

PLUS
PS.i
Programmation

*Programmes
en Turbo Pascal
et Turbo Assembler
sur PC et PS*

Programmation
système

Livre avec
disquette



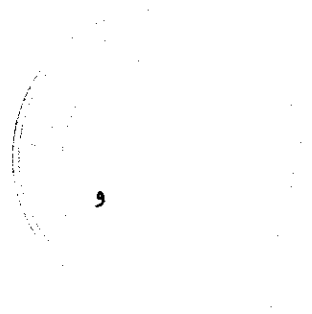
**Mémoires,
disques
et fichiers**

Guillaume de Brébisson

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

S
Import - Export
8 sites des masters
PARTE
1977

Programmation système



Turbo Pascal® et Turbo Assembler® sont des marques déposées de Borland International, Inc.

Microsoft® et MS-DOS® sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

IBM®, PC/AT®, PC/XT® et PS/2® sont des marques déposées de International Business Machines Corporation.

Intel® est une marque déposée de Intel Corporation.

Toutes les autres marques citées dans cet ouvrage sont des marques déposées par leur auteur.

Ce livre n'est pas le manuel de Turbo Pascal® ou de Turbo Assembler® et son contenu n'engage pas la société Borland.

Nous vous rappelons les termes de l'article 47 de la loi du 3 juillet 1985 :

"Toute reproduction autre que l'établissement d'une copie de sauvegarde par l'utilisateur, ainsi que toute utilisation d'un logiciel non expressément autorisée par l'auteur ou ses ayant droit, est passible des sanctions prévues par la loi."

11/16

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les "copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective", et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, "toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayant droit ou ayant cause, est illicite" (alinéa 1^{er} de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 du Code Pénal.

© Editions P.S.I

15 rue Gossin — 92543 MONTROUGE Cedex

Editions P.S.I. est une société du Groupe de la Cité

1990

ISBN : 2-86595-632-6

PLUS
PSi
Programmation

741 23025

Programmes
en Turbo Pascal
et Turbo Assembler
sur PC et PS

Programmation système

Mémoires,
disques
et fichiers

Guillaume de Brébisson

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

P.S.I

La bibliothèque
du programmeur

P C

**Récurtivité et pointeurs
en Turbo Pascal 5.5**

par Bernard G. Ragot et Anna Berriegts

**Programmation orientée objets
Interface graphique en C++ et Turbo C++**

par David Hu et Francis Piérot

et aussi...

Guide P.S.I du développeur sous MS-DOS

par Francis Piérot

Guide P.S.I du programmeur UNIX

par Olivier Daudel

Guide P.S.I du programmeur en C

par Jean-Luc Luczak

**La programmation en assembleur
sur PC, PS et compatibles**

par Peter Norton et John Socha

La programmation sous OS/2

par Peter Norton et Robert Lafore

A VOTRE SERVICE

CATALOGUES ET "LIVRES MICRO"

Je désire recevoir gratuitement : votre catalogue général
 la revue Livres Micro (avec abonnement gratuit)

VOTRE AVIS NOUS INTERESSE

Pour nous permettre de faire de meilleurs livres, adressez-nous vos critiques et suggestions sur le présent ouvrage.

Titre de l'ouvrage : **Programmation système, Mémoire, disques et fichiers**

Ce livre vous donne-t-il toute satisfaction ? _____

Avez-vous des commentaires à formuler ? _____

Avez-vous déjà acquis des livres P.S.I. ? _____ Si oui, lesquels ? _____

Qu'en pensez-vous ? _____

Où les avez-vous achetés ? Librairie Boutique micro

Par correspondance

Votre centre d'intérêt ? PC (ou compatibles) Macintosh

Atari Autre _____

Nom _____ Prénom _____ Age _____

Adresse _____

Code Postal _____ Ville _____

Profession _____

A DECOUPER ET A ENVOYER AUX : Editions P.S.I., Courrier Lecteur

15 rue Gossin

92543 Montrouge Cédex

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

Disquette d'accompagnement

Le livre de programmation que vous avez entre les mains est proposé avec une disquette d'accompagnement. Cette disquette de 360 Ko, au format 5 pouces 1/4, est insérée en fin d'ouvrage et contient les exemples de programmes décrits au fil du livre.

