

**Institut National
de formation
en Informatique**

**EMD N° 3 de Structure Machines
2^{ème} année.**

Dimanche 07 Juin 1998.

Tous documents interdits

Durée: 2 heures.

***** Chaque Partie doit être remis sur une copie séparée *****

***** N'oubliez pas votre nom sur chaque copie remise *****

Partie I:

Exercice 1: (12 points)

I- Soit une machine disposant d'un système d'interruptions hiérarchisé permettant d'invalider le système d'IT, de masquer un niveau et d'inhiber une cause d'interruption. Les niveaux sont répartis comme suit:

- **Niveau 0** (le plus prioritaire) : 2 causes.
- **Niveau 1** : 4 causes utilisées par 4 contrôleurs d'E/S.
- **Niveau 2** : 2 causes.
- **Niveau 3** (le moins prioritaire) : 4 causes réparties comme suit:
 - 2 causes utilisées;
 - 2 causes inutilisées

Questions:

1- Faites le schéma du système d'interruptions en précisant le contenu de chaque registre à l'initialisation de la machine. **(3 pts)**

2- La reconnaissance du niveau d'interruption le plus prioritaire se fait directement par un circuit CRN: le numéro du niveau le plus prioritaire est directement délivré à l'UC par le circuit CRN (figure 1). Faire le schéma du circuit CRN simplifié en utilisant un FPLA. **(3 pts)**

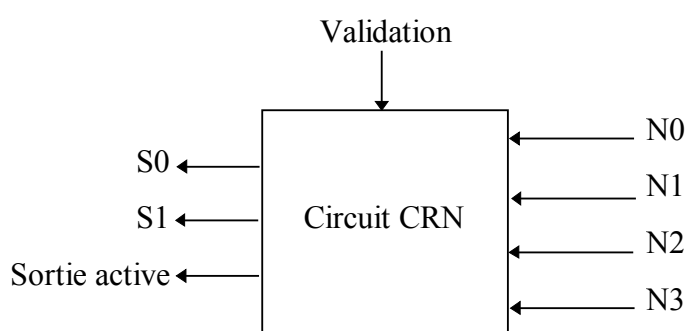


Figure 1

La reconnaissance de la cause d'interruption la plus prioritaire dans le niveau 1 se fait par un circuit CRC en mode **Daisy-Chain** (figure 2).

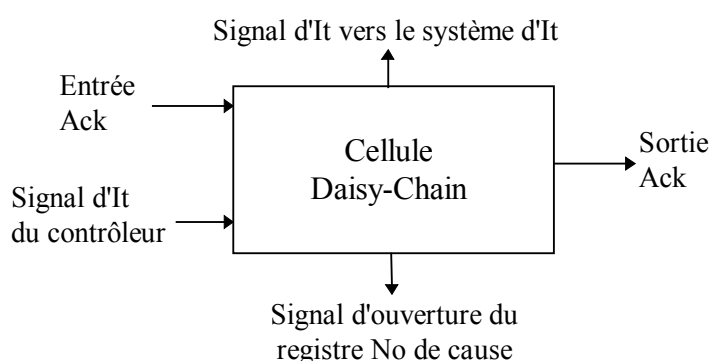


Figure 2

Question:

3- Faire le schéma d'une cellule du circuit CRC. Réaliser ce même circuit en utilisant un PAL séquentiel. (3 pts)

II- Soit l'enchaînement suivant s'exécutant sur la machine précédente:

- L'UC exécute un programme P de niveau 2.
- Le programme P est interrompu par une interruption de niveau 0 (IT-0-1).
- Au cours du traitement de l'interruption IT-0-1, une interruption de niveau 3 (IT-3) arrive.
- Toujours pendant le traitement de l'interruption IT-0-1, une autre interruption de niveau 0 (IT-0-2) arrive.

Questions:

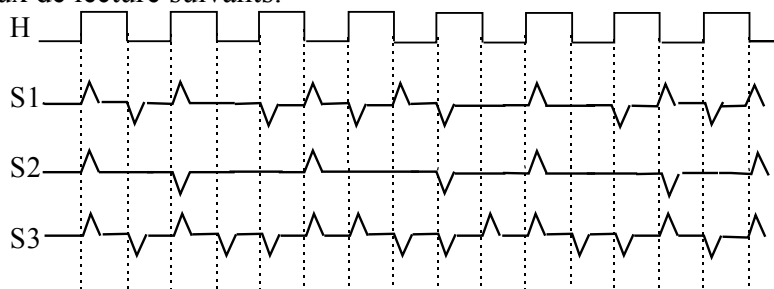
4- Indiquez sur un schéma l'enchaînement des différents programmes d'interruption (vous numérotez les différentes séquences par A, B, C,) (1 pt)

5- Indiquez le contenu de la pile et du registre masque à chaque instant de la séquence précédente. (2 pts)

Partie II

Exercice II: (5 points).

1- Soit les signaux de lecture suivants.

**Questions:**

1- Indiquer, pour chaque signal, le type de codage et l'information codée.

2- Donnez les signaux de lecture et d'écriture en FM et MFM pour les informations suivantes:

0 1 0 0 0 1 1 1

Exercice 3: (3 points).

Soit un fichier F sur le disque dur. On désire écrire le programme canal qui fait la copie de ce fichier sur disquette à travers la mémoire centrale.

Le fichier F occupe l'espace contigu suivant: 1024 octets à partir de l'adresse 1000.

En mémoire centrale, le fichier occupera les espaces non contigus suivants:

512 octets à partir de l'adresse 100;

512 octets à partir de l'adresse 200.

Le fichier sera recopié dans la disquette sur un espace contigu (à partir de l'adresse 50).

Les commandes canal ont le format suivant:

Code opération	Adresse source	Adresse destination	Nombre d'octets	Indicateur chaînage de données	Indicateur Chaînage de commandes
----------------	-------------------	------------------------	--------------------	--------------------------------------	--

Question:

En utilisant uniquement les codes opération de *lecture disque* et d'*écriture disque*, écrire le programme canal qui permet d'effectuer la copie du fichier (donner en détail, pour chaque commande canal, le contenu de chaque champ).

***** Bonne chance *****