



OUTILS LOGICIELS ET MATERIELS DE MISE EN
OEUVRE DES MICROPROCESSEURS

F. ANCEAU - G.H. POUJOLAT
E.N.S.I.M.A.G.

16 Avril 1976

708
1

institut national polytechnique de grenoble

école nationale supérieure
d'informatique et de mathématiques appliquées
domaine universitaire · cedex 53 · 38 grenoble-gare · tél. (76) 87.45.61-87.93.71

le



OUTILS LOGICIELS ET MATERIELS
DE MISE EN OEUVRE DES MICROPROCESSEURS

F. ANCEAU, G.H. POUJOLAT

avril 1976

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

ALICE

Aide Logicielle à l'Inter Connexion
d'Eléments Informatiques

ALICE est un système conversationnel destiné à mettre en oeuvre la simulation de configurations matérielles utilisant des microprocesseurs. L'utilisation d'un tel outil permet à l'architecte de machines d'évaluer, avant réalisation, les compromis matériel/logiciel envisagés. Son application à la mise au point d'une machine multi-microprocesseurs permet de faciliter la tâche du réalisateur. Ce dernier pourra voir évoluer en parallèle les différentes parties de sa machine et se rendre compte ainsi de l'évolution dynamique des relations et interactions entre celles-ci.

Pour cela ALICE simule les connexions entre les différents processeurs ainsi que les périphériques d'entrée/sortie.

ROLE D'UNE SIMULATION

Il est nécessaire de poser ici le genre de problème qu'une simulation de machine multi-microprocesseurs peut permettre de résoudre. Une simulation très fine de la machine permet de la mettre au point matériellement. Par contre, la simulation sera très lente et l'utilisateur ne pourra se rendre compte que du bon fonctionnement matériel.

Le système ALICE est plus spécialement destiné à des simulations rapides de machine, c'est-à-dire à une simulation suffisante du matériel de manière à pouvoir simuler le plus d'instructions possibles. La finesse de simulation du matériel est entièrement laissée à l'initiative de l'utilisateur.

SIMULATION MATERIELLE

L'utilisateur désire obtenir la confirmation que la machine qu'il a dessinée et que le programme qu'il a réalisé conviendront à l'application envisagée. Pour cela, l'utilisateur effectue:

Etape 1

Description statique de la machine:

- CPU MP MOTOROLA 6800
- 2 K octets RAM en F800
- 2 K octets ROM en 0000
- etc....

Etape 2

Ensuite il définit par programme une description dynamique de la machine et surtout du milieu extérieur.

Etape 3

Enfin il décrit le programme qu'il désire.

En cours de simulation, ALICE simule le programme exécuté par la machine simulée. Le comportement dynamique de la machine ainsi que celui du milieu extérieur est obtenu par interprétation des programmes définis à l'étape 2.

SIMULATION DE MACHINES MULTI-MICROPROCESSEURS

Chaque processeur est considéré comme une machine (micro pour ALICE). La démarche de l'utilisateur est identique à la précédente.

Etape 1

Définition statique de toutes les machines.

Etape 2

Description dynamique et en particulier description des connexions entre les différentes machines.

Etape 3

Ecriture des programmes des protocoles d'échange entre les machines.

Etape 4

Simulation parallèle de toutes les machines.

STRUCTURE DU SYSTEME

Chaque machine est considérée par le système comme un contexte de processus.

Chaque interpréteur est considéré comme un processeur.

Le moniteur d'ALICE rend actif un processeur (c'est-à-dire un interpréteur) en lui associant un processus (ou contexte de machine).

Suivant la manière dont ont été réalisés les interpréteurs, ces derniers rendent le contrôle au moniteur après chaque instruction, chaque cycle ou chaque procédure.

Dans le cas d'une simulation dynamique du milieu extérieur, l'utilisateur dispose de commandes lui permettant de décrire très exactement la vitesse d'interprétation d'une procédure par rapport à la vitesse d'exécution de la machine. Ainsi une simulation parallèle de tous les processus peut être obtenue.

ADAPTATION DU SYSTEME

Le système ALICE a été conçu pour suivre l'évolution des microprocesseurs, c'est-à-dire être adaptable très facilement à un nouveau microprocesseur. Pour cela il est seulement nécessaire d'écrire l'interpréteur du langage d'instructions du microprocesseur désiré, une petite routine de traduction des identificateurs propres au microprocesseur ainsi qu'une routine de trace particulière si l'utilisateur le désire.

DESCRIPTION TECHNIQUE

- réalisé en ASM 360,
- version 3 disponible depuis mai/juin 1975,
- utilise de 50 à ∞ K octets,
- interpréteur du MOTOROLA 6800 disponible,
- interpréteur de l'INTEL 8080 en cours de finition,
- version 4 en cours de réalisation:
 - . plus rapide,
 - . E/S regroupées,
 - . amélioration des possibilités conversationnelles.