LA PROGRAMMATION SANS PANNE

Yves TALLINEAU

Nadine MOINE

Itala DALL'O

EDITIONS D'INFORMATIQUE

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

LA PROGRAMMATION SANS PANNE

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

OUVRAGES PUBLIES AUX EDITIONS D'INFORMATIQUE

Série Guides Pratiques

La Programmation Structurée *(par un groupe d'experts internationaux)*
600 pagee exhaustives sur une technique de plus en plus employée. Les meilleurs auteurs pour l'ouvrage de référence par excellence.

Guide Pratique de Bases de Données *(par Jean Tricot et Daniel Martin)*
600 pages destinées à tous ceux qui se préoccupent de la décision d'installer une BD. de son choix, de son achat, de sa réalisation.

Guide Pratique de Construction des Systèmes répartis *(par Robert L. Patrick)*
350 pages pour donnr les meilleurs conseils pratiques concernant la conception et la construction des systèmes répartis, dans un secteur essentiel où pratiquement rien n'existait jusqu'ici.

Guide Pratique de Maintenance des Logiciel *(par Carma McCLure)*
280 pages qui traitent des sujets suivants : comment concevoir et développer un logiciel en vue de sa maintenance, comment organiser et faire fonctionner l'équipe de maintenance.

La Programmation Sans Panne *(par Y. Tallineau, N. Moine, I. Dall'O)*
La technique de production de logiciel qui apporte vraiment du nouveau, avec comme objectifs: la qualité des programmes, et le contrôle permanent de la production.

Série Un Fil d'Ariane

Un Fil d'Ariane tome 1 : l'ordinateur à la portée de tous *(par J.P. Bouhot et M. Péju)*
Le best-seller de la formation à l'informatique, inimitable.

Un Fil d'Ariane tome 2 : microprocesseurs et conception des petits ordinateurs *(par J.P. Bouhot, G. Cottin, J. Tricot)*
Tout sur la technologie des petits ordinateurs d'aujourd'hui.

Un Fil d'Ariane tome 2 : Bien programmer en Basic *(par M. Politis)*
La programmation structurée en Basic, un langage simple mais qui n'exclut pas la programmation professionnelle.

Série Professionnelle

Design et Conception des programmes *(par D. Higgins)*
Apprendre à concevoir et à construire des programmes logiquement corrects.

18 Rapports Spéciaux sur l'informatique dans l'entrerise *(par R. Canning)*
Un des plus prestigieux conseils US analyse 18 aspects concrets du management de l'informatique.

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

De la saisie à la source à l'informatique répartie *(par P. Samson)*
Comment bien concevoir les saisies, d'où proviennent 50% des difficultés rencontrées en informatique.

La Microinformatique : introduction aux systèmes répartis *(par J.P. Bouhot, B. Lussato, B. France-Lanord)*
L'ouvrage fondamental sur l'informatique répartie sous tous ses aspects : humains, économiques, organisation, matériels, logiciels.

Série L'Homme face à l'ordinateur

Dysfonctionnements de l'informatique *(par J.F. Phélizon)*
Et si l'informaticien (qui ne se fait pas toujours accepter par l'utilisateur) était piégé par l'informatique?

Puissance de l'ordinateur et Raison de l'homme *(par J. Weizenbaum)*
Même si l'ordinateur peut tout faire (ce qui n'est pas prouvé), il ne faut pas lui en laisser la possibilité.

Télématique ou Privatique? *(par J. Bounine et B. Lussato)*
Contre l'informatique centralisée, la critique la plus dure et la plus fondée du célèbre Rapport Nora.

Informatiser sa gestion sans être informaticien *(par J. Perrin)*
Comment entamer soi-même, pour bien le maîtriser, un processus d'informatisation de sa petite entreprise.

Les ouvrages ci-dessus sont en vente chez *MLI Diffusion*, 54 rue de Bourgogne, 75007 Paris, tél.: (1) 47 05 03 99.

