

Première année Licence informatique, 2024 - 2025
Structure Machine 1

Mercredi 07/01/2025 - Durée : 1h30

Examen de remplacement

NB : Documents non autorisés

Pour les absents du CC, leur note de CC sera questions de cours + trois premières questions de l'exercice

Nom :

Prénom :

Date de naissance :

Numéro de carte :

Questions de cours : (8 pts chaque question sur 1 point)

Cochez **UNE** bonne réponse :

1. Convertir le nombre binaire en complément à deux sur 8 bits suivant $(10000000)_{CA2}$ au décimal (conversion du binaire complément à deux au décimal) :

- ☐ - 0
☐ - 127
☒ - 128
☐ + 128

2. Convertir le nombre hexadécimal en virgule fixe suivant $(E1C7.32)_{16}$ au binaire en virgule fixe (conversion de l'hexadécimal en virgule fixe au binaire en virgule fixe) :

- ☐ 111011100111.1110
☒ 1110000111000111.00110010
☐ 11100011100111.011010
☐ Aucune de ses réponses. Précisez :

3. Soit le nombre ci-dessous en binaire norme IEEE754 en simple précision :

0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Convertir ce nombre en décimal : (conversion du binaire norme IEEE754 simple précision au décimal)

- ☒ + 44.75
☐ + 0.0874023438
☐ + 132.51
☐ + 132.796875

4. Le binaire réfléchi aussi appelé code de Gray, quelle est sa particularité :

- ☐ Pour convertir un nombre décimal en code de gray on code chaque chiffre de ce nombre sur 4 bits.
☐ Le binaire réfléchi permet de représenter les nombres signés.
☒ Un seul bit change d'état quand un nombre est augmenté de 1.
☐ Plusieurs bits change d'état quand un nombre est augmenté de 1.

5. Le codage **UNICODE** est une norme informatique pour caractères, il accepte plusieurs systèmes de codage parmi eux le codage UTF-8. Le codage utf-8 utilise code :

- ☐ sur 7 bits.
☐ Sur 8 bits
☐ sur 8 octets.
☒ sur 1 à 4 octets.

Nom :

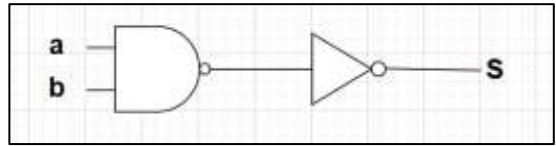
Prénom :

6. Soit une porte logique qui a 2 entrées **a** et **b**, et sa sortie est égal à **1** si au moins une de ses entrées est égal à 1. Quelle est cette porte logique :

- ☐ ET (AND)
- ☒ OU (OR)
- ☐ OU exclusif (XOR)
- ☐ NON-ET (NAND)
- ☐ NON-OU (NOR)
- ☐ NON OU exclusif (XNOR)

7. Le montage représenter à droite correspond à quelle porte logique :

- ☒ ET (AND)
- ☐ OU (OR)
- ☐ OU exclusif (XOR)
- ☐ NON-ET (NAND)
- ☐ NON-OU (NOR)
- ☐ NON OU exclusif (XNOR)

