

**NOM:** \_\_\_\_\_

**Code permanent:** \_\_\_\_\_

**IFT1227 : Architecture des ordinateurs I**  
**Examen intra (Hiver 2008)**

**Professeur :** El Mostapha Aboulhamid

Directives

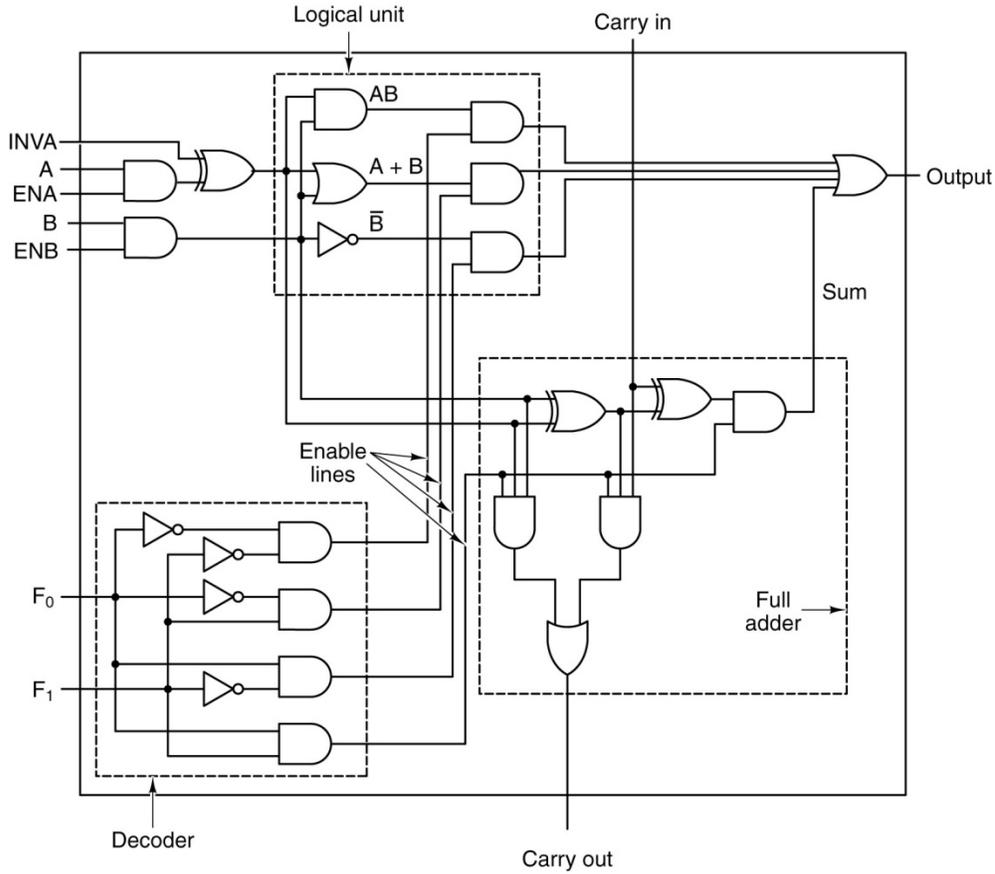
- Toute documentation est permise.
- Une calculatrice est permise.
- Le barème est indiqué entre parenthèses.
- Inscrire votre nom et code permanent sur la première page du questionnaire.
- Si vous ne comprenez pas exactement une question, faites une interprétation, expliquez-la et continuez. Veillez à la clarté de vos réponses et justifiez-les.
- *Les questions sont indépendantes et leur ordre n'indique pas leur degré de difficulté.*

**Durée : 9:30 -11:20**

---

**Question 1 (15)**

Soit le circuit vu dans le cours :



Compléter la table suivante en donnant la fonction réalisée :

$F_0$	$F_1$	ENA	ENB	INVA	Carry in	Fonction
0	0	1	0	1	1	
0	0	1	0	0	0	
0	1	1	1	0	1	
0	1	1	1	1	0	
1	0	1	1	1	0	
1	1	0	1	1	1	
1	1	1	0	1	0	

**Question 2 (25)**

En utilisant la méthode Quine-McCluskey sur la fonction booléenne  $\sum 0,2,4,5,6,7,9,13,14$

- a. Donner tous les mintermes de la fonction
- b. Trouver tous ses implicants premiers
- c. Trouver tous ses implicants premiers essentiels
- d. Donner une couverture minimale de la fonction
- e. Réaliser la fonction en utilisant seulement des MUX à 2 entrées de contrôle.



**Question 3 (15)**

Une machine à états finis observe une séquence de bits 0,1 en entrée. La sortie de cette machine est 1 si la majorité des cinq derniers bits est 1 sinon c'est 0 :

Ainsi on aurait les séquences Entrées/Sorties suivantes :

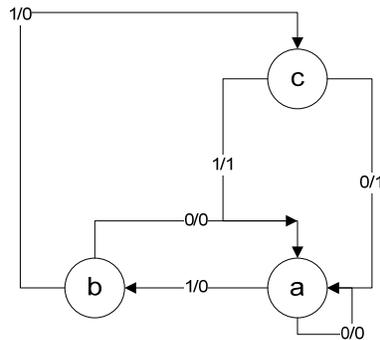
Séquence en entrée : 01010010110100110010

Séquence en sortie : 00000000011110010010

- a) Dessiner cette machine.
- b) Combien de bascules vous faudra-t-il pour réaliser cette machine ?

**Question 4 (25)**

Soit la machine à états finis suivante :



On décide de coder les états en utilisant 2 bits  $y_0y_1$ . Avec la correspondance suivante :

État	Codage $y_0y_1$
<i>a</i>	00
<i>b</i>	01
<i>c</i>	11

- Il faudra établir la table de vérité de chaque sortie ainsi que de chaque bit d'état.
- Il faudra aussi donner leur expression algébrique sous forme simplifiée de somme de produits.
- Dessiner un circuit logique en utilisant des bascules D ainsi que des portes logiques ET, OU, NON qui correspond à une réalisation de la machine à états finis ci-haut, les expressions booléennes doivent être simplifiées.



**Question 5 (10)**

Donner les instructions assembleur qu'on devrait générer sur la machine IJVM pour le pseudo-code suivant :

```
while b ≠ 0
  if a > b
    a := a - b
  else
    b := b - a
return a
```

**Question 6 (10)**

- a) Créer une suite de microinstructions qui remplacerait les deux valeurs stockées au sommet de la pile par la somme de la valeur au sommet plus le double de la valeur qui est juste en dessous du sommet. Il faut veiller à changer TOS et l'image de la pile en mémoire.

Pile avant
13
15
222
399
7

Pile après
43
222
399
7