

Département : Génie Biomédical

Promotion : 1<sup>ère</sup> Année licence en Génie Biomédical

Matière : Informatique et web (GB142)



Durée : 01 heure

L'usage de la calculatrice est strictement interdit

## Epreuve finale – corrigé type

Questions directes : (10 pts)

- 1- C'est quoi un système de numération ? Donnez un exemple. (2 pts)

*Un système de numération est un ensemble de règles et de symboles permettant de représenter des informations quantitatives. Il est caractérisé par trois entités mathématiques importantes : une base, un ensemble de chiffres, et des règles de représentation des nombres.*

Exemple : Système binaire (base 2, chiffres 0,1)

- 2- Pourquoi, en informatique, on utilise la base 2 en codage de l'information ? (2 pts)

*Ceci est dû au fait que l'ordinateur se sert du système binaire pour représenter les informations.*

- 3- Citez les caractéristiques principales d'un système électronique embarqué. (2 pts)

*Autonome, temps réel, réactif, le logiciel et le matériel sont intimement liés.*

- 4- C'est quoi un SoC ? (2 pts)

*Un system on a chip (SoC) ou système sur une puce est un circuit intégré qui rassemble les principaux composants d'un système embarqué sur une seule puce électronique (pouvant comprendre de la mémoire, un ou plusieurs microprocesseurs, des périphériques d'interface, ou tout autre composant nécessaire à la réalisation de la fonction attendue).*

- 5- Quelle est la différence entre le design classique (conception traditionnelle) et le codesign ? (2 pts)

*Le codesign permet de concevoir en même temps à la fois le matériel et le logiciel pour une fonctionnalité à implémenter. Le codesign permet de repousser le plus loin possible dans la conception du système les choix matériels à faire contrairement à l'approche classique où les choix matériels sont faits en premier lieu.*

QCM : (08 pts)

- 1- La RAM permet de convertir des données numériques brutes en données pouvant être affichées sur un écran. (1 pt)  
a. Vrai                      b. Faux
- 2- La validité d'un algorithme est son aptitude à utiliser de manière optimale les ressources du matériel qui l'exécute. (1 pt)  
a. Vrai                      b. Faux
- 3- Les systèmes embarqués sont des systèmes temps réel (1 pt)  
a. Vrai                      b. Faux

- 4- Dans un système embarqué, le système contrôlé c'est l'ensemble des éléments matériels et logiciels. **(1 pt)**  
 a. Vrai                      b. **Faux**
- 5- Un **(1) téraoctet** est égale à **2<sup>30</sup> octets** **(1 pt)**  
 a. Vrai                      b. **Faux**
- 6- La taille maximale à télécharger en **7 secondes**, avec une connexion de **8 Mbps** est : **(1 pt)**  
 a. **1024 Ko**              b. **896 Ko**              c. **6272 Ko**              d. **7168 Ko**              e. **8192 Ko**
- 7- C++ n'est pas un langage orienté objet. **(1 pt)**  
 a. Vrai                      b. **Faux**
- 8- Sur **4 bits**, combien de **nombre différents** est-il possible d'écrire ? **(1 pt)**  
 a. **16**                      b. **32**                      c. **8**                      d. **2**                      e. **4**

**Exercice : (2 pts)**

Effectuer les opérations suivantes :

10100110 – 00111100 = **01101010** **(1 pt)**

110 + 1110 = **10100** **(1 pt)**

**Question bonus ! (2 pts)**

Donner l'équivalent binaire (partie entière et décimale sur 8 bits du nombre décimal **118,625**

**Partie entière :**

118 : 2 = 59 reste 0

59 : 2 = 29 reste 1

29 : 2 = 14 reste 1

14 : 2 = 7 reste 0

7 : 2 = 3 reste 1

3 : 2 = 1 reste 1

1 : 2 = 0 reste 1

**D'où : 118 = 111 0110**

**Partie fractionnaire:**

**Binaire vers décimal :**

$2^{-1} = \frac{1}{2} = 0,5; 2^{-2} = \frac{1}{4} = 0,25; \dots 2^{-P} = 1/(2^P)$

Ainsi  $0,101 = 1*2^{-1} + 0*2^{-2} + 1*2^{-3} = 0,625$

**Décimal vers binaire: multiplications successives par 2**

$0,625 \times 2 = 1,25$

$0,25 \times 2 = 0,5$

$0,5 \times 2 = 1,0$

**D'où  $0,625 = 1*2^{-1} + 0*2^{-2} + 1*2^{-3} = 0,101$**

**Donc :**

**118,625 = 0111 0110,1010 0000**