

TD N°02 : Mécanismes de Base d'Exécution des Programmes

Exercice 2.1 (Questions de Compréhension)

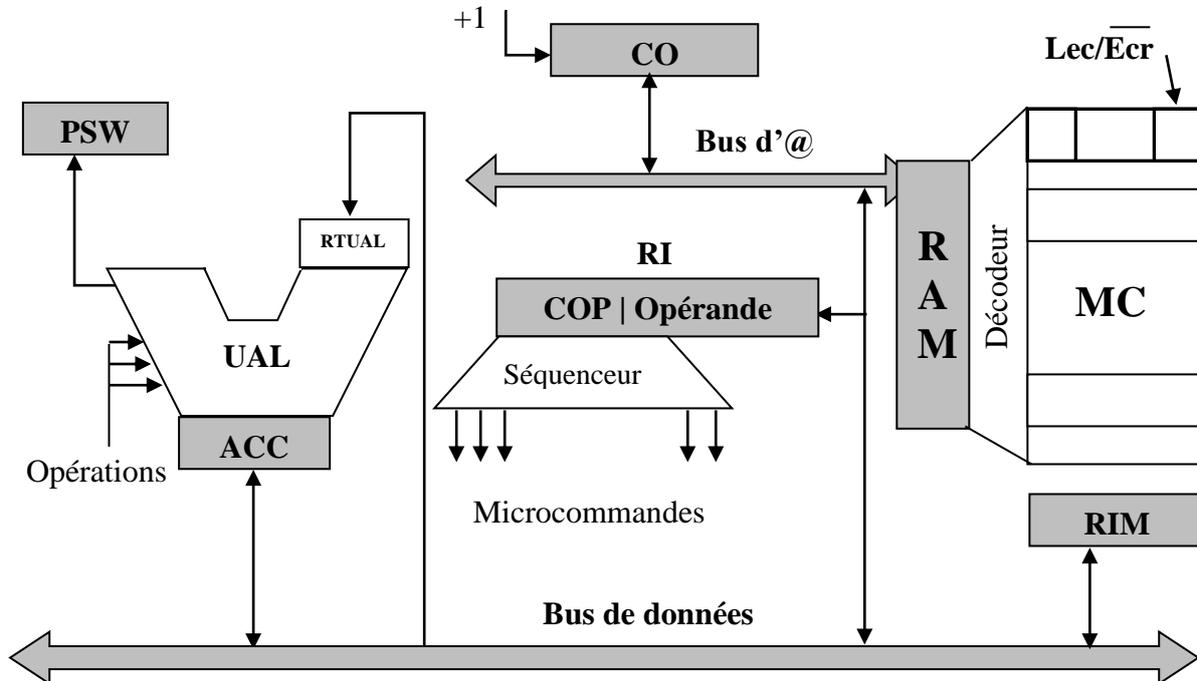
- Q1)** Nommez quatre éléments contenus dans le Process Control Block (PCB)?
- Q2)** Qu'est-ce qu'une interruption? Quand cela se produit-il?
- Q3)** Quelles sont les principales tâches effectuées dans l'interruption du système d'exploitation?
- Q4)** D'un point de vue logiciel, que fait généralement un microprocesseur lorsqu'il détecte un signal d'interruption provenant d'un périphérique?
- Q5)** Qu'est-ce qu'un "déroutement" ? Donnez en un exemple.
- Q6)** Qu'est-ce qu'une interruption masquée ?
- Q7)** A quoi sert la table des vecteurs d'interruption? Cette table est-elle en mémoire vive, dans le microprocesseur, dans une mémoire non-volatile ou sur le disque dur?
- Q8)** Les processus peuvent être dans un de trois états : Actif, Prêt, ou Bloqué. Dans quel état est le processus pour chacun des deux cas suivants ?
- (a) Attente des données d'être lues à partir d'un disque.
- (b) Avoir juste accompli une E/S et attendre d'être ordonnancé encore sur le processeur.
- Q9)** Un programme d'éditeur de liens
- (a) place le programme dans la mémoire afin de l'exécution.
- (b) traduit un programme source en un programme objet.
- (c) lie le programme avec d'autres programmes nécessaires pour son exécution.
- (d) Est une interface d'un programme avec les entités produisant ses données d'entrée.
- Q10)** Quel est l'effet d'une interruption sur le registre PC?
- Q11)** Dans le système UNIX, les véritables appels système sont effectués à partir
- d'un programme utilisateur
 - d'une commande shell
 - d'une procédure de la bibliothèque standard
- Sont-ils exécutés en mode superviseur ou en mode utilisateur ?

