

**I
N
F
O
R
M
A
T
I
Q
U
E**
**A
T
I
O
N
S**

Groupe informatique
de l'enseignement
secondaire

Institut interfacultaire
de calcul
électronique

LE BILLET DU REDACTEUR

Pas de nouvelles, bonnes nouvelles ...

Je m'attendais cependant à quelques réactions à propos du dernier numéro. Je ne sais pas moi, du genre : "Quel plaisir, après une si longue absence !" ou encore "Sensationnel, tout est bon et utile", voire même "je veux bien, mais ...".

Oh ! j'ai bien eu une remarque anecdotique concernant l'article sur l'Ecole supérieure de commerce : un collègue a constaté que pour un établissement qui prétend former les gestionnaires de demain, ce n'était pas une carte de visite particulièrement alléchante que de "sortir" des maturants dans leur 64ème année d'études, mais enfin tout le monde peut se tromper, même une dactylo. Corrigeons donc la coquille et disons que, pour autant qu'il y mette un peu du sien, l'étudiant entrera en classe de maturité pour sa 4ème année d'études à l'Ecole supérieure de commerce.

A part cela, j'attends vos critiques, remarques, suggestions, articles et autres avec impatience. Le sujet du fond de ce numéro 6 est consacré à la conférence de M. Guy-Olivier SEGOND, conseiller juridique du département de l'instruction publique, conférence donnée dans le cadre d'un séminaire d'introduction à l'informatique. Voilà donc une occasion de nous dire votre point de vue.

Pour toute communications :

Journal "INFORMATIQUE-INFORMATIONS"
Jean-Pierre STUCKY
ECOLE SUPERIEURE DE COMMERCE
62, rue de Saint-Jean
1203 GENEVE

Au sommaire du prochain numéro :

- L'informatique et l'astronomie à Genève
- Présentation de l'équipe rédactionnelle
- Les rubriques habituelles (éditorial, résumés de livres, d'articles, présentation de programmes, etc.).

A PROPOS DU SEMINAIRE D'INITIATION A L'INFORMATIQUE

60 privilégiés - ils étaient plus de 180 inscrits - ont participé les 3, 4 et 5 mars dernier à un séminaire organisé par les Etudes pédagogiques avec la collaboration de la sous-commission "Enseignement" du GIDES et celle de nombreux professeurs et praticiens.

Le but poursuivi : donner quelques éléments de base sur l'informatique et la programmation à des personnes n'ayant aucune connaissance préalable dans ce domaine.

Au programme : Le lundi 3, les participants, venus des écoles secondaires inférieures et supérieures, gymnasiales et professionnelles, ont commencé par étudier des notions très générales telles que :

- historique de l'informatique et des ordinateurs
- algorithmes et organigrammes
- quelques éléments du langage BASIC avec un programme simple expliqué,
- configuration et fonctionnement d'un système

Un film "Man and Computer", prêté par IBM, mettait un terme à cette première journée.

Le matin du mardi 4 a permis à chacun de se familiariser avec la manipulation des machines (consoles et Hewlett-Packard, perforatrices et ordinateur ICL) en utilisant des instructions simples en BASIC. L'après-midi, répartis dans trois établissements, les participants ont pu apprécier des démonstrations très concrètes dans le domaine de la gestion :

- chez SWISSAIR : système des réservations
- chez Honeywell-Bull : applications bancaires
- au Service des fichiers généraux : utilisation d'une banque de données scolaires.

Le mercredi matin, par groupe de dix, les enseignants ont pu assister à quatre présentations de programmes didactiques actuellement disponibles tels que POLLUT, USPOP, NUTRIT, dénombrement de fréquences, bibliographie, pour n'en citer que quelques-uns.

Le mercredi après-midi il a été fait appel, en guise de conclusion à ce séminaire, à Monsieur Guy-Olivier SEGOND, pour qu'il traite d'un autre aspect de l'informatique, à savoir les dangers et les avantages qu'elle pourrait faire courir au citoyen si aucune mesure de sauvegarde n'était prise. Un extrait de la conférence de M. Segond, vue son intérêt évident, fait l'objet de l'article de fond de ce présent numéro.

