

مباراة للتعاقد مع

اختصاصيين في مجال المعلوماتية للعمل لدى مصلحة المركز
الآلي الجمركي في مديرية الجمارك العامة في وزارة المالية.

مسابقة في تكنولوجيا الحاسوب

لوظيفة: أخصائي تشغيل

المدة: ساعتان

Traiter les questions suivantes:

- 1) Simplifier les expressions logiques suivantes :
 $F1 = \bar{A} B C + A B + \bar{B} C + \bar{A} \bar{B} \bar{C}$
 $F2 = \bar{A} \bar{B} C + \bar{A} \bar{B} \bar{C} + A \bar{B} C + A B \bar{C}$
 $F3 = A B \bar{D} + \bar{A} \bar{B} D + \bar{A} B D + A \bar{B} C \bar{D}$
- 2) Remplir la table de vérité de chacune des fonctions X1 et X2 suivantes :
 $X1 = \bar{A} B C + A C + \bar{B} C$
 $X2 = A B \oplus \bar{A} C$
- 3) a- Donner le symbole, la table de vérité et l'équation logique de la porte XOR (OU exclusive).
b- Détailler les étapes de construction d'un multiplexeur à 4 entrées.
- 4) Dessiner le circuit logique de chacune des fonctions logiques suivantes (sans simplification) :
a- $x \bar{z} + x y \bar{z} + \bar{x} \bar{y}$
b- $x \bar{y} + \bar{y} z + y \bar{z} + \bar{x} y$
- 5) Simplifier les fonctions suivantes par le diagramme de Karnaugh :
a- $F2 = (A \bar{B} + \bar{A} B)(C D + \bar{C} \bar{D}) + \bar{A} \bar{B} + A B$
b- $F3 = \bar{A} \bar{B} D + \bar{A} \bar{B} C + A \bar{B} C + A B \bar{C}$
- 6) Considérons un décodeur à 7 segments :
a- Remplir la table de vérité du décodeur.
b- Déduire l'équation logique du segment (b).
c- Simplifier l'équation logique du segment (b).
d- Réaliser l'équation logique simplifiée du segment (b) avec des portes logiques NAND à 2 entrées seulement.

- 7) Réaliser un additionneur binaire complet qui effectue la somme (S_i) de 2 bits A_i et B_i et une retenue R_i .

Le schéma symbolique est :



- a- Donner la table de vérité de ce circuit.
b- Simplifier les fonctions booléennes de S_i et de R_i

- 8) Donner les fonctions simplifiées des 2 tables A et B par le diagramme de Karnaugh :

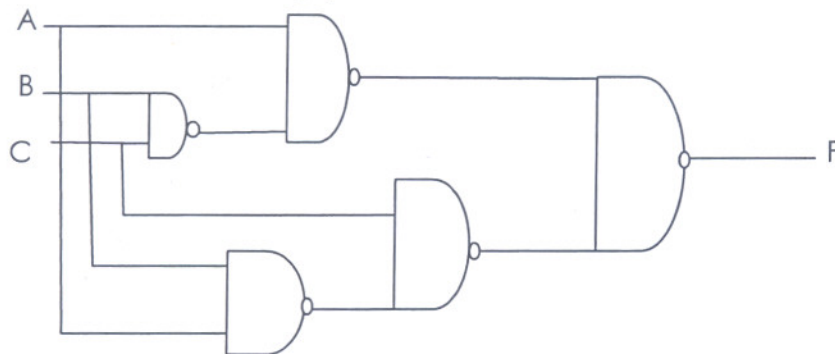
AB \ CD	00	01	11	10
00	1	1		1
01	1	1		1
11				
10	1			1

Table A

AB \ CD	00	01	11	10
00			1	
01	1	1		
11	1	1		1
10		1	1	1

Table B

- 9) Dédurre la fonction logique F du circuit suivant :



- 10) A partir de 2 mémoires de 16 mots, dont la taille du mot est égale à 4 bits, réaliser un bloc de mémoire de 32 mots.

11)

- a. Dessiner un registre à décalage à droite à 4 bits par des bascules JK synchrones.
b. Dessiner l'oscillogramme en utilisant 10 impulsions d'horloge dans le cas suivant :
- Initialement le registre est à 0,
 - Ensuite, le registre contiendra 1101,
 - Enfin, le registre se remettra à 0.

