

Travaux dirigés : n° 2

Question de cours:

Q1 : Associer chaque mot dans la colonne **Terme** avec la **définition** correspondante

	Terme		Définition
1	USB	A	Contient l'adresse de la prochaine instruction à exécuter.
2	Hardware	B	Permet de connecter l'ordinateur à un réseau informatique câblé.
3	Carte mère	C	C'est un programme responsable de la gestion du matériel (clavier, écran, disque dur, liaisons séries et parallèles, etc...). Il est sauvegardé dans une mémoire morte et il agit comme une interface entre le système d'exploitation et le matériel.
4	Processeur	D	C'est une interface d'entrée/sortie chargée de gérer la communication entre le microprocesseur et les périphériques. C'est le lien entre les différents bus de la carte mère.
5	HDMI	E	Correspond à un ensemble d'instructions, appelé programme, qui sont contenues dans les différentes mémoires du système d'un ordinateur et qui définissent les actions effectuées par le matériel.
6	Décodeur d'instruction	F	la plus grande carte électronique prenant la forme d'un circuit imprimé et elle assemble et met en relation tous les composants matériels.
7	Software	G	correspond à l'aspect concret ou physique de l'ordinateur : unité centrale, mémoire, organes d'entrées-sorties, etc...
8	RJ45	H	permettent de connecter la quasi-totalité du matériel récent (smartphones, imprimantes,...) et il est toujours présent aujourd'hui (la version 3.1).
9	Chipset	I	contient l'instruction en cours de traitement.
10	BIOS	J	c'est un connecteur vidéo analogique qui permet de relier un écran à l'ordinateur.
11	Séquenceur	K	Il permet les échanges de données entre les différents composants (disque dur, mémoire RAM, Carte graphique, ...) et de manipuler des informations numériques
12	VGA	L	un ensemble de fils qui assure la transmission des informations binaires entre les éléments de l'ordinateur.
13	Compteur ordinaire	M	permet de connecter un écran haute définition à l'ordinateur.
14	Bus	N	Identifie l'instruction à exécuter qui se trouve

15

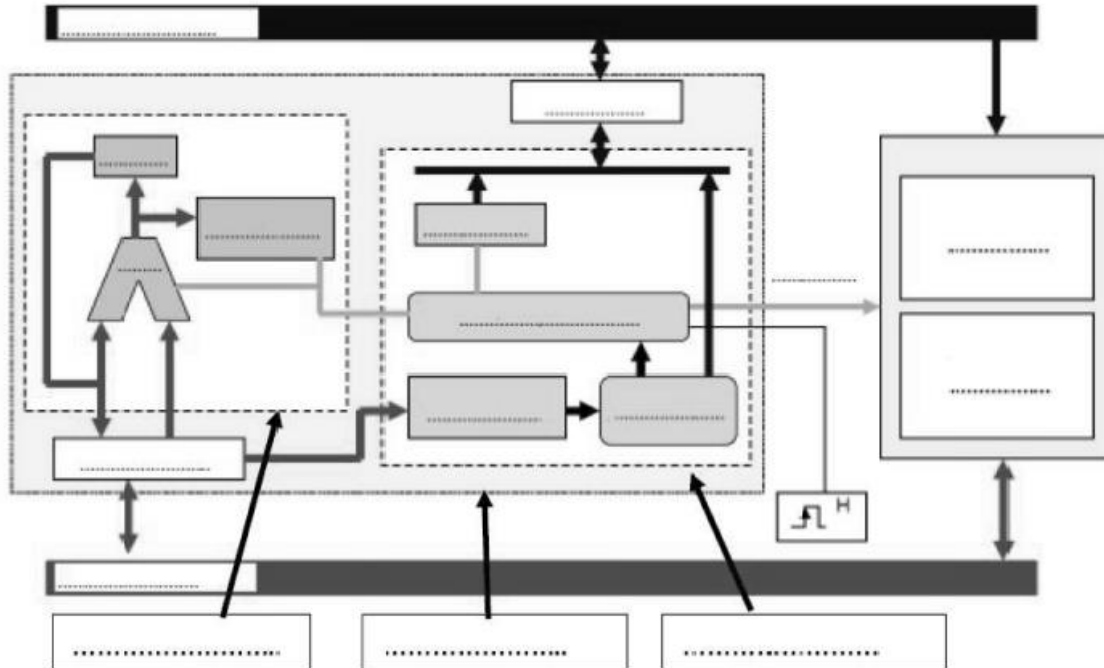
Registre d'instruction

0

dans le registre RI

Chargé de synchroniser l'exécution des instructions au rythme d'une horloge. Il est ainsi chargé de l'envoi des signaux de commande.