L'ORDINATEUR, LE CITOYEN ET LA LOI

Introduction

L'information, support des connaissances et des communications humaines, joue un rôle fondamental dans la vie privée et sociale de l'homme et dans son activité matérielle et intellectuelle. Matière du raisonnement et de la pensée, elle est aussi support du pouvoir et instrument de puissance.

Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que l'informatique - qui peut être définie comme la science du traitement logique et automatique de l'information - se soit développée rapidement et qu'elle ait trouvé les applications les plus variées. Son succès même a provoqué une interrogation souvent inquiète, sur l'ampleur exacte de ses bienfaits : en se saisissant de l'information, en apportant au traitement et à la communication des données des changements quantitatifs si importants qu'il en résulte une transformation qualitative du phénomène de l'information, l'informatique peut en effet imprimer partout sa marque et devenir un facteur de mutation essentiel, original et parfois dangereux.

La loi, qui doit répondre aux situations nouvelles engendrées par le progrès des techniques et le changement des structures qui en découle, doit donc répondre, en particulier, au phénomène de l'informatique. Et elle doit le faire d'autant plus rapidement et complètement que du fait de sa spécificité, de la vitesse de son expansion et de l'importance de ses effets, l'ordinateur a besoin de cadres juridiques sûrs pour pouvoir progresser pleinement.

A cet égard, la question essentielle que pose le développement de l'informatique aux politiques et aux juristes est celle de la protection des informations, qui met bien en évidence le danger que l'ordinateur peut représenter pour l'individu : en rassemblant une puissance d'information et de calcul considérable, en permettant de réunir, de traiter, de trier et de rapprocher une quantité illimitée d'informations avec une pertinence et une rapidité sans commune mesure avec les techniques précédentes, l'ordinateur offre en effet un savoir et un pouvoir, nouveaux et immenses. Ce savoir et ce pouvoir - qui sont encore imparfaitement déterminés, ce qui explique mieux les craintes qu'ils peuvent susciter - touchent très directement les rouages fondamentaux d'une société démocratique et remettent en question les rapports entre l'Etat et les citoyens ainsi que le principe de l'équilibre des pouvoirs. Donnant à celui qui dispose de l'ordinateur un surcroît de puissance considérable, ils sont de nature à modifier profondément les équilibres qui fondent la société dans laquelle nous vivons.

Du fichier manuel aux fichiers automatiques

Un rapide bilan peut montrer à chacun la masse considérable d'informations d'ordre familial, médical, scolaire, universitaire, judiciaire, économique, professionnel, financier, militaire, etc... qu'il fournit aux administrations publiques et privées. Chaque information ne révèle par elle-même que peu de choses et nous acceptons de la divulguer parce que nous sommes certains que ceux auxquels cette information est donnée ne l'utiliseront que pour l'objet qui lui est assigné.

Les dangers présentés par ces fichiers contenant ces informations individuelles ont toujours existé. Cependant, en fait, personne - si ce n'est, peut-être, la police - ne pouvait pratiquement rassembler ces différentes informations sous une forme telle qu'il était possible de se faire une idée, si déformée soit-elle, de la vie privée d'un individu. Les fichiers restaient limités et dispersés.

Tout cela est changé par l'informatique qui non seulement rend ces dangers plus redoutables mais encore en crée de nouveaux. La menace que l'ordinateur fait ainsi peser les droits individuels provient de ce que chaque information isolée - outre le message qu'elle porte en elle-même - devient le support d'une information potentielle plus large, aux limites mal définies parce que continuellement repoussées grâce aux possibilités de concentration, d'interconnexion, de traitement et de diffusion qu'offrent les systèmes électroniques.

La concentration des informations

La concentration d'informations relatives à l'individu est le danger le plus immédiatement ressenti par l'opinion publique qui se méfie, à juste titre, du rassemblement d'informations beaucoup plus nombreuses que par le passé sur les personnes et sur tous les aspects de leur vie, privée et publique, passée et présente. C'est ainsi par exemple, qu'aux Etats-Unis un projet de centre national, travaillant avec un "over-all computer" contenant une fiche complète sur chaque individu rassemblant toutes les informations détenues par les administrations fédérales a dû être abandonnée en raison de l'opposition du Congrès.

