

ULB - Ecole Polytechnique

Première année Bachelier

Seconde Chance. Théorie, module 1. – INFO – H100

9 juin 2010

Nom, Prénom : **Tiberghien Jacques**

Répondez de façon concise aux questions posées dans l'emplacement prévu à cet effet. Il ne s'agit pas d'écrire un cours, il suffit de montrer, en quelques mots, que vous avez compris le sujet sur lequel porte la question. Des éléments de réponse qui ne contribuent pas à cet objectif peuvent vous faire perdre des points.

Je vous souhaite un excellent test ! Jacques Tiberghien.

Question 1. (1 p)

Pour une vérification statistique d'un dé électronique l'on veut stocker en mémoire le résultat de plusieurs milliards de lancers. Il est donc important d'utiliser un minimum de bits pour représenter le résultat d'un lancer. Combien de bits utiliseriez vous ?

Nombre de valeurs distinctes	Nombre de bits nécessaire
Il peut y avoir 6 valeurs : $4 < 6 \leq 8$	$\text{Log}_2 8 = 3$

Question 2. (2 p)

Complétez le tableau suivant qui montre des conversions entre base 10 et base 3.

En base 10	En base 3
8_{10}	22_3
27_{10}	1000_3

Question 3. (4p)

Complétez toutes les cases du tableau suivant qui montre des conversions entre valeurs décimales et nombres binaires à 8 bits en complément à deux. Pour les nombres binaires la notation binaire et la notation hexadécimale seront utilisées.

Valeur décimale	Binaire	Hexadécimal
0	00000000	00
+64	00100000	20
-128	10000000	80
+7	00001111	07
-7	11111001	F9

Question 4. (2 p)

Dans un programme C++ une variable x a la valeur 1000010_2 (ou 66_{10}). Qu'écrira l'instruction `cout <<x <<endl;` si x était du type `int` ou du type `char` ?

<code>int x ;</code>	<code>char x ;</code>
66	B

Nom, Prénom :

Question 5. (4 p)

Complétez le tableau suivant qui montre des conversions entre valeurs décimales et nombres binaires conformes à la norme IEEE754. Pour les nombres binaires la notation hexadécimale est utilisée.

Décimal	IEEE 754 (32bit)
0,125	3E000000
63,0	427C0000
« not a number »	7F800001
$-\infty$	FF800000

Question 6. (4p)

Quelles seraient les priorités que vous attribueriez aux programmes suivants ?

Logiciel	la + basse	basse	moyenne	élevée	la + élevée
Tableur			X		
Pilote de souris				X	
Sauvegarde en cas de panne de courant					X
Défragmentation du disque		X			
Pilote de l'imprimante				X	

Question 7. (3 p)

Deux familles A et B sont clientes de Belgacom pour la télévision et l'Internet. Chacune est connectée au travers d'une ligne ADSL qui permet un débit entrant de 4,2 Mbits par seconde et un débit sortant de 400 Kb/s. En admettant qu'il faille un débit de 2 Mb/s pour regarder en temps réel un programme TV et sachant que la télévision a priorité sur le transfert de fichiers, combien de temps faudra-t-il pour transférer 100 photos de 1250000 octets chacune de A vers B dans les circonstances suivantes

Chaînes TV regardées simultanément chez A	Chaînes TV regardées simultanément chez B	Débit disponible pour transfert de photos	Durée du transfert (en secondes)
0	1	$4 \cdot 10^5$ b/s	$1,25 \cdot 8 \cdot 10^8 / 4 \cdot 10^5 = 2500$
0	2	$2 \cdot 10^5$ b/s	$1,25 \cdot 8 \cdot 10^8 / 2 \cdot 10^5 = 5000$
2	0	$4 \cdot 10^5$ b/s	$1,25 \cdot 8 \cdot 10^8 / 4 \cdot 10^5 = 2500$

Je vous souhaite une meilleure note qu'en janvier !