE BESOIN DE GDB	358
10.2 EXAMINER VOTRE CODE	359
10.2.1. TUTORIAL DE DÉBOGAGE	359
10.2.2. DÉBOGUER D'AUTRES PROCESSUS	368
10.3 AFFICHER LES DONNÉES	374
10.3.1. UTILISER LES COMMANDES PRINT ET DISPLAY	374
10.3.2. EXAMINER LA MÉMOIRE	382
10.3.3. UTILISER LA COMMANDE PRINTF	383
10.3.4. UTILISER LA COMMANDE SET	384
10.4 UTILISER LES POINTS D'ARRÊT ET LES POINTS DE SUIVI	384
10.4.1. DÉFINIR DES POINTS D'ARRÊT	384
10.4.2. DÉFINIR DES POINTS DE SUIVI	389
10.5 ANALYSE DE CORE DUMP	394
10.6 RÉSUMÉ DES COMMANDES	403
10.7 EN RÉSUMÉ	410

PARTIE 3 : LE MODÈLE LINUX

CHAPITRE 11 - FICHIERS, RÉPERTOIRES ET PÉRIPHÉRIQUES	415
11.1 LA NATURE DES FICHIERS	415
11.1.1. STAT() ET LSTAT()	417
11.1.2. OPENDIR(), READDIR(), ET LES AMIS	430
11.2 MÉTHODES D'ENTRÉES/SORTIES	438
11.2.1. FLUX D'ENTRÉES/SORTIES	439
11.2.2. APPELS SYSTÈMES D'ENTRÉES/SORTIES	441
11.3 FICHIERS SPÉCIAUX	444
11.4 EN RÉSUMÉ	445
CHAPITRE 12 - LES PROCESSUS DANS LINUX	447

12.1 COMPRENDRE LE MODÈLE DE PROCESSUS	447
12.2 INTRODUCTION AUX BASES DES PROCESSUS	448
12.3 DÉMARRER ET ARRÊTER DES PROCESSUS	450
12.3.1. EFFECTUER UN FORK BASIQUE	450
12.3.2. EXÉCUTER D'AUTRES PROGRAMMES	451
12.3.3. ATTENDRE LES PROCESSUS	454
12.3.4. COMBINER LES FORCES	464
12.4 UTILISER LES CODES DE RETOUR	467
12.5 SYNCHRONISER DES ACTIONS	471
12.5.1. OPÉRATIONS ATOMIQUES CONTRE NON ATOMIQUES	472
12.5.2. IMPASSES	473
12.5.3. ACCÈS CONCURRENT	473
12.5.4. SPINNING ET BUSY WAITING	475
12.6 COMPRENDRE LA SÉCURITÉ	475
12.6.1. LES BASES	476
12.6.2. CARACTÉRISTIQUES INTERNES	476
12.6.3. SETUID ET SETGID	478
12.6.4. EFFETS SECONDAIRES DE SETUID/SETGID	491
12.6.5. RESTER EN SÉCURITÉ AVEC SETUID/SETGID	493
12.7 EN RÉSUMÉ	496
 CHAPITRE 13 - COMPRENDRE LES SIGNAUX	 499
 13.1 L'UTILISATION DES SIGNAUX	 499
13.2 GESTIONNAIRES DE SIGNAL	500
13.2.1. GESTIONNAIRES BASIQUES	501
13.2.2. BLOQUER DES SIGNAUX	507
13.2.3. GESTIONNAIRES AVANCÉS	514
13.3 ENVOI DE SIGNAL	522
13.4 SIGNAUX ET APPELS SYSTÈME	535
13.5 LES DANGERS DES GESTIONNAIRES DE SIGNAL	535
13.6 EN RÉSUMÉ	536
 CHAPITRE 14 - INTRODUCTION AU SYSTÈME D'ENTRÉES/SORTIES DE LINUX	 537

