

Lire toutes les questions avant de commencer et s'assurer que les consignes sont comprises.
Répondre dans les cadres. Écrire au stylo (pas de crayon). Tout document interdit.

syntaxe	action	nzp	codage																
			opcode				arguments												
			F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
NOT DR,SR	DR ← not SR	*	1	0	0	1									1	1	1	1	1
ADD DR,SR1,SR2	DR ← SR1 + SR2	*	0	0	0	1								0		0	0		SR2
ADD DR,SR1,Imm5	DR ← SR1 + SEXT(Imm5)	*	0	0	0	1								1					Imm5
AND DR,SR1,SR2	DR ← SR1 and SR2	*	0	1	0	1								0		0	0		SR2
AND DR,SR1,Imm5	DR ← SR1 and SEXT(Imm5)	*	0	1	0	1								1					Imm5
LEA DR,label	DR ← PC + SEXT(PCOffset9)	*	1	1	1	0													PCOffset9
LD DR,label	DR ← mem[PC + SEXT(PCOffset9)]	*	0	0	1	0													PCOffset9
ST SR,label	mem[PC + SEXT(PCOffset9)] ← SR		0	0	1	1													PCOffset9
LDR DR,BaseR,Offset6	DR ← mem[BaseR + SEXT(Offset6)]	*	0	1	1	0													BaseR Offset6
STR SR,BaseR,Offset6	mem[BaseR + SEXT(Offset6)] ← SR		0	1	1	1													BaseR Offset6
BR[n][z][p] label	Si (cond) PC ← PC + SEXT(PCOffset9)		0	0	0	0		n	z	p									PCOffset9
NOP	No Operation		0	0	0	0		0	0	0									0 0 0 0 0 0 0 0

Question 1. Le codage de Gray est une autre façon de représenter des états différents à partir d'un certain nombre de bits. Une différence par rapport au codage naturel que nous avons utilisé jusques à présent est qu'il ne modifie qu'un seul bit pour passer d'un état à l'état suivant (ou précédent). Ses huit premières valeurs sont, de gauche pour la première à droite pour la huitième : 000, 001, 011, 010, 110, 111, 101, 100.

- Définir un compteur par 8 en code de Gray à l'aide d'un nombre minimal de bascules D edge-triggered (c'est-à-dire un circuit qui passe successivement par les huit premières valeurs du code de Gray).

- On suppose maintenant qu'il existe un compteur « boîte noire » par 8 (code de Gray), muni d'une entrée de contrôle C pour tout le circuit et une entrée de données L_i pour chaque bascule D_i telles que lorsque C est à 1, chaque bascule D_i charge L_i .

On se donne une entrée E. Définir à l'aide de la boîte noire un circuit qui se comporte comme un compteur par 7 (code de Gray) lorsque E vaut 1 et comme un compteur par 6 lorsque E vaut 0.

Indication : on remarquera qu'il s'agit de charger les bonnes valeurs dans les bascules (avec C) au bon moment. Il suffit donc de donner les contenus des L_i d'une part, la valeur de C en fonction de E et des contenus des D_i , d'autre part.

