

**Institut National
de formation
en Informatique**
Durée: 1h30.

Examen de remplacement de Structure Machines
2^{ème} année.

Juillet 1999

Tous documents interdits.

Attention: il sera tenu compte de la présentation de votre copie

Exercice 1 (4 points):

Soit une mémoire associative contenant des mots de 3 bits. On suppose qu'à la place de la commande **SET** (remise à '1' des bits du registre I) on dispose d'une commande **RESET** qui consiste à remettre à '0' tous les bits du registre I. La logique de recherche ne consiste plus alors à remettre à '0' les bits du registre I correspondant à des NON répondeurs; elle entraîne maintenant la mise à '1' des bits correspondant aux répondeurs.

Questions:

Donner l'équation de la commande de mise à '1' d'un bit indicateur lors de la commande de recherche dans une mémoire associative.

Donner l'équation de la commande de mise à '1' générale pour chaque mot.

Représenter cette logique sur un schéma tel que celui vu en cours.

Exercice 2 (8 points):

Soit une mémoire associative formée de mots de 16 bits. Elle contient des nombres de 8 bits dans les poids faibles. Donner l'algorithme détaillé le moins coûteux en temps qui permet d'échanger en parallèle deux à deux tous les bits des mots dont le contenu est un nombre pair. L'échange se fera de la manière suivante:

- Echange du contenu du bit 7 avec celui du bit 0;
- Echange du contenu du bit 6 avec celui du bit 1...

Exercice 3 (8 points):

On désire réaliser **en même temps** deux mémoires **LIFO** à l'aide d'**un seul boîtier RAM de 32 mots et d'un minimum de circuits**.

- La première écriture dans la LIFO1 se fait à l'adresse 0 de la RAM.
- La première écriture dans la LIFO2 se fait à l'adresse 31 de la RAM.
- Les opérations sur la LIFO1 et la LIFO2 sont indépendantes les unes des autres.
- Il n'y a pas d'imbrication entre les mots de la LIFO et ceux de la FIFO (les mots des deux mémoires séquentielles ne sont pas intercalés).

Questions:

Faire le schéma détaillé de cette mémoire **en indiquant les équations logiques de tous les signaux**.

Attention: il sera tenu compte de la présentation de votre copie

--- Bonne chance ---

***** Bonnes vacances *****