Q2 : Compléter le schéma suivant en plaçant les composants essentiels :



Q3 : Indiquer à quoi servent les registres suivants :

1. PC/IP : Compteur ordinal, contient l'adresse de la prochaine instruction.
2. IR : Registre d'instruction, contient l'instruction en cours de traitement.
3. SP : Pointeur de pile, indique le sommet de la pile.
4. Accumulateur : Registre utilisé pour stocker temporairement les résultats intermédiaires.
5. PSW : Registre d'état, contient des indicateurs de statut.
6. MAR : Registre d'adresse mémoire.
7. MBR : Registre de données en transit vers ou depuis la mémoire.
8. Index : Registre utilisé pour l'adressage indexé.

Exercice 1: Signification des acronymes

Donner la signification des acronymes suivants :

UAL, GPU, CPU, RAM, ROM, PCI, HDMI, VGA, BIOS, SATA, USB

Exercice 2: Calcul du taux de transfert

Un ordinateur est équipé d'un processeur à 3,6 GHz avec une carte mère fonctionnant à 800MHz.

1. Calculer le taux de transfert maximal du bus si la largeur du bus est de 64bits.

Exercice 3: Taux Maximum Théorique de Transfert

Soit un bus PCI de 64 bits fonctionnant à 64 MHz.

1. Calculer le taux maximum théorique de transfert.
2. Exprimer le résultat en MégaOctets/s.

Exercice 4: Comparaison des taux de transfert des bus

Calculer les taux de transfert pour les bus périphériques suivants :

Bus périphériques	Largeur (bits)	Fréquence (MHz)	Taux de transfert (Mo/s)
ISA	16	8,33	
EISA	32	8,33	
PCI	32	33,33	
AGP	32	66,66	
AGP 4x	32	66,66	

Exercice 5: Calcule de temps d'exécution

Supposons que nous avons deux implémentations de la même architecture de jeu d'instructions. Un ordinateur de période d'horloge 250 ps et un CPI (nombre de cycles par instruction) de 2.0 pour un programme donné, et l'ordinateur B a un cycle d'horloge de 500 ps et un CPI de 1.2 pour le même programme.

Quel est l'ordinateur le plus rapide pour ce programme ? et de combien de fois ?

Exercice 6 : Calcul du Taux de Transfert d'un Disque Dur

Un disque dur SSD est connecté via une interface SATA III, dont la fréquence est de 6 Gbps (Gigabits par seconde).

1. Déterminer le taux de transfert théorique maximal en Mo/s (Méga Octets par seconde).
2. En supposant une efficacité de 85% due aux frais de communication, quel serait le taux de transfert effectif en Mo/s ?

Exercice 7 : Calcul de la Bande Passante du Réseau

Une entreprise utilise une connexion Ethernet 10 Gigabit pour transférer des fichiers volumineux entre serveurs. Chaque transfert consomme une bande passante de 8 Gbps.

1. Combien de fichiers de 500 Mo peuvent être transférés par seconde en utilisant toute la bande passante disponible ?
2. Si la bande passante utilisée est réduite à 50%, combien de fichiers peuvent être transférés en une minute ?

Exercice 8 : Calcul de la Fréquence à partir du Temps d'Exécution et du CPI

Un programme de 100 instructions est exécuté sur un processeur dont le CPI (Cycles Par Instruction) est de 2.5. Le programme prend 1 ms (milliseconde) à s'exécuter entièrement.

1. Quelle est la fréquence du processeur en MHz ?
2. Exprimez le résultat en GHz.

$$\text{Temps total} = (\text{CPI} \times \text{nombre d'instructions}) / \text{fréquence du processeur}$$

Exercice 9 : Calcul de la Fréquence Nécessaire pour une Exécution plus Rapide

Un programme de 100 lignes s'exécute en 50 ms sur un processeur fonctionnant à 800 MHz.

1. Combien de cycles le programme utilise-t-il au total ?
2. Si l'on souhaite diviser le temps d'exécution par 2, à quelle fréquence (en MHz) le processeur doit-il fonctionner ?