Pour vous, programmeur, elle procure un gain de temps appréciable en vous évitant de taper des centaines de lignes de code. Immédiatement disponible, vous pouvez donc l'utiliser sans attendre.

La description complète de cette disquette figure dans l'annexe intitulée "Votre disquette d'accompagnement", en pages 377, 378, 379 et 380.

Fichiers disponibles

Cette disquette fournit différents fichiers :

- des fichiers de programmes source en Pascal et en Assembleur ;
- des fichiers .OBJ et des fichiers .EXE.

Equipement nécessaire

Pour utiliser cette disquette vous devez disposer :

- d'un ordinateur IBM PC ou 100% compatible équipé d'au moins 640 Ko de mémoire RAM et d'un disque dur ; d'un lecteur de disquettes 360 Ko ; d'une carte écran EGA.
- du système d'exploitation DOS 3.3 (Microsoft ou IBM) ;
- du compilateur *Turbo Pascal* (version 4 à 6) ou *QuickPASCAL* (version 1) et de *Turbo Assembler* (version 1 ou 2).

Accès à la disquette

A l'aide d'un cutter, veuillez soigneusement découper le haut du rabat de couverture, selon la ligne en pointillés.

Précaution d'emploi

Veuillez dupliquer cette disquette avant toute utilisation et travailler avec la copie.

Service technique

En cas de problème, merci de contacter notre service technique au numéro de téléphone suivant :

(1) 47 40 66 42.

Cette disquette ne peut être vendue séparément de l'ouvrage.

A

Florence,

Frédéric,

et Nicolas.

PREFACE

par John Colibri

Les langages de haut niveau ont pour but d'isoler le programmeur du langage machine. En manipulant des concepts de plus en plus abstraits, il augmente sa productivité en évitant de se noyer dans des détails propres à une machine ou à un Operating System.

Cette vue idyllique ne correspond hélas pas toujours à la réalité. Il est des cas dans lesquels ni le langage, ni l'Operating System ne fournissent la possibilité ou la performance souhaitée. Prenons, par exemple, le cas de la liaison série RS 232 C : `WRITE (AUX, "BONJOUR")`; fonctionnera correctement, pour peu que vous ayez pensé à initialiser les paramètres de la communication avec la commande `MODE` du DOS. Mais, sur un PC à 4 Mhz vous ne dépasserez pas 2 400 bauds. Il faut donc faire appel au DOS ou au BIOS. Le DOS ne fait que transmettre au BIOS. Il faut donc utiliser le BIOS. L'interruption 14h est là pour cela, et le problème de vitesse est ainsi résolu : 119 000 bauds ne vous feront pas peur. Mais si vous souhaitez d'autres fonctions que celles proposées par le BIOS, par exemple gérer la ligne par interruption, ou utiliser une fonction de test, analogue à `KEYPRESSED`, il faut encore descendre d'un cran, et programmer directement les registres de la carte série.

Le programmeur PASCAL est donc bien obligé dans certaines circonstances de descendre de sa stratosphère et de se plonger dans les profondeurs du système.

Le principal obstacle à ce niveau est alors la documentation : comment fonctionne tel périphérique, dans quel registre placer telle information, où se trouve telle table... ?

Le présent livre offre alors une mine d'informations pour arriver à comprendre, utiliser, modifier la gestion des mémoires du PC en PASCAL. Ceux qui aiment savoir «comment ça marche» y trouveront de nombreuses informations. Mais surtout, il expose concrètement comment utiliser ces informations dans des programmes PASCAL. Il vous permettra ainsi de réaliser de nombreux utilitaires pour gérer dans des programmes PASCAL la mémoire centrale et les disquettes ou disques durs.

