

MICADO

Méthode d'Initiation à la Compréhension Décrits par des Organigrammes

P. SAIE, F. BARRAND

MICADO est un didacticiel destiné à faire connaître la notion d'algorithme. Cette notion est connue en tant que suite d'opérations visant à réaliser un but fixé à l'avance. Par cette définition, la notion d'algorithme trouve une application incessante dans toutes les actions de la vie de tous les jours. Néanmoins cette notion est plus souvent référencée dans les disciplines mathématiques ou les disciplines nécessitant une démarche logique et rationnelle comme la technique informatique.

Ce didacticiel est organisé en trois parties :

- une présentation de la machine informatique et de ses fonctionnalités essentielles,
- une introduction à la notion d'algorithme et à sa représentation par des organigrammes,
- une série d'exercices visant à faire construire à l'apprenant des organigrammes représentant des algorithmes de résolution de problèmes divers.

1 - FONCTIONS DE LA MACHINE

Cette partie du didacticiel est destinée à introduire les principaux concepts manipulés pendant l'utilisation d'une machine informatique, qu'il s'agisse d'un ordinateur ou d'une simple machine automatique. Les applications de partie du cours sont par contre directement orientées vers l'utilisation de l'ordinateur

1.1 Fonctionnalités d'une machine informatique

- une présentation de diverses machines informatiques est réalisée (Distributeur Automatique de billets, péage d'autoroute, ou de parking, péage magnétique du Métro) de façon à faire entrevoir

les trois fonctions essentielles d'Entrées, de Sorties et de Traitement communes à toutes les machines automatiques.

- une présentation du clavier de l'ordinateur permettra à l'apprenant de conduire son didacticiel sans difficulté.
- une représentation simple de la machine est proposée, qui reprend les principes énoncés dans les exemples ci-dessus ; dans cette représentation, la machine est vue comme trois entités reliées entre elles :
 - les entrées,
 - les traitements ou les calculs,
 - les sorties.

La schématisation globale de toute machine informatisée devient alors :

$$E \longrightarrow T \longrightarrow S$$

L'ensemble du didacticiel y compris la série de signes introduits dans la représentation on des algorithmes tient compte de cette représentation synthétique de la machine.

1.2 La fonction de mémorisation

La fonction de mémorisation apparaît comme une notion indispensable à la compréhension du fonctionnement d'un ordinateur et à sa bonne utilisation. Il est donc apparu nécessaire dans MICADO de décrire cette notion, utilisée dans toute la suite du didacticiel, que ce soit dans les exemples ou dans les exercices proposés.

Un large développement assorti d'une série d'exercices a pour but de faire comprendre à l'apprenant la notion de case-mémoire essentielle au fonctionnement de toute machine informatique. Dans ce didacticiel, la notion de case-mémoire apparaît comme la schématisation du support d'information élémentaire, sans tenir compte de la taille réelle occupée en mémoire par l'objet manipulé.

À l'issue de cette présentation, l'apprenant doit être capable d'utiliser les notions de case-mémoire, de consultation, d'affectation ou de modification de case-mémoire. La validation de ces connaissances est réalisée par une série de questions autour de ces mêmes notions.

2 - LES ALGORITHMES

La notion d'algorithme n'est introduite qu'après la présentation de la machine car elle utilise dans ces exemples les notions présentées ci-dessus qui ne sont pas supposées, connues à l'avance par l'apprenant.

2.1 - Notion d'algorithme

Un algorithme est défini comme une suite d'actions ou d'opérations élémentaires effectuées dans un ordre donné, et permettant d'arriver à un but fixé à l'avance.

L'apprenant acquiert cette notion à la suite d'une série d'exemples simples et d'exercices mettant en évidence la nécessité de définir l'ensemble des actions élémentaires nécessaires à l'écriture de l'algorithme ainsi que l'importance de l'ordre dans lequel seront exécutées ces opérations.

Les exercices dirigés proposés utilisent directement les notions fondamentales d'entrée, de sortie de traitement et de case-mémoire exposées dans l'apprentissage des fonctionnalités d'une machine informatique.