A la concentration de l'information, l'informatique et ses modes d'exploitation ajoutent une dimension nouvelle, la possibilité des interconnexions de fichiers, ce qui signifie que peuvent être reliés entre eux, par lignes téléphoniques ou même par satellites, différents systèmes de données et toutes les informations qu'ils contiennent.

En Suède, l'opinion publique a admis le projet FRIS qui, en utilisant les banques de données routières, foncière, des véhicules, des entreprises et des personnes, a prévu la constitution d'une banque de données à des fins d'aménagement régional et urbain.

Par contre, en France, la Délégation à l'informatique, qui envisageait pour cette année l'intégration au réseau d'ordinateurs interconnectés qu'elle met au point (CYCLADES) de plusieurs centres d'exploitation de l'administration avec accès possible aux systèmes SIRENE (entreprises) et SAFARI (personnel) rencontre des difficultés.

Le projet SAFARI, qui se contente d'attribuer à chaque Français un identifiant commun destiné à le désigner de la même manière auprès de toutes les administrations, analogue à notre numéro AVS, a d'ailleurs été mis en veilleuse. Il jetait en effet le pont indispensable à l'interconnexion des différents fichiers administratifs. Or, comme le relève la commission internationale des juristes, ce lien peut être établi entre différents éléments d'information concernant un individu déterminé peut être utilisé comme point de départ pour formuler un jugement à son égard, jugement secret et sans appel, qui est considéré, parce qu'il est basé sur un ordinateur, comme objectif et infaillible. Mais, en fait, l'information utilisée peut être inexacte, périmée ou dépourvue de signification réelle, le résultat étant que la conclusion finale n'est rien d'autre qu'un sophisme scientifique.

Traitement, diffusion et erreur

La concentration de l'information et l'interconnexion des ordinateurs sont donc les deux principaux dangers qui pèsent sur les droits individuels. Il faut cependant encore y ajouter les problèmes du traitement, de la diffusion et de l'erreur.

Le traitement d'abord : à partir des informations personnelles de base contenues dans un ordinateur, l'informatique permet d'en obtenir d'autres, entièrement nouvelles, qui résultent du traitement des premières informations par des méthodes variables, qui vont du simple rapprochement d'informations à la recherche opérationnelle en passant par l'élaboration de statistiques, de modèles ou de profils intégrant les divers éléments disponibles sur un individu, une entreprise, un groupe ou un phénomène.

La diffusion ensuite : ces informations personnelles, concentrées, interconnectées et traitées doivent encore être diffusées. Leur puissance, déjà considérable, va encore être accrue par les possibilités de consultation et d'exploitation à distance. Au surplus, malgré toutes les précautions techniques, elles peuvent en outre être connues de personnes non autorisées.

L'erreur enfin : L'information erronée qui est traitée par l'ordinateur est beaucoup plus dangereuse que l'information erronée contenue dans un fichier manuel. L'erreur du fichier manuel pouvait avoir des conséquences importantes, mais qui restaient limitées le plus souvent au secteur concerné par le fichier dans lequel elle s'était glissée. Aujourd'hui, dans un fichier automatique, la même erreur, touchant la même information, aurait des conséquences infiniment plus importantes puisqu'on la retrouverait dans les rapprochements et dans tous les traitements et qu'elle serait multipliée par le coefficient de diffusion du aux interconnexions et à la téléinformatique.

Le projet de loi genevois

On le sent bien, l'ampleur des problèmes posés ne permet pas de se satisfaire de garanties d'ordre technique et déontologique, semblables à celles qui ont été élaborées par les grands constructeurs, par la British Computer Society ou par l'American Association for Computing Machinery. Elle exige une volonté politique et son expression juridique.

C'est la raison pour laquelle les jeunes radicaux genevois ont élaboré un projet de loi cantonale sur la protection des informations traitées automatiquement par ordinateur qui a été déposé, en leur nom, par M. Alain BORNER, député, en février 1974 (projet de loi No 4135).