مباراة للتعاقد مع

اختصاصيين في مجال المعلوماتية للعمل لدى مصلحة المركز
الآلي الجمركي في مديرية الجمارك العامة في وزارة المالية.

مسابقة في تكنولوجيا الحاسوب

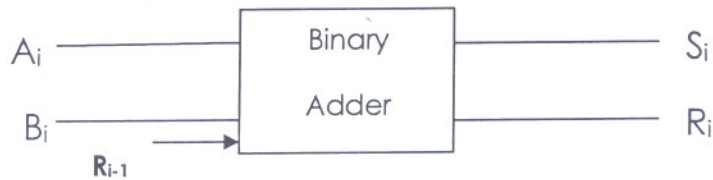
لوظيفة: أخصائي تشغيل

المدة: ساعتان

Treat the following questions:

- 1) Simplify the following logic expressions:
 $F1 = \bar{A} B C + A B + \bar{B} C + \bar{A} \bar{B} \bar{C}$
 $F2 = \bar{A} \bar{B} C + \bar{A} \bar{B} C + A \bar{B} C + A B \bar{C}$
 $F3 = A B \bar{D} + \bar{A} \bar{B} D + \bar{A} B D + A \bar{B} C \bar{D}$
- 2) Fill the truth table of each of the following functions X1 and X2:
 $X1 = \bar{A} B C + A C + \bar{B} C$
 $X2 = A B \oplus \bar{A} C$
- 3) a- Give the symbol, the truth table and the logic equation of the gate XOR (exclusive OR).
b- Detail the construction steps of a multiplexer of 4 inputs.
- 4) Draw the logic function of each of the following logic functions (without simplification) :
a- $x \bar{z} + x y \bar{z} + \bar{x} \bar{y}$
b- $x \bar{y} + \bar{y} z + y \bar{z} + \bar{x} y$
- 5) Simplify the following functions by the Karnaugh map :
a- $F2 = (A \bar{B} + \bar{A} B)(C D + \bar{C} \bar{D}) + \bar{A} \bar{B} + A B$
b- $F3 = \bar{A} \bar{B} D + \bar{A} \bar{B} C + A \bar{B} C + A B \bar{C}$
- 6) Consider a 7-segments decoder:
a- Fill the truth table of the decoder.
b- Deduce the logic equation of the edge (b).
c- Simplify the logic equation of the edge (b).
d- Realize the simplified logic equation of the edge (b) with logic gates NAND of 2 inputs only.

- 7) Realize a complete binary adder that performs the sum (S_i) of 2 bits A_i and B_i and a carry R_i .
The symbolic diagram is:



- a- Give the truth table of this circuit.
b- Simplify the Boolean functions of S_i and R_i .
- 8) Give the simplified functions of the 2 tables A and B by the Karnaugh map:

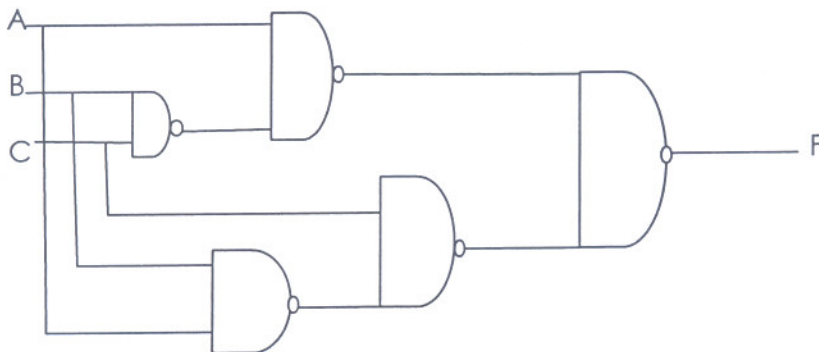
AB \ CD	00	01	11	10
00	1	1		1
01	1	1		1
11				
10	1			1

Table A

AB \ CD	00	01	11	10
00			1	
01	1	1		
11	1	1		1
10		1	1	1

Table B

- 9) Deduce the logic function of the following circuit:



- 10) From 2 memories of 16 words, where the word length equals to 4 bits, realize a block of memory of 32 words.
- 11)
- Draw a right shift register of 4 bits by synchronous flip-flop JK.
 - Draw the chronogram using 10 clock pulses in the following case :
 - Initially the register is set to 0,
 - Then, the register will contain 1101,
 - Finally, the register will be reset to 0.