Développement : Architecture

© tv <tvaira@free.fr> v.1.0

Ce sujet comprend 16 questions pour un total de 40 points.

A Questions de cours

Question 1 (2 points)
Qu'est ce qu'un ordinateur ?

Question 2 (4 points)
Quelles sont les quatre parties de l'architecture d'un ordinateur de Von Neumann ?

Question 3 (3 points)
De quoi est composé au minimum un ordinateur ?

Question 4 (2 points)
Qu'est-ce qu'un bus ?

Question 5 (3 points)
Quels sont les trois bus de base dans l'architecture d'un ordinateur ?

Question 6 (2 points)
Électroniquement parlant, de quoi est composé un processeur ?

Question 7 (2 points)
Informatiquement parlant, de quoi est composé un processeur ?

Question 8 (2 points)
Qu'est-ce qu'un microcontrôleur ?

B Exercices

Question 9 (4 points)
Quel est l'espace mémoire adressable avec un bus d'adresse de 4 bits ? Est-ce que l'on a le double d'espace avec un bus d'adresse de 8 bits ?

Question 10 (2 points)
En supposant qu'un ordinateur code une valeur entière sur 16 bits, est-ce qu'il sera possible de stocker le résultat de l'opération `42000 * 2` ?

Question 11 (2 points)
La couleur d'un *pixel* est codée sur 24 bits RGB : 8 bits pour la composante de Rouge, 8 bits pour la composante de Vert (*Green*) et 8 bits pour la composante de Bleu. Combien de couleurs différentes peut-on coder pour un *pixel* ? Combien de niveaux de rouge possède-t-on ?

Question 12 (2 points)
Est-ce que l'ordinateur est capable d'accéder à un bit de la mémoire ?

Question 13 (2 points)
En supposant qu'un ordinateur code une valeur entière sur 32 bits, combien de données de ce type pourra-t-on stoker dans un espace mémoire de `64Kio` ?

Question 14 (2 points)
Sachant qu'un ordinateur enregistre une température codée sur 16 bits toutes les secondes, quel espace mémoire en `Mio` avez-vous besoin pour stocker une année de données ?

Question 15 (4 points)
Le temps d'accès en lecture/écriture à une case mémoire est de 10 ns. L'exécution d'une addition/soustraction prend 4 cycles d'horloge et celle d'une multiplication/division 10 cycles. Déterminer la durée pour calculer la moyenne des températures enregistrées précedemment (et l'enregistrer en mémoire) nécessaire pour un ordinateur à 3 GHz avec un bus de données de 8 bits puis 16 bits.

Question 16 (2 points)
Pour le même besoin, évaluer la situation pour un ordinateur avec un bus de données de 32 bits ?