Le texte proposé - qui est le premier du genre en Suisse et le deuxième en Europe - s'applique à tous les fichiers de l'Etat, des communes et des établissements de droit public préparés aux fins de traitement automatique, à toutes les données qui y sont stockées et à tous les résultats du traitement de ces fichiers.

Ces fichiers ne peuvent fonctionner que pour un seul but, qui doit être déclaré. Ils doivent être établis, transmis et stockés de telle sorte qu'ils ne pourront être consultés, modifiés, extraits ou détruits par une personne non autorisée. Le Conseil d'Etat doit veiller à ce qu'aucun service de l'administration ne puisse consulter ou extraire des fichiers, données ou résultats autres que ceux auxquels il a le droit d'accéder. Enfin, il est interdit aux personnes chargées de la préparation, de la transmission, du stockage et du traitement automatiques des données de communiquer les informations obtenues dans l'exercice de leurs fonctions, sauf si elles y sont autorisées par la loi ou par les organes de contrôle.

Ombudsman ou commission ?

Afin d'assurer l'application de la loi, le Grand Conseil élit, pour la durée de la législation, un délégué à la protection des données, qui est rééligible et qui ne peut être révoqué avant la fin de son mandat.

Ce délégué, qui est une sorte d'ombudsman de l'informatique, doit notamment veiller à ce que les dispositions légales et réglementaires soient appliquées par un personnel qualifié et au moyen des arrangements techniques appropriés. Il fait rapport sur son activité au Conseil d'Etat et au Grand Conseil, reçoit et instruit toutes les plaintes des personnes estimant que leurs droits ont été violés par le traitement automatique des données ou qu'elles sont lésées par des données inexactes qui doivent être corrigées. Ce qui l'implique, pour que les personnes ne soient pas dans l'impossibilité de faire valoir leurs droits, que le contenu des dossiers les concernant leur soit communiqué.

Après avoir fait étudier ce projet de loi par une commission d'experts, le Conseil d'Etat a fait, le 12 février 1975, des contrepropositions au Grand Conseil (rapport du Conseil d'Etat No 4135-A) prévoyant, au lieu de l'ombudsman de l'informatique nommé par le Grand Conseil, une commission de contrôle de cinq membres et deux suppléants, nommés par le Conseil d'Etat.

Les six principes à inscrire dans une loi fédérale

Quelle que soit la décision qui sera finalement prise en ce qui concerne l'organe de contrôle et son mode de nomination, il faut garder présent à l'esprit que cette loi ne s'appliquera que sur le territoire genevois et qu'au secteur public.

En s'inspirant de l'expérience genevoise, il faut donc poursuivre la démarche sur le plan national en prévoyant une législation fédérale s'appliquant aussi bien aux administrations publiques qu'aux entreprises privées. A cet égard, les six principes qui devraient figurer dans une loi fédérale sont les suivants :

1. Déclaration obligatoire et inscription dans un registre public de tous les systèmes de données, publics ou privés comprenant des données nominatives, avec indication de leurs buts, des utilisateurs envisagés, du type d'informations stockées et de toute cession ou transmission de celles-ci.

2. Interdiction de l'enregistrement d'informations nominatives sur la vie privée et sur les convictions philosophiques, religieuses ou politiques de l'individu, sauf accord (révocable) de l'intéressé ou exception légalement précisée.
3. Interdiction de l'enregistrement de faits couverts par des non-lieux, acquittements, relaxes, amnisties, réhabilitations.
4. Communication, systématique ou sur demande, à chaque personne des renseignements la concernant avec droit à la rectification à la demande de l'intéressé, la charge de la preuve incombant, en cas de litige, aux responsables du système.
5. Dispositions pénales renforcées pour les cas les plus graves de violation de ces principes.
6. Contrôle de l'application et du respect des principes légaux par un magistrat indépendant, compétent et respecté, doté de pouvoirs d'investigation et de décision, chargé en outre de suivre l'évolution de ces questions et de faire rapport périodiquement au Parlement.

