

BASES DES SYSTÈMES INFORMATIQUES

Jeudi 12 novembre 2009

Contrôle continu n°1

NOM

Prénom

-
- i. Tous les documents sont autorisés
 - ii. Aucun matériel électronique (téléphone, calculatrice, ...) n'est autorisé
 - iii. Dans la mesure du possible, les réponses doivent être fournies sur l'énoncé
 - iv. Bon courage à tous
-

Exercice 1 – Changements de base

	Bin	Oct	Hex	
Puissance	1	2	8	16
	2	4	64	256
	3	8	512	4 096
	4	16	4 096	65 536
	5	32	32 768	1 048 576
	6	64	262 144	16 777 216
	7	128	2 097 152	268 435 456
	8	256	16 777 216	4 294 967 296
	9	512	134 217 728	68 719 476 736
	10	1 024	1 073 741 824	1 099 511 627 776
	11	2 048	8 589 934 592	17 592 186 044 416
	12	4 096	68 719 476 736	281 474 976 710 656
	13	8 192	549 755 813 888	4 503 599 627 370 500
	14	16 384	4 398 046 511 104	72 057 594 037 927 900
	15	32 768	35 184 372 088 832	1 152 921 504 606 850 000
	16	65 536	281 474 976 710 656	18 446 744 073 709 600 000
	17	131 072	2 251 799 813 685 250	295 147 905 179 353 000 000
	18	262 144	18 014 398 509 482 000	4 722 366 482 869 650 000 000
	19	524 288	144 115 188 075 856 000	75 557 863 725 914 300 000 000
	20	1 048 576	1 152 921 504 606 850 000	1 208 925 819 614 630 000 000 000

Donnez, dans les cases libres, la conversion des nombres proposés dans les autres bases de numération. Tous les nombres proposés sont des entiers positifs.

Base 2	Base 8	Base 10	Base 16
1001 0010	222	146	92
1 0011 0010	462	306	132
1010 1011	253	171	AB
1100 0010 0000	6 040	3 104	C20
1 1111 1111	777	511	1FF
1011 1111 0011	5 763	3 059	BF3
1100 1010 1111 1110	145 376	51 966	CAFE
1110 0100	344	228	E4
1100 0000 1100 1010	140 312	49 354	C0CA
1111	17	15	F

Exercice 2 – Arithmétique binaire

Effectuez les opérations suivantes, sur des nombres binaires en format fixe (donc signés) et vérifiez le résultat dans la colonne d'à côté, en convertissant tous les nombres.

	0000 1001		09		1010 1110		-	82
+	0100 0100	+	68		0011 0010		-	50
	0100 1101		77		1111 1100		-	132

	0000 1001		09		1010 1110		-	82
-	0100 0100	-	68		0011 0010	+	+	50
	1100 0101	-	59		1101 1100		-	32

	0000 1001		09		1110 1110		-	18
+	0100 0100	+	68		0011 0010		-	50
	0100 1101		77		1 1011 1111		-	68

Exercice 2 – Logique booléenne

Un bit de parité est un bit qui s'ajoute à une expression binaire E_b , témoin de la parité du nombre de bits à 1 de E_b . Nous cherchons à construire une fonction permettant d'ajouter automatiquement un bit de parité P à un « mot mémoire » de 4 bits. On notera le mot $B_0B_1B_2B_3$ et sa parité P .

1. Écrivez, en fonction de ces quatre valeurs d'entrée, la table de vérité de la fonction.

B_0	B_1	B_2	B_3	P
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

2. Donnez l'expression de P en logique booléenne. Simplifiez-la, si nécessaire, en vous servant des axiomes.

3. Dessinez le circuit associé.