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

Tous droits de reproduction, France et étranger,
réservés aux Editions d'Informatique
99, bd Jean-Jaurès
92200 Boulogne-Billancourt

Copyright Editions d'Informatique 1986
ISBN : 2 - 901001 - 30 - 0

C
1936

LA PROGRAMMATION SANS PANNE

Yves TALLINEAU

Nadine MOINE

Itala DALL'O

EDITIONS D'INFORMATIQUE
99, Boulevard Jean Jaurès
92100-BOULOGNE
FRANCE
(1)46040708

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

Yves TALLINEAU, après un doctorat de physique spatiale entre au CAP en 1969. Il devient responsable du CAP-Education. Avec Marie-Thèrèse BERTINI, il publie en 1974 dans l'Informatique Nouvelle, une suite de chroniques appelée De l'ANS au Cobol Structuré. Ce sera la première diffusion d'envergure en France des concepts de la Programmation Structurée. Ensuite toujours avec Marie-Thèrèse BERTINI ils écrivent successivement UN MODELE DE PROGRAMMATION:LE COBOL STRUCTURE et L'ANALYSE STRUCTUREE. Leurs ouvrages seront publiés jusqu'au Japon. De 1973 à 1985 il occupe divers postes de responsabilités au sein d'un grand groupe industriel tout en continuant ses travaux personnels. En 1985, il devient responsable de la société AAF. Il y développe une activité dans le domaine des Systèmes Experts. Il y démontre, par des réalisations opérationnelles, qu'il est simple de fabriquer des Systèmes Experts en appliquant un modèle structuraliste de description de la connaissance.

Nadine MOINE, après un DESS industriel, rentre au service central d'informatique de la THOMSON-CSF en 1976. Elle y fait l'apprentissage du modèle du Cobol Structuré. Elle participe à un gros projet de gestion de production et à cette occasion utilise CICS et DL1. Elle va commencer à mettre au point un certain nombre des règles d'organisation de la Programmation Sans Panne. Ce contact avec le monde de la production lui donne le goût des organisations industrielles. Elle y acquiert une solide aversion pour le "bricolage" du logiciel toujours justifié par la facilité immédiate et inévitablement catastrophique à terme même court. Ensuite elle prend la direction d'un projet d'informatique distribuée avec utilisation de matériel DEC et du réseau DECNET. Elle peut y mettre en place une organisation de la réalisation appliquant les règles de la Programmation Sans Panne. Depuis 1985, elle travaille à des réalisations en Programmation Sans Panne et à la conception d'un générateur de Systèmes Experts au sein de AAF.

Itala DALL'O qui maîtrise quatre langues, a fait des études supérieures de mathématiques et un DESS industriel. Elle débute à la THOMSON-CSF en 1980 où elle commence par participer à la mise en oeuvre d'un puissant système de recherche documentaire s'appuyant sur le logiciel STAIRS d'IBM. Après cette première expérience elle réalise une boîte à lettre informatique. Elle applique, à cette occasion les règles de l'Analyse Structurée à la programmation en API. sous TSO. Ensuite elle travaille sur un système d'informatique distribuée. Ce sera l'occasion de préciser, d'appliquer et d'ajuster à la réalisation mais aussi à l'exploitation les règles de la Programmation Sans Panne. Elle a aujourd'hui en charge le développement de plusieurs projets à THOMSON-MEDICAL. En outre elle est responsable du suivi et de la maintenance d'un système reliant, via le réseau DECNET, plusieurs centres éloignés. Cette application lui a permis de vérifier les avantages de l'application de la PSP dans un contexte particulièrement sensible.

Y TALLINEAU, N MOINE et I DALL'O sont également les auteurs d'un séminaire intitulé:

TECHNIQUES AVANCEES ET PRAGMATISME INDUSTRIEL:

LA PROGRAMMATION SANS PANNE

Organisation: Micro-Design- 99,boulevard Jean Jaurès- 92100- BOULOGNE- (1)46040726

4799

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

"Notre théorie de l'action va à l'encontre de la démarche habituelle. Elle veut supprimer l'analyse, le combinatoire, l'infini, le parcellaire, le détail, les données, comme point de départ pour trouver des solutions. Elle veut obliger le concepteur à se hisser au niveau de la construction des systèmes. De ces systèmes qui sont des ensembles finis d'éléments abstraits, on descendra vers la réalité pour en rendre compte, pour la maitrîser par la suite."