Ces dispositions - qui seront proposées aux Chambres fédérales dans un avenir relativement proche - sont sans doute, comme les dispositions proposées au Grand Conseil, imparfaites ou incomplètes. Elles constituent toutefois un premier pas, aujourd'hui urgent, dans la voie de la garantie des droits individuels face à l'informatique.

Des déséquilibres de pouvoir...

Il faudra cependant élever d'autres garanties encore : pour Montesquieu, il fallait "que le pouvoir arrête le pouvoir". Or ce sont précisément les équilibres de pouvoirs qui sont remis en cause par l'informatique :

- déséquilibre des pouvoirs entre un gouvernement - dont les moyens informatiques sont toujours plus puissants - et un parlement - qui ne peut plus discuter le bien-fondé des projets qu'on lui soumet ;
- déséquilibre des pouvoirs au sein du gouvernement entre les Finances et la Police - dont l'informatique renforce la puissance - et les autres secteurs de l'activité étatique ;
- déséquilibre des pouvoirs entre l'administration centrale et les collectivités locales ;
- déséquilibre des pouvoirs entre l'Etat et certaines puissances privées dont les fichiers pourraient renforcer les moyens de pression.

... conduisant à une ploutocratie moderne

Ces problèmes sont, on le sent bien, graves et profonds : la tendance existante, à ces déséquilibres est renforcée par l'informatique, qui reflète très largement des disparités de capacité financière et qui conduit à un glissement du pouvoir vers une sorte de ploutocratie moderne. Les mesures de protection des droits individuels peuvent constituer une première barrière à l'utilisation arbitraire de l'informatique. Elles doivent cependant être rapidement complétées par des solutions spécifiques, et vigoureuses, nécessaires à la sauvegarde des garanties démocratiques et de l'équilibre des pouvoirs.

Une science neutre

Ces quelques réflexions montrent que les problèmes posés aux politiques et aux juristes par l'invasion informatique peuvent atteindre la racine du droit, des relations humaines, de l'activité sociale et de l'organisation du pouvoir. Face à l'ordinateur, politiques et juristes devraient apprendre à mieux connaître cet instrument puissant pour mieux orienter les mutations qu'il entraînera et pour mieux construire l'avenir. Dans leurs réflexions et leurs recherches, ils devraient se souvenir que si, actuellement, l'informatique menace très fortement les équilibres de pouvoirs, elle porte aussi en elle-même les éléments d'une solution : en fournissant des moyens efficaces pour une diffusion systématique de l'informatique et de son traitement, donc pour la sauvegarde de l'équilibre du savoir, l'informatique peut favoriser une démocratie plus vivante entre des citoyens mieux informés. En améliorant la connaissance des phénomènes sociaux, elle peut même rendre meilleurs les rapports entre l'Etat, les groupes et les citoyens.

C'est donc à une science neutre que nous avons affaire. Si nous voulons qu'elle soit un incontestable progrès, c'est à nous qu'il appartient de bien l'appliquer, c'est à nous de nous garantir contre nous-mêmes et contre la tentation d'un usage contraire aux principes que nous nous sommes donnés et sur lesquels repose notre société. Comme le dit Shakespeare : "Il est des moments où l'homme est maître de son destin. Si nous sommes des vassaux, cher Brutus, c'est de notre faute, et non pas celle de nos étoiles."

Guy-Olivier Segond
Conseiller juridique du D.I.P.

RESUMES DE LIVRES

1) Titre : COMPUTER SCIENCE, A FIRST COURSE
Auteurs : Forsythe, Keenan, Organick, Stenberg
Editeur : John Wiley and Sons, 1969, 552 pages
A disposition: Centre de calcul électronique du Collège Calvin

Ce livre est une excellente introduction à l'informatique. Il se compose de trois parties

1ère partie : trois sujets fondamentaux sont abordés : le concept d'un ordinateur, les algorithmes et leur utilisation dans un organigramme. Pour expliquer au lecteur ce qu'est un ordinateur, les auteurs en imaginent un nommé SAMOS, ils exposent brièvement sa composition (les différentes unités) et son fonctionnement. L'idée d'un organigramme est introduite par des exemples très concrets qui permettent de comprendre facilement l'élaboration d'un organigramme à partir d'un algorithme. Quelques chapitres sont consacrés aux principaux éléments d'un langage de programmation (variables, expressions, boucles) et aux problèmes d'approximation et d'arrondi.

