

## TD 1 : Architecture des ordinateurs

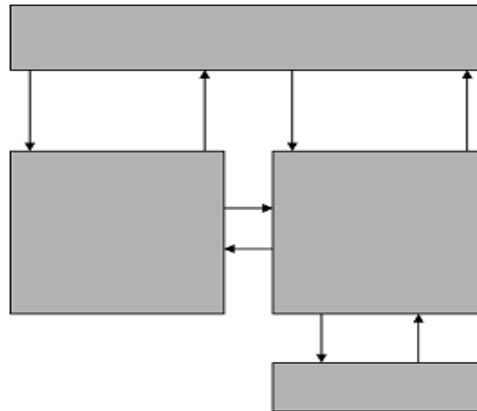
**Exercice 1 :** Trouvez la description la plus adéquate de chaque vocabulaire. Utilisez les chiffres à la gauche de mots dans la réponse. Chaque réponse doit être utilisée qu'une seule fois.

1. Unité centrale de traitement (CPU)	1. Compostant du processeur qui effectue les opérations arithmétiques
2. Bit	2. Demande à la machine d'exécuter des opérations plus complexes.
3. Chemin de données (datapath)	3. Décode les instructions et déclenche les cycles nécessaires à leur lecture et à leur exécution.
4. Mémoire	4. Partie active de l'ordinateur (suit les instructions du programme à la lettre : calcul, test, etc.).
5. Assembleur	5. Binary digit (élément binaire qui prendre deux états 0 ou 1).
6. Mémoire cache	6. Organe de stockage, tels que les DRAM, qui ne conserve les données que si elle est sous tension.
7. Mémoire volatile	7. Composants de l'ordinateur où tous les programmes en cours d'exécution et les données associées y résident.
8. Langage machine	8. Programme symbolique qui se traduit par une suite binaire appelée code machine.
9. Compteur ordinal	9. Contiennent les données sur lesquelles opèrent les instructions actuellement exécutées par la machine.
10. Unité de contrôle (séquenceur)	10. Code binaire
11. Instruction	11. Constituée d'une petite et rapide mémoire qui sert de tampon pour la DRAM.
12. Registres	12. Compteur d'adresse des instructions du programme

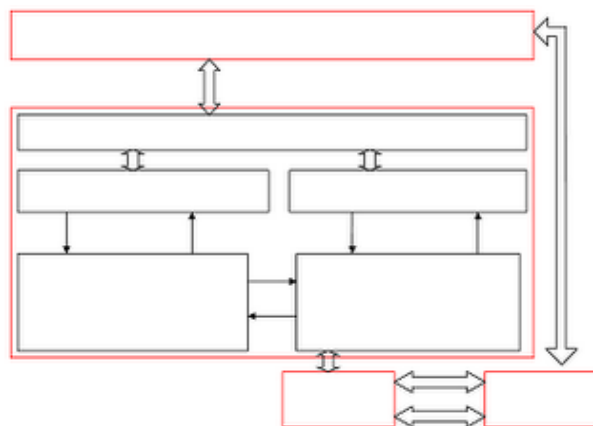
### **Exercice 2 :**

**Question1 :** Complétez le schéma de la machine de Von Neumann suivant

:



**Question2 :** Complétez le schéma du PC suivant :



**Exercice 3 :** Parfois, l'optimisation des logiciels peut considérablement améliorer les performances d'un système informatique. Supposons qu'un processeur peut effectuer une opération de multiplication en 10 ns, et une opération de soustraction à 1 ns. Combien de temps faut-il pour le CPU dans le calcul du résultat de l'opération  $d = a \times b - a \times c$  ? Pourriez-vous optimiser l'équation de sorte qu'il faudra moins de temps?

**Exercice 4 :** 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 5

Un bus d'adresses constitué de 16 fils équipotentiels, c'est donc un bus de 16 bits. Les bits de ce bus sont repérés de A15 à A0.

1. Calculer le nombre d'adresses.
2. Déduire la capacité mémoire en bits.
3. Sachant que le bus de données est de taille 8 bits, déduire en octets le nombre de lignes mémoires adressables.