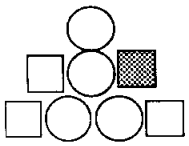
Marie-Thérèse BERTINI

"Ce qui vient au monde pour ne rien troubler ne mérite ni égard ni patience"

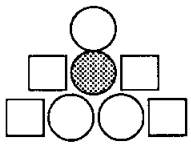
René CHAR

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

sommaire

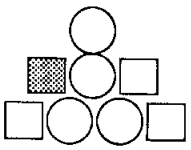


1
PRESENTATION DE LA PROGRAMMATION SANS PANNE 1



2
LES QUATRE POINTS D'APPUI 7

2-1 LA DEMARCHE 8
2-2 LES NORMES 9
2-3 LES OUTILS 9
2-4 L'ORGANISATION 10

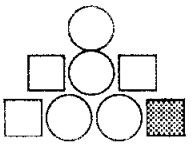


3
LA DEMARCHE STRUCTURALISTE 13

3-1 PRESENTATION 13
3-2 L'APPLICATION PRATIQUE 14
3-2-1 Les objets 16
3-2-1-1 *Définition 16*
3-2-1-2 *Les relations entre objets 18*
3-2-1-3 *Le graphe d'objets 19*
3-2-1-4 *La constitution du graphe d'objets 20*
3-2-2 La structure de l'algorithme 22
3-2-2-1 *La répétitive 22*
3-2-2-2 *L'alternative 24*
3-2-2-3 *L'inclusion 27*
3-2-2-4 *La concaténation 28*
3-2-2-5 *La définition de l'Arbre Programmatique 30*
3-2-2-6 *La construction d'un Arbre Programmatique 34*
3-2-3 Les conditions de l'algorithme 37
3-2-3-1 *Définition 37*
3-2-3-2 *La séquence de description 37*
3-2-4 Les traitements de l'algorithme 39
3-2-4-1 *Définition 39*
3-2-4-2 *La séquence de description 39*
3-2-4-3 *La suite des opérations 40*

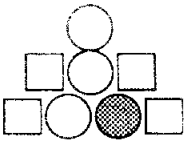
BIBLIOTHEQUE DU CERIST

3-3 STRUCTURALISME, INFORMATIQUE et PRATIQUE 42
3-3-1 La puissance du structuralisme 42
3-3-2 Le pragmatisme de la démarche 43
3-3-3 La conduite de la démarche 44
3-3-4 La récursivité des traitements 45



4
LES NORMES DE REALISATION 47

4-1 LE DOSSIER TECHNIQUE 48
4-1-1 La description de l'architecture 50
4-1-2 La description des traitements 54
4-2 LE DOSSIER DE PROGRAMME 57
4-3 LE DOSSIER D'IMPLEMENTATION 59
4-4 LE TEXTE DU PROGRAMME 61
4-4-1 L'identification 63
4-4-2 La description des fichiers et des données 63
4-4-3 La structure 64
4-4-4 Les traitements 69
4-5 LE JEU D'ESSAI 72
4-5-1 Les fichiers de test 72
4-5-2 Les fichiers de référence 72
4-5-3 La procédure d'exécution du test 73
4-5-4 Le témoin d'exécution 73
4-6 LES NOMS DE FICHIERS 75
4-7 LES NOMS DE DONNEES 77
4-8 DES NORMES, POURQUOI? 79

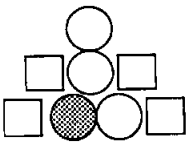


5
LES OUTILS 81

5-1 LES OUTILS LOGICIELS 81
5-1-1 Le compilateur ou l'interpréteur 81
5-1-1-1 *Les langages disposant du vocabulaire utile 82*
5-1-1-2 *Les langages nécessitant la fabrication d'opérateurs 83*
5-1-1-3 *Les langages peu évolués 83*
5-1-2 Le système d'exploitation 84
5-1-3 Le logiciel de traitement de fichiers 85
5-1-4 L'éditeur documentaire 85
5-1-5 Le logiciel de dessin des Arbres Programmatiques et des graphes d'objets 87

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

5-2 LES OUTILS MATERIELS 88
5-2-1 L 'ordinateur de développement 88
5-2-2 La salle de travail et le bureau 89
5-2-3 Le poste de travail informatique 90
5-2-4 L'armoire et les classeurs 91
5-2-5 Les consommables 92