2.2 - Représentation des algorithmes

Cette partie du cours introduit la notion d'organigramme comme représentation des algorithmes. Pour cela, une série de signes simples sont présentés de façon progressive ; pour chaque signe utilisé, des exemples sont proposés figurant clairement l'action associée au signe.

Les signes présentés sont :

- début et fin d'organigramme,
- entrée de donnée,
- affectation de case-mémoire
- structure de bouclé : la fonction TANT QUE
- test ou levée d'une alternative.

L'introduction de ces signes permet d'aborder le chapitre sur les exercices dans lequel l'apprenant construit des organigrammes.

3 - EXERCICES

Dans cette partie sont proposés des exercices : l'apprenant doit pour chacun d'eux, déterminer l'algorithme et construire l'organigramme d'une solution possible au problème proposé.

A cet effet les outils suivants sont développé· et mis à la disposition de l'apprenant :

- une banque de signes prédéfinis,
- un gestionnaire graphique d'écran permettant de positionner automatiquement ces signes dans la partie de dessin de l'organigramme,
- un programme interpréteur permettant l'exécution de l'algorithme ainsi représenté,
- une solution également exécutable représentant un algorithme pour chaque problème proposé.

A titre d'illustration, un exemple d'organigramme est donné en annexe.

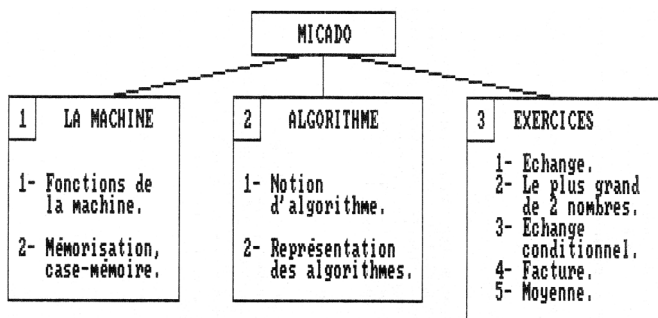
Pour des raisons de gestion d'écran, le didacticiel n'accepte pas la construction de boucles ou de tests imbriqués.

IV - CONDUITE DE MICADO

MICADO est organisé de façon arborescente, l'apprenant pouvant à son gré entrer dans une partie ou une autre du didacticiel. Pour cela, une série de menus est proposée. Cette arborescence permet d'accéder rapidement à la partie de son choix (utilisation de MICADO en plusieurs fois, nouvelle exécution d'une partie mal assimilée du didacticiel, etc.).

MICADO devrait pouvoir intéresser un vaste public d'adultes en formation professionnelle (cadres, personnels de bureau et d'atelier). Sans doute, il trouverait tout à fait sa place dans une première formation de professeurs à l'informatique (centres de formation ou auto-formation dans les établissements scolaires).

P. SAIE - F. BARRAND
janvier 87



Voici la "carte" de MICADO.

Chaque case représente un "menu" ; ces menus vous permettent d'accéder à la partie de votre choix.

Appuyer sur une touche quelconque pour continuer

-->

MICADO

MICADO est un logiciel d'auto-formation à l'algorithmique, réalisé dans le cadre du concours DIANE de l'Agence de l'Informatique.

Il a reçu le Prix Grand Public décerné par le jury du concours en Novembre 1986. Des pourparlers avec des éditeurs sont en cours : la commercialisation de MICADO devrait avoir lieu dans le courant du deuxième trimestre 87.

Des modifications par rapport à la version actuelle du concours seront probablement réalisées lors de sa commercialisation : une banque d'exercices plus importante (dans la version actuelle, cinq exercices sont proposés).

Micado est réalisé avec l'éditeur ARLEQUIN et nécessite pour son exécution une version de DIANE-ELEVE. La durée du logiciel est d'environ 3 heures, il peut être évidemment utilisé en plusieurs fois.

Le didacticiel est édité par : les éditions du Logiciel d'Enseignement 3, rue Dugay Trouin - 75006 Paris - sous le titre : INITIATION à L'ALGORITHMIQUE de la notion de mémoire à l'organigramme -- Méthode MICADO

Son prix de vente est de 890,00 F HT. Il sera disponible courant mai 87.