14.1 LIBRAIRIE CONTRE APPEL SYSTÈME	538
14.1.1. FLUX D'E/S	539
14.1.2. APPEL SYSTÈME D'E/S	542
14.2 CONDITIONS D'ERREUR	552
14.2.1. UTILISER UNE LIBRAIRIE WRAPPER	553
14.2.2. UTILISER UNE LIBRAIRIE WRAPPER AVEC VOS PROPRES PROGRAMMES	565
14.3 E/S AVANCÉES	569
14.3.1. FICHIERS CLAIRSEMÉS	570
14.3.2. E/S NON BLOQUANTES	572
14.4 E/S ASSOCIÉES À LA MÉMOIRE	573
14.5 SELECT() ET POLL()	578
14.5.1. LA FONCTION SELECT()	579
14.5.2. LA FONCTION POLL()	585
14.6 VERROUILLAGE CONSULTATIF	590
14.7 EN RÉSUMÉ	596
CHAPITRE 15 - LES TERMINAUX	597
15.1 ATTRIBUTS DE TERMINAL	598
15.2 PSEUDO-TERMINAUX	602
15.3 NCURSES	608
15.4 EN RÉSUMÉ	644

PARTIE 4 : PARLER AU MONDE

CHAPITRE 16 - MÉMOIRE PARTAGÉE ET SÉMAPHORES	649
16.1 UTILISATIONS DE LA MÉMOIRE PARTAGÉE	649
16.2 SYNCHRONISATION AVEC LES SÉMAPHORES	650
16.3 COMMUNIQUER AVEC LA MÉMOIRE PARTAGÉE	665
16.4 EN RÉSUMÉ	687

CHAPITRE 17 - UTILISER LES CANAUX ET LES FIFOS 689

17.1 CRÉER DES CANAUX	690
17.2 IMPLÉMENTER UNE REDIRECTION	703
17.3 PROBLÈMES DE COMMUNICATION	709
17.4 UTILISER DES FIFOS	709
17.5 EN RÉSUMÉ	716

CHAPITRE 18 - SOCKETS INTERNET 717

18.1 INTRODUCTION À TCP/IP	718
18.1.1. LES PROBLÈMES	718
18.1.2. LES SOLUTIONS	718
18.1.3. NOTE SUR LE JARGON	720
18.2 LES CHALLENGES UNIQUES DE TCP/IP	721
18.3 PROTOCOLES	722
18.4 ADRESSAGE	723
18.5 CONNECTIONS CÔTÉ CLIENT	725
18.6 CONNEXIONS CÔTÉ SERVEUR	730
18.7 UNE LIBRAIRIE RÉSEAU	743
18.8 EN RÉSUMÉ	760

CHAPITRE 19 - SOCKETS TCP/IP AVANCÉS 763

19.1 CONCEPTION DE SERVEUR ET MULTIPLEXING	763
19.2 PROTOCOLE UTILISATEUR DATAGRAM	775
19.3 EN RÉSUMÉ	775

PARTIE 5 : LE LANGAGE « COLLE UNIVERSELLE » : PERL**CHAPITRE 20 - INTRODUCTION À PERL 779**

22.1 CGI ET LE WEB	861
22.2 ÉCRIRE DES SCRIPTS CGI	862
22.3 TRAITER LES PROBLÈMES SANS CONNEXION	879
22.4 RÉSOUDRE LES PROBLÈMES DE PERFORMANCE	881
22.5 EN RÉSUMÉ	882
CHAPITRE 23 - BASES DE DONNÉES SQL AVEC DBI	883
23.1 INTRODUCTION AUX BASES DE DONNÉES	884
23.2 PREMIERS PAS AVEC DBI	885
23.3 UTILISER SQL	890
23.3.1. CRÉER UNE TABLE	890
23.3.2. INSÉRER DES DONNÉES	891
23.3.3. LIRE DES DONNÉES	893
23.3.4. METTRE À JOUR DES TABLES	897
23.3.5. SUPPRIMER DES INFORMATIONS	898
23.3.6. JOINDRE DES TABLES	900
23.4 UTILISER DES BASES DE DONNÉES DANS DES APPLICATIONS	903
23.4.1. DBI AVEC LA LIGNE DE COMMANDE	903
23.4.2. DBI AVEC CGI	909
23.5 EN RÉSUMÉ	930