2ème partie : cette partie du livre est consacrée aux applications numériques habituelles (fonctions mathématiques, racine d'une équation, recherche d'extrema, calcul d'aire, équations linéaires).

3ème partie : elle est consacrée aux applications non numériques (traitement de caractères, de fichiers, graphes, coloriage de cartes, etc.).

Deux livres complémentaires à celui-ci sont à signaler :

Titre : COMPUTER SCIENCE, PROJECTS AND STUDY
Auteurs : Forsythe, Organick, Plummer
Editeur : John Wiley and Sons, 1973, 289 pages
A disposition: Centre de calcul électronique du Collège Calvin

Ce livre est destiné à l'élève, une première partie fournit des applications et des problèmes (tracé de graphes, simulateur de SAMOS, problème des 8 reines, etc.). Une deuxième partie est consacrée à des exercices se rapportant à chaque chapitre de "Computer Science, a first course".

Titre : COMPUTER SCIENCE, TEACHER'S COMMENTARY
Auteurs : Forsythe, Keenan, Organick, Stenberg
Editeur : John Wiley and Sons
A disposition: Centre de calcul électronique du Collège Calvin

Ce livre est destiné au professeur utilisant, dans son enseignement les deux ouvrages précédents.

Ces trois livres sont excellents, ils devraient se trouver dans toute bibliothèque d'informatique.

Remarque : COMPUTER SCIENCE, A FIRST COURSE a été traduit en français, mais seules les deux premières parties figurent dans la traduction. On le trouve sous le nom de :

Introductions à la technique de l'ordinateur
par FORSYTHE, KEENAN, ORGANICK et STENBERG
Editions MASSON et Cie, 1974

- 2) Titre : TECHNIQUES NUMERIQUES APPLIQUEES AU CALCUL SCIENTIFIQUE
Auteur : P. PELLETIER
Editeur : Masson et Cie, 1971, 366 pages

A disposition : Centre de calcul électronique du Collège Calvin

Description sommaire : L'ouvrage est divisé en quatre parties :

1. Généralités sur les ordinateurs
On passe en revue, de manière sommaire, la composition d'un ordinateur, sa logique. Puis, les bases du FORTRAN ainsi que ses possibilités sont rappelées.
2. Introduction aux méthodes numériques
Calcul d'intégrales, résolutions de systèmes linéaires, calcul matriciel, approximations de fonctions. Dans chaque cas, plusieurs méthodes sont exposées avec un rapide, mais suffisant, rappel des bases mathématiques.
3. Méthodes mathématiques de la physique
Cette partie est orientée vers les branches de l'électricité. L'auteur expose tout d'abord les transformations de Fourier et Laplace en parlant trop peu des méthodes d'inversion pourtant indispensables. Puis il présente la "reméthode" de Runge-Kutta et termine par un chapitre consacré aux équations aux dérivées partielles.
4. Utilisation des méthodes de la recherche opérationnelle
Cette dernière partie traite des méthodes numériques "modernes" particulièrement adaptées aux ordinateurs. Pour chaque sujet traité l'auteur rappelle quelques bases mathématiques, donne très souvent un exemple de programme FORTRAN ou un organigramme, ainsi qu'un exemple d'application dans la plupart des cas.

Commentaires : Ce livre s'adresse avant tout aux utilisateurs des méthodes numériques. Il est facilement assimilable par des programmeurs débutants sans profonde connaissance mathématique.

Le mérite de ce livre est d'être concis. Cependant, cette brièveté appelle une remarque : il manque une critique des méthodes exposées par exemple, les méthodes d'inversion, très belles sur le papier, sont pleines d'écueils lors de leur utilisation.

