

Informatique 2^e ECG · Test 2

Domaine de représentation et addition binaire

Durée conseillée : 45 minutes · Sans calculatrice · Barème : **40 points** Note : / 40

Avec un nombre de bits fixé, on ne peut représenter qu'un nombre limité de valeurs : c'est le **domaine de représentation**. Quand le résultat d'une addition ne rentre pas dans les bits disponibles, on parle de **dépassement de capacité**. Sans calculatrice. Quand l'énoncé précise un nombre de bits, tu dois le respecter strictement.

A. Combien de valeurs avec n bits ?

Question 1

1 point

Combien de nombres différents peut-on encoder en binaire avec **3 bits** ?

Réponse :

Question 2

1 point

Quel est le domaine de représentation sur **4 bits** (plus petit et plus grand nombre) ?

Réponse :

Question 3

3 points

Complète : avec **n bits**, on peut représenter nombres différents, du plus petit jusqu'au plus grand

Réponse :

Question 4

2 points

Combien de nombres différents peut-on encoder avec **16 bits** ? Quel est le plus grand ?

Réponse :

B. Le même raisonnement en décimal

Question 5

2 points

Un cadenas à molettes possède **5 molettes**, chacune graduée de 0 à 9. Combien de combinaisons différentes existe-t-il ? Quel est son domaine de représentation ?

Réponse :

Question 6

2 points

Même question pour un cadenas à **n molettes** : combien de combinaisons, et jusqu'à quel nombre ?

Réponse :

C. Combien de bits faut-il ?

Question 7

2 points

On souhaite identifier chaque élève d'une classe de **33 élèves** par un nombre binaire unique. Combien de bits faut-il prévoir ?

Réponse :

Question 8

2 points

Combien de bits faut-il au minimum pour coder chacune des **26 lettres** de l'alphabet par un nombre différent ?

Réponse :

D. Additions binaires (assez de bits)

Question 9

1 point

Effectue l'addition binaire suivante, en notant les retenues.

retenues

+

	1	0	1
		1	1

Question 10

1 point

Effectue l'addition binaire suivante.

retenues

+

	1	1	1	1
				1

Question 11

2 points

Effectue l'addition binaire suivante.

retenues

+

	1	0	1	1	1
		1	0	1	1

Question 12

2 points

Effectue l'addition binaire suivante.

retenues

	1	1	0	1	1	0
+				1	0	1

Question 13

2 points

Effectue l'addition binaire suivante.

retenues

	1	1	1	1	1
+	1	1	1	1	1

E. Additions avec un nombre de bits imposé

Question 14

2 points

Effectue l'addition suivante **sur 7 bits**. Écris aussi le résultat en décimal.

retenues

	1	0	0	0	0	1
+	0	1	1	0	0	0

Question 15

2 points

Effectue l'addition suivante **sur 7 bits**. Écris aussi le résultat en décimal.

retenues

	0	0	1	0	1	1	1
+	1	0	1	0	1	0	1

Question 16

3 points

Effectue l'addition suivante **sur 8 bits**. Que constates-tu ? Compare avec le calcul en décimal (199 + 71).

retenues

	1	1	0	0	0	1	1	1
+	0	1	0	0	0	1	1	1

Question 17

2 points

Effectue l'addition suivante **sur 4 bits**. Le résultat est-il correct ?

retenues

	1	0	0	1
+	1	0	0	0

Question 18

3 points

Les nombres **17** et **22** s'écrivent 010001 et 010110 sur 6 bits. Effectue l'addition sur 6 bits, puis donne le résultat en décimal et contrôle-le avec $17 + 22$.

retenues

	0	1	0	0	0	1
+	0	1	0	1	1	0

Question 19

3 points

Les nombres **59** et **7** s'écrivent 111011 et 000111 sur 6 bits. Effectue l'addition **sur 6 bits**. Que constates-tu ?

retenues

	1	1	1	0	1	1
+	0	0	0	1	1	1

Question 20

2 points

Quel est le **nombre minimum de bits** pour effectuer $63 + 1$ et obtenir un résultat arithmétiquement correct ? Justifie.

Réponse :