PARTIE 6 : INTERFACES GRAPHIQUES AVEC X

CHAPITRE 24 - GUI AVEC PERL/TK	933
24.1 PROGRAMMATION GUI DANS LINUX	934
24.1.1. BASES DU SYSTÈME X WINDOW	934
24.1.2. INDÉPENDANCE DE LA LOCALISATION	935
24.2 ANATOMIE D'UN CLIENT	935
24.2.1. XLIB	936
24.2.2. JEUX DE WIDGETS	936
24.2.3. FENÊTRES HIÉRARCHIQUES	936
24.2.4. CONFIGURATION	937

24.3 PROGRAMMATION ÉVÉNEMENTIELLE	937
24.4 PREMIÈRES ÉTAPES	938
24.5 ATTRIBUTS D'OBJET	941
24.6 OBJETS SPÉCIAUX	947
24.6.1. CADRES	947
24.6.2. MENUS	947
24.6.3. TEXTE ET CANVAS	955
24.7 GESTIONNAIRES DE GÉOMÉTRIE	956
24.8 CONSIDÉRATIONS SPÉCIALES	962
24.9 SPECTCL/SPECPerl	964
24.10 EN RÉSUMÉ	967

CHAPITRE 25 - CONSTRUIRE DES GUIS AVEC GNOME

25.1 COMPOSANTS DE GNOME	970
25.2 PREMIÈRES ÉTAPES	970
25.3 DESSINER DES FENÊTRES	974
25.4 NOTES GNOME DIVERSES	980
25.5 EN RÉSUMÉ	981

PARTIE 7 : RASSEMBLER TOUS LES ÉLÉMENTS

CHAPITRE 26 - ARCHIVAGE ET COLLABORATION AVEC CVS

26.1 INTRODUCTION À CVS	985
26.2 CRÉER UN REPOSITORY	987
26.3 UTILISER CVS QUOTIDIENNEMENT	989
26.4 UTILISER DES TAGS ET DES BRANCHES	994
26.4.1. TAGS	994
26.4.2. BRANCHES	996
26.5 ACCÉDER AU RÉSEAU	998
26.5.1. CRÉER LE SERVEUR	999

26.5.2. GÉNÉRER LES CLÉS SSH	1000
26.5.3. VOTRE ENVIRONNEMENT	1001
26.6 TRUCS ET ASTUCES	1001
26.6.1. MOTS-CLÉS	1001
26.6.2. FICHIERS BINAIRES	1003
26.6.3. UTILISER LES SOUS-RÉPERTOIRES	1004
26.6.4. LES FICHIERS CVSROOT	1004
26.7 EN RÉSUMÉ	1005
 CHAPITRE 27 - COMPRENDRE LA SÉCURITÉ ET LE CODE	 1007
 27.1 L'IMPORTANCE D'UN BON CODE	 1007
27.2 VUE D'ENSEMBLE DE LA SÉCURITÉ LINUX	1008
27.2.1. AUTHENTIFICATION	1008
27.2.2. CONTRÔLE D'ACCÈS	1009
27.3 DIRECTIVES DE SÉCURITÉ	1011
27.3.1. PRINCIPES DE SÉCURITÉ	1011
27.3.2. PROBLÈMES COURANTS	1015
27.3.3. ÉCRIRE DU CODE SÛR	1017
27.4 EN RÉSUMÉ	1020
 CHAPITRE 28 - OPTIMISER LES PERFORMANCES	 1023
 28.1 PRINCIPES D'OBTENTION DE CODE PLUS RAPIDE	 1024
28.1.1. TROIS MESURES	1024
28.1.2. BOUCLES	1025
28.1.3. AIDER L'OPTIMISEUR	1027
28.1.4. ÉVITER LES NOMBRES À VIRGULE FLOTTANTE	1027
28.1.5. RECODEZ LES BLOCS DE CODE SENSIBLES À LA DURÉE	1027
28.1.6. AUGMENTER LA TAILLE DES BLOCS	1028
28.2 OPÉRATIONS COÛTEUSES CONTRE OPÉRATIONS NON COÛTEUSES	1028
28.2.1. APPELS SYSTEM	1028
28.2.2. FORK	1028
28.2.3. EXEC	1029
28.2.4. SYSTEM	1029

28.3 OPTIMISATIONS DE COMPILATEUR	1030
28.4 UTILISER GPROF	1030
28.5 EN RÉSUMÉ	1042
GLOSSAIRE	1045
INDEX.....	1055