Une critique sévère doit être adressée à l'auteur à propos des programmes présentés, ceci malgré un avertissement de sa part. On y trouve trop souvent un manque d'efficacité et des écritures inadmissibles.

p. 283 : on rencontre plusieurs lignes successives du genre

..... = XX(1) * 10. ** (-12)

alors que dans la première partie du livre, un paragraphe est consacré à l'étude des boucles !!!

ou bien : 2. * 3.141593 * F * 10. ** 6

ou encore p. 179

..... - 50. * 10. ** (-6)

3) Titre : NUMERICAL COMPUTATION

Auteur : P. W. Williams

Editeur : Nelson, 1972, 191 pages

A disposition : Centre de calcul électronique du Collège Calvin

Description sommaire : Livre en anglais d'analyse numérique. Dans chaque chapitre il y a une introduction du sujet, la présentation de quelques méthodes, des exemples détaillés (worked examples), des références bibliographiques et des énoncés de problèmes.

Table des matières : 1) Problèmes posés par les calculs avec ordinateur. 2) Solutions des équations non linéaires. 3) Solutions des équations polynomiales. 4) Solutions de systèmes d'équations linéaires. 5) Solutions des équations différentielles. 6) Différences finies. 7) Ajustement de courbes. 8) Intégrations numériques. 9) Valeurs propres et vecteurs propres. Bibliographie. Réponses aux problèmes.

4) Titre : Théorie et pratique de la programmation COBOL

Auteurs : J. Vignes, C. Courty-Lajeunesse, C. Debost-Bentz

Editeur : Technip Paris, 1972, 391 pages

A disposition : Ecole supérieure de commerce

Description sommaire : Ouvrage en français.

Les 90 premières pages sont consacrées à des notions générales concernant plutôt une initiation à l'informatique que la programmation COBOL :

- notion de cerveaux électroniques,
- les ordinateurs et leurs langages,
- codage des caractères sur carte, bande, en machine,
- représentation de nombres quelconques en mémoire centrale,
- mode d'exécution des opérations arithmétiques,
- préparation et organisation d'un programme COBOL (enregistrements, organisation des fichiers et techniques d'accès, les organigrammes).

Les 230 pages suivantes sont consacrées à l'étude du langage proprement dit. Les 4 divisions COBOL (IDENTIFICATION, ENVIRONNEMENT, DATA et PROCEDURE DIVISION) sont examinées dans le détail et présentent les principales options admises par le COBOL ANSI (Standard américain). Les deux derniers chapitres concernent, l'un un rapide survol du tri, l'autre, un aperçu de la programmation modulaire.

Commentaires : De nombreux exemples (exercices et programmes avec énoncé et corrigé) de difficultés progressives font de cet ouvrage, non seulement un manuel de références pratique, mais encore un document pédagogique certain. De plus, à de nombreuses reprises, aussi bien dans la théorie que lors des exercices, des comparaisons sont faites entre plusieurs types de machines (CDC 6600, Honeywell-Bull GE 600, IBM 360/50 et Univac 1108) ce qui permet de se rendre compte, en partie du moins, des problèmes que peut poser la compatibilité entre ordinateurs.

En conclusion, un ouvrage que tout "coboliste" devrait posséder.

PROGRAMMES

1. YOUNG - Programme de simulation de l'expérience des fentes de Young

Une source de lumière de longueur monochromatique de longueur d'onde W est placée devant une fente S percée dans une plaque opaque. Une seconde plaque, percée de deux fentes A et B distantes de D millimètres, est placée à une distance L de la première. Enfin, un écran est situé à une distance L de la seconde plaque et permet de recueillir les interférences dues aux ondes provenant de A et B .

Le programme permet de modifier 3 paramètres :

- a) W soit la longueur d'onde en angstroms,
- b) D soit la distance en mètres séparant les deux fentes A et B en millimètres,
- c) L soit la distance en mètres séparant la seconde plaque de l'écran.

A chaque modification, un graphique de l'intensité de la lumière en fonction de la distance au centre de l'écran est représenté sur la console de l'ordinateur. L'étudiant peut se familiariser avec le programme par exemple, puis faire varier un des paramètres et voir l'effet. Il peut répéter ces opérations plusieurs fois. A la fin, le programme sélectionne au hasard une source de lumière d'une longueur d'onde W . L'étudiant doit, en comparant les différentes courbes, découvrir la longueur d'onde.