Exercice 2.2 (Cycle d'exécution d'une instruction)

Soit le schéma simplifié d'un ordinateur sous le modèle de Von Neumann présenté ci-dessous :

- Q1)** Quel est le rôle principal du séquenceur ? du PSW ?
- Q2)** Ecrire le microprogramme formel correspondant à l'exécution des instructions Assembleur suivantes :
- a) CHG 10 ; // Charge L'ACC par la valeur 10
- b) ADD 10 ; // Faire $ACC \leftarrow ACC + 10$

- c) SUB @ ; // Faire $ACC \leftarrow ACC - [@]$
- d) JMP @ ; // Effectue un saut à l'adresse @
- e) MOV AX, [@] ; // $AX \leftarrow [@]$
- f) ADD AX, [0002] ; // $AX \leftarrow AX + [0002]$



Exercice 2.3 (Edition de liens)

Il s'agit essentiellement de jouer le rôle de l'édition de liens pour calculer l'implantation des modules et les valeurs des liens utilisables.

On dispose d'un ensemble de modules définis comme suit :

Module PROGRAMME	Taille : 332 Liens à satisfaire :	OUVRIR LIRE FERMER EDITER
Module ETIQUETTE	Taille : 128 Liens utilisables :	NOM 0 SOCIETE 32 ADRESSE 64 CODEPOST 96 VILLE 101
Module LECTURE	Taille : 840 Liens utilisables : Liens à satisfaire :	OUVRIR 0 LIRE 340 FERMER 732 NOM SOCIETE ADRESSE CODEPOST VILLE

Module IMPRESSION	Taille : 212 Liens utilisables :	IMPRIMER 0
Module EDITION	Taille : 642 Liens utilisables : Liens à satisfaire :	EDITER 0 NOM SOCIETE ADRESSE CODEPOST VILLE IMPRIMER

Q1) On effectue l'édition de liens des modules **PROGRAMME**, **ETIQUETTE**, **LECTURE**, **IMPRESSION**, et **EDITION**. Donner, en justifiant brièvement votre réponse :

- Les adresse d'implémentation de ces modules
- La taille totale du programme résultant
- La table des liens après le premier passage
- L'adresse de lancement du programme résultants

Q2) On désire mettre les modules **ETIQUETTE**, **LECTURE**, **IMPRESSION**, et **EDITION** dans un bibliothèque de nom **UTIL**.

Dans quel ordre doit-on les mettre, pour obtenir l'édition de liens correcte, en fournissant le module **PROGRAMME** et la bibliothèque **UTIL** à l'éditeur de liens, sachant que ce dernier parcourt séquentiellement la bibliothèque, pour savoir s'il doit incorporer ou non les modules successifs qu'il rencontre.

Explique le fonctionnement.

Exercice 2.4 (Interruption)

Le comptage du temps sur le **PC** est effectué via une interruption matérielle **IRQ 0** du circuit **8259** (timer). **IRQ 0** est déclenchée **18** fois par seconde.

- Q1)** Ecrire, en langage algorithmique, une routine d'interruption de l'**IRQ 0** qui permet d'afficher l'heure courante sous la forme : **HH:MM:SS** (Heure, Minute, Seconde).
- Q2)** Que se passe-t-il si l'exécution de votre routine d'interruption dure plus de **0,06** seconde ?
- Q3)** Que proposez-vous dans ce cas ?