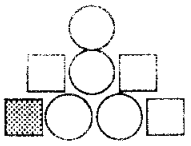


6
L'ORGANISATION DU TRAVAIL 93

6-1 L'ORGANISATION DE LA PHASE D'ETUDE 97
6-1-1 La définition de la phase d'étude 97
6-1-2 L'ordre d'exécution 98
6-1-3 Les outils nécessaires 101
6-1-4 La répartition du travail 103
6-2 L'ORGANISATION DE LA PHASE DE PRODUCTION 106
6-2-1 La définition de la phase de production 106
6-2-2 L'ordre d'exécution 106
6-2-3 Les outils nécessaires 107
6-2-4 La répartition du travail 109
6-3 L'ORGANISATION DE LA PHASE D'IMPLEMENTATION 112
6-3-1 La définition de la phase d'implémentation 112
6-3-2 L'ordre d'exécution 114
6-3-3 Les outils nécessaires 116
6-3-4 La répartition du travail 116
6-4 LA DEFINITION DES OBJETS 120
6-4-1 La réalisation du graphe d'objets 120
6-4-1-1 La recherche des objets 121
6-4-1-2 La place de l'objet dans le graphe 123
6-4-1-3 La recherche des relations entre objets 124
6-4-2 La description des objets 125
6-4-3 La rédaction du répertoire 125
6-5 L'ORGANISATION DES OBJETS EN FICHIERS 128
6-5-1 La répartition des objets en fichiers 130
6-5-2 La détermination des types d'enregistrements 131
6-5-3 Le contenu de chaque type d'enregistrement 132
6-5-4 L'intégration des contraintes technologiques 132
6-6 LA DEFINITION DES TRAITEMENTS 133
6-6-1 La détermination des traitements 133
6-6-2 La rédaction de la liste des traitements 133
6-7 L'ORGANISATION DES TRAITEMENTS EN PROGRAMMES 134
6-7-1 La découpe des traitements en procédures et programmes 134
6-7-2 La réalisation des graphes d'enchaînement 134
6-8 LA REALISATION D'UN PROGRAMME 135
6-8-1 La réalisation de l'Arbre Programmatique 135
6-8-2 L'écriture du texte du programme 138

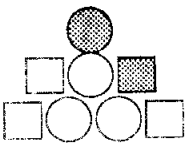
BIBLIOTHEQUE DU CERIST

6-9 LA CONSTITUTION DU JEU D'ESSAI 141
6-9-1 La fabrication des fichiers de test 141
6-9-1-1 *L'enchaînement des traitements 142*
6-9-1-2 *La constitution des fichiers de test 146*
6-9-2 La fabrication des fichiers de référence 147
6-9-3 La fabrication de la procédure d'exécution 147
6-9-4 L'édition du témoin d'exécution 148
6-10 CONCLUSION 150



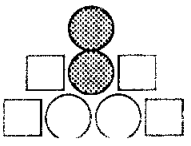
7
LES ASPECTS PSYCHOLOGIQUES 153

7-1 LE SUIVI DES INFORMATICIENS 154
7-2 L'INFORMATION DES UTILISATEURS 157
7-3 CONSTANCE ET RIGUEUR 158



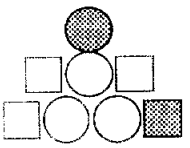
8
LA FORMATION 159

8-1 L'IMPORTANCE DE LA PRATIQUE 160
8-2 LE PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT 160
8-3 L'APPROCHE PAR LES TRAITEMENTS 161



9
CHIFFRES REPERES 163

9-1 LE VOLUME DE LA DOCUMENTATION 163
9-2 LA DIMENSION DES PROGRAMMES 167
9-3 LE VOLUME DES JEUX D'ESSAIS 168
9-4 LES TEMPS DE REALISATION 168



10
L'AVENIR 171

10-1 LA DEFINITION DES DEMANDES UTILISATEURS 171
10-2 L'ATELIER LOGICIEL 172
10-3 L'APPROFONDISSEMENT DU MODELE 173
10-4 CONCLUSION 174

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

annexe A

EXEMPLE DE DOSSIER TECHNIQUE 175

annexe B

EXEMPLE DE DESCRIPTION D'UN ALGORITHME 183

B-1 ARBRE PROGRAMMATIQUE 184
B-2 DESCRIPTION DES TRAITEMENTS 185
B-3 DESCRIPTION DES CONDITIONS 185

annexe C

ECRITURE DE PROGRAMMES ET DE PROCEDURES 187

C-1 BASICA 189
C-2 BUSINESS BASIC 193
C-3 BASIC DIGITAL Version 1 197
C-4 BASIC DIGITAL Version 2 201
C-5 PASCAL 205
C-6 COBOL 209
C-7 LANGAGE C 215
C-8 Langage de commande MS-DOS 221
C-9 Langage de commande RSX11M 225
C-10 APL 229
C-11 PL1 233
C-12 ADA 233

glossaire 235

bibliographie 249

BIBLIOTHEQUE DU CERIST