Le programme YOUNG est écrit en BASIC, la version originale SLITS a été écrite à l'Université de New-York et adaptés sur HB 1642 par D. THALMANN.

2. Routines de lecture pour marque optique

L'entrée des informations s'effectue souvent d'une façon classique. par cartes perforées. Cependant, pour éviter cette opération fastidieuse, il est possible d'utiliser des documents optiques, c'est-à-dire lire des marques noires faites au crayon sur une feuille spéciale. La lecture de ces documents s'effectue suivant le même principe que celle des cartes perforées. Le seul inconvénient à cette lecture est l'obligation d'utiliser un langage assembleur (PLAN pour l'ICL). Le traitement des données se fait bit par bit. Chaque ligne horizontale correspond à un mot machine (23 bits de données et 1 bit pour la piste horloge). Les réponses sont classées en deux catégories

- 1. Lecture correcte des marques
- 2. Lecture de marques douteuses.

Le format de la feuille, ainsi que la disposition interne des des données est entièrement libre.

En réduisant la surface utile à un rectangle dont les dimensions sont introduites comme paramètres, on peut utiliser des routines ICL en PLAN pouvant être appelées par des programmes écrits en FORTRAN ou en COBOL. Quant à l'image (données) de la feuille, elle se met dans les zones communes, soit :

1. Zone des marques correctes
2. Zone des marques douteuses
3. Ordre de sortie pour la fin de fichier
4. Mot réponse sur l'état des périphériques.

EXEMPLES :

FORTTRAN COMMON/DOC/...

CALL FODESDOC (dessin de document)

CALL FOLIDOC (dessin de document)

COBOL ENTER PLAN DESSINDOC using MASK, NBLIGNE, LIGNEBLANCHE

ENTER PLAN LIREDOC using ZONEA, ZONEB, FIN, REPONSE

Une autre série de routines permettant de lire un document de composition quelconque est actuellement développé en collaboration avec ICL.

Dans l'état actuel de la configuration du centre du C.O. il n'est pas possible de fournir une bande magnétique permettant de poursuivre le traitement sur une autre installation. Pour une enquête importante, il est toutefois possible de pallier cette insuffisance en utilisant un service bureau bernois. (Il suffit de prendre contact avec le soussigné afin qu'il puisse rendre compatible le programme d'un utilisateur sur l'ICL du C.O.).

Pour l'impression des documents optiques dans le cas d'une petite série (moins de 1000), on étudie une solution à faible coût. Pour des séries de plus de 5000 feuilles, il faudra songer à passer par un Imprimeur.

Il est possible d'obtenir de plus amples renseignements en prenant contact avec le service informatique du Cycle d'orientation (M. Pierre ROSSIER).

Ndr : 3 exemples de documents optiques sont à disposition auprès du rédacteur.

NOUVELLES BREVES

Du 1er au 5 septembre 1975 aura lieu, à Marseille, la 2ème Conférence internationale IFIP (International Federation for Information Processing) placée sous le patronage de l'UNESCO, de l'OCDE et de la CEE. Le thème général en sera :

INFORMATIQUE ET ENSEIGNEMENT

Programme provisoire :

La Conférence se propose de réunir éducateurs et informaticiens qui se sentent concernés, à des degrés divers, par les multiples rôles que l'informatique est appelée à jouer dans l'éducation. Pour faire le point dans ce domaine, et en vue de dégager des lignes d'action future, différents types de session sont prévus :

- présentation de communications sélectionnées par le Comité du Programme parmi 740 propositions reçues,
- tables rondes de discussion sur les problèmes fondamentaux que pose l'introduction de l'informatique dans l'enseignement
- panels visant à dégager des perspectives d'avenir
- communications invitées présentées par des spécialistes de renommée internationale.

Un autre aspect important de la Conférence sera l'étude de l'application de la méthodologie de l'informatique et des ordinateurs aux problèmes d'éducation des pays en voie de développement.

Renseignements :

Prix : FF 600.--, comprenant les frais de participation à la Conférence et les textes de communications.

Pour d'autres informations, on peut se procurer la brochure éditée à ce sujet et disponible auprès des chefs de centre de calcul des divers établissements scolaires.