

Le processeur

1. Que signifie « CPU » ?

Central Processing Unit

2. Quel est le « rôle de base » du processeur ?

- d'exécuter les instructions composant le **programme**
- de se charger de tous les calculs mathématiques et des transferts de données internes et externes

3. Est-ce que Virtual Box support l'architecture ARM ?

OUI

NON

4. Que signifie ISA et quel est le lien avec RISC-V ?

- **ISA** = Instruction Set Architecture. Une architecture de jeu d'instructions est un modèle abstrait d'une architecture informatique qui définit des éléments tels que le modèle de registre et les instructions du code machine. Les ISA les plus répandus sont x86 et ARM, des systèmes plus anciens comme Sparc et VAX ont fait les grandes heures de l'informatique dans les années 80 et 90 avec les premiers microprocesseurs comme le Z80 et le 6502.
- **RISC-V** = RISC-V est un ISA basé sur les principes du RISC (*reduced instruction set computer*). Contrairement à la plupart des autres conceptions ISA, RISC-V fait figure d'exception et est fourni sous une licence open source dont l'utilisation est gratuite.

5. Donnez les acronymes pour « IPC » et « CPI » ainsi que leur définition

IPC (Instructions par Cycle)

- nombre moyen d'instructions exécutées pour chaque signal d'horloge. C'est l'inverse du nombre de cycles par instruction (CPI)

CPI (Cycles Par Instruction)

- nombre moyen de cycles d'horloge nécessaire à l'exécution d'une instruction

6. Quels sont les 3 paramètres utilisés pour définir la « largeur » d'un processeur ?

- La taille du bus d'E/S de données (FSB)
- La taille du bus d'adresses mémoire

- La taille des registres internes du processeur (32 bits ou 64 bits)

7. « QPI » fait référence à quel composant chez Intel ?

C'est le nom du FSB

8. Quel est la définition de « débit » ?

Quantité de données pouvant être transportées par unité de temps

9. Quel est le débit d'un bus de 32 bits cadencé à 66 MHz ?

- $32 \times 66 \times 10^6$ bit/s
- $2'112 \times 10^6$ bit/s = 264×10^6 o/s = 264 Mo/s

10. Qu'est-ce qu'une « instruction » ?

Opération élémentaire que le processeur peut accomplir

11. Un programme compilé pour un processeur Intel peut-il fonctionner sur un processeur AMD ? Pourquoi ?

L'ensemble des instructions qu'un processeur peut exécuter, autrement dit son jeu d'instructions (*Instruction Set*), et la correspondance entre chacune d'entre elles et son code numérique, **sont définis par le constructeur du processeur et lui sont propres.**

Ainsi, un programme, c'est-à-dire une suite de codes numériques d'instructions, ne peut s'exécuter que sur un ou plusieurs modèles précis de processeurs.

12. Donnez 4 critères utiles permettant de choisir un processeur ?

- Fréquence (GHz)
- Consommation énergétique
- Nombre de cœurs
- Mémoire cache

13. Comparez les différents types de processeurs actuellement sur le marché?

<https://www.configspc.com/processeur/>

14. Choisissez deux processeurs similaires chez deux fabricants différents et comparez-les?

Intel CORE2Quad Q6600-G0 Step, 2.4 GHz, CHF 222.-

Connecteur 775 pin, 4 cœurs, bus à 1066 MHz, 8 MB de mémoire, puissance dissipée 90 W.

AMD 64 X4 Phenom 9750+, 2.4 GHz, CHF 209.90

Connecteur AM2+, 4 cœurs, bus entre 1600 et 3600 MHz, 4x512 k de mémoire, puissance dissipée de 95 W.

Source : stecgcomputer.ch

15. Les téléphones portables sont généralement dotés de processeurs ARM, pourquoi?

Les processeurs ARM sont peu coûteux, et ils consomment moins de courant que les autres processeurs, ce qui les rend adaptés aux besoins de la téléphonie mobile.

16. Choisissez un processeur pour chacune des utilités ci-dessous et justifiez votre choix : Bureautique ; Photo, vidéo et multimédia ; Jeu Intensif?

Bureautique

Un processeur d'entrée de gamme de n'importe quel fabricant pourra faire l'affaire. En effet, les applications bureautiques ne sont pas trop voraces en puissance.

Jeu intensif

Pour le cas du jeu, c'est surtout la carte graphique qui va jouer un rôle prépondérant. Celle-ci va alléger le travail du processeur en prenant toute la partie graphique en charge, laissant le processeur libre pour d'autres tâches (accès disque, gestion du réseau, IA, son, ...). La carte graphique sera dans cette configuration facilement 4 à 5 fois plus chère que le processeur lui-même. AMD et Intel font des processeurs moyens de gamme tout à fait valables dans les deux cas.

Multimédia

On privilégiera ici un processeur avec un cache important et multicœur, car les calculs liés aux applications multimédia (manipulations de photos, vidéos, sons) sont complexes et se font sur des données de taille importante.