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

S o m m a i r e

	<i>Présentation</i>	15
Chapitre 1	Concepts de base	21
	Qu'est-ce que le système ?	23
	La vision en couches	23
	Deux couches, un système	24
	Communication inter-couches	25
	Les interruptions	28
	La programmation système	29
	Les données du système	30
	Qualités et défauts de la programmation système	33
	<i>Conclusion</i>	34
Chapitre 2	Données du BIOS en RAM	35
	Données POST (Power-On Self-Test)	36
	Données concernant l'équipement	37
	Données concernant le clavier	38
	Valeurs de Time-Out.....	40
	Données concernant les disquettes	41
	Données sur le(s) disque(s) fixe(s)	43
	Timer	44
	Données vidéo	44
	Données diverses	46
	BiosData.Pas : interpréter les données BIOS en RAM.....	47
	<i>Conclusion</i>	49

Chapitre 3	RAM gérée par le DOS	51
	Mémoire système	54
	Organisation des structures de données entre elles	55
	Examen des structures de données	60
	Mémoire utilisateur	78
	Fonction EXEC (Int 21h, Fonction 4Bh)	79
	Fonctions DOS d'attribution de mémoire	82
	MCB (blocs de contrôle de la mémoire)	85
	PSP (préfixe de segment de programme)	92
	Afficher et modifier la mémoire	104
	<i>Conclusion</i>	115
Chapitre 4	Disques au niveau physique : gestion par le BIOS	117
	Disquettes	118
	Remarques et précisions	120
	Table de paramètres et données diverses	124
	Disques fixes	133
	Remarques et précisions	136
	Tables de paramètres et données diverses	141
	Formater une disquette avec les fonctions du BIOS	149
	<i>Conclusion</i>	155
Chapitre 5	Disques au niveau logique : le plan d'un disque	157
	Faces et pistes	159
	Cylindres et secteurs	160
	Secteurs réservés et secteurs cachés	165
	Secteurs physiques et secteurs logiques	166
	Clusters	167
	Connaître la structure d'un disque	168
	Afficher et modifier le contenu des secteurs	180
	<i>Conclusion</i>	190

Chapitre 6	Disques au niveau logique : structures DOS de bas niveau	191
	Secteur de boot	193
	Données du secteur de boot	193
	Afficher les données du secteur de boot	194
	Programme du secteur de boot	198
	FAT (File Allocation Table)	209
	Utilité de la FAT	210
	Fonctionnement de la FAT	210
	Lire les valeurs de la FAT	215
	Table de partition du disque dur	225
	Principes de fonctionnement	225
	Format d'une table de partition	225
	Programme du secteur de partition	227
	Problème des lecteurs logiques	230
	<i>Conclusion</i>	235
Chapitre 7	Disques au niveau logique : structures DOS de haut niveau	237
	Entrées fichiers	239
	Principes de fonctionnement	239
	Format des entrées fichiers	240
	Répertoires et entrées fichiers	243
	Répertoire racine et entrées fichiers	243
	Sous-répertoires et entrées fichiers	244
	Naviguer dans les entrées fichiers	246
	Zone des fichiers :	
	création et effacement de fichiers	260
	<i>Conclusion</i>	272
Chapitre 8	Fichiers de données	273
	Gestion de fichiers par handles	275
	Fonctions handle du DOS	277
	Faire appel aux fonctions handle	284
	Gestion interne des handles par MS-DOS	289
	La File Handle Table : table des handles	290

	La System File Table : table des fichiers	291
	Accéder à la System File Table (table des fichiers)	295
	Filtres et redirection	306
	<i>Conclusion</i>	310
Chapitre 9	Fichiers .EXE	311
	Phases de création d'un fichier .EXE	312
	Fonction de l'assembleur	312
	Fonction de l'éditeur de liens	314
	Format d'un fichier .EXE	315
	En-tête	315
	Table des relogements	321
	Chargement d'un fichier .EXE	323
	Réduction de la mémoire	323
	Lire l'en-tête de fichier	326
	Déterminer les besoins en mémoire	326
	Allocation mémoire	327
	Créer le PSP	327
	Lire le fichier .EXE et le charger	329
	Lire la table de relogement	329
	Reloger les adresses	329
	Lancer le programme	336
	Modifier MinAlloc et MaxAlloc	336
	<i>Conclusion</i>	339
Annexe 1	Source des unités Sys et FHandle	340
Annexe 2	Interruptions et fonctions cachées du DOS	357
Annexe 3	Bibliographie	371
	<i>Votre disquette d'accompagnement</i>	377
	<i>Index</i>	381