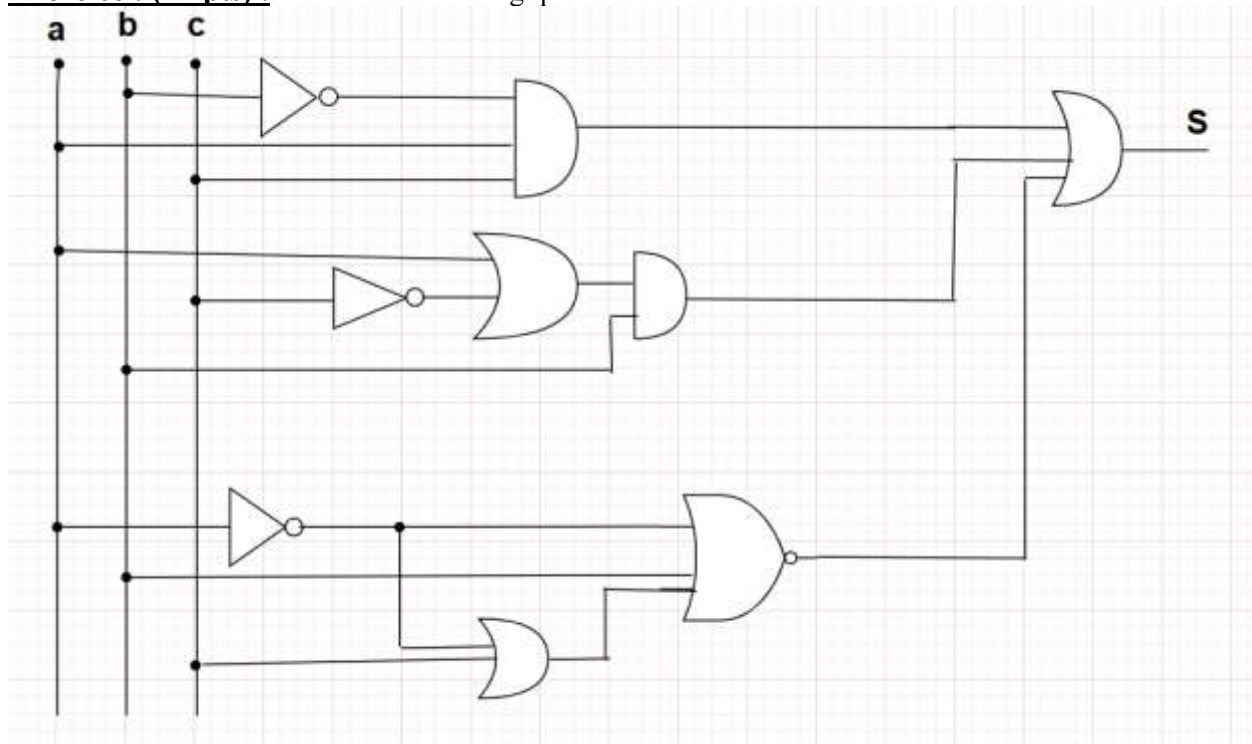


8. Soit la table de vérité d'une fonction logique F (représenter à droite) . Quelle est la forme canonique disjonctive de F :

- ☐ $F(x, y, z) = \bar{x}. \bar{y}. \bar{z} + \bar{x}. y. \bar{z} + x. \bar{y}. z$
- ☐ $F(x, y, z) = \bar{x}. \bar{y}. z + \bar{x}. y. z + x. \bar{y}. \bar{z} + x. y. \bar{z} + x. y. z$
- ☐ $F(x, y, z) = \bar{x}. z + y. z + x. y$

<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>F</i>
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

Exercice : (12 pts) : Soit le circuit logique suivant :



Nom :

Prénom :

1) Ecrire l'expression logique de la sortie S du circuit logique représenté dans la page 2 : (1.5 pts)

$$S(a, b, c) = a. \bar{b}. c + b. (a + \bar{c}) + \overline{\bar{a} + b + \bar{a} + c}$$

2) Complétez la table de vérité correspondante à la sortie S : (2 pts)

a	b	c	S
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

3) Simplifiez la fonction logique S en utilisant les propriétés de l'Algèbre de BOOLE. (3 pts)

$$S(a, b, c) = a. \bar{b}. c + b. (a + \bar{c}) + \overline{\bar{a} + b + \bar{a} + c}$$

$$S(a, b, c) = a. \bar{b}. c + b. (a + \bar{c}) + \bar{a} + b + \bar{a} + c$$

$$S(a, b, c) = a. \bar{b}. c + b. (a + \bar{c}) + a. \bar{b}. \bar{c}$$

$$S(a, b, c) = a. \bar{b}. c + b. a + b. \bar{c} + a. \bar{b}. \bar{c}$$

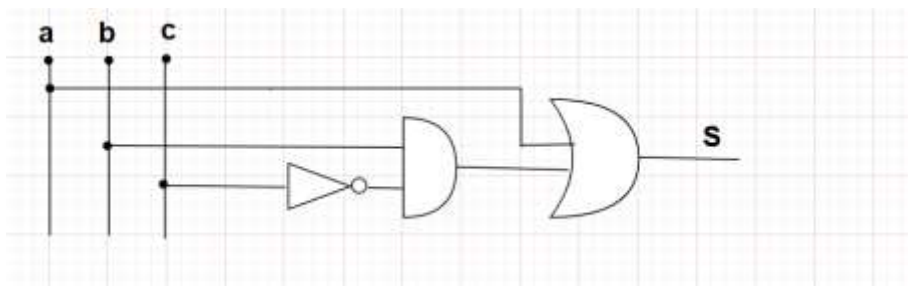
$$S(a, b, c) = a. \bar{b}. (c + \bar{c}) + b. a + b. \bar{c}$$

$$S(a, b, c) = a. \bar{b} + b. a + b. \bar{c}$$

$$S(a, b, c) = a. (\bar{b} + b) + b. \bar{c}$$

$$S(a, b, c) = a + b. \bar{c}$$

Le logigramme de la fonction S simplifiée obtenue dans la question 3. (2 pts)



4) Ecrivez la fonction S simplifiée (l'expression de S obtenue dans la question 3) avec seulement des NOR, ensuite dessiner le logigramme de cette nouvelle expression de S en utilisant seulement les portes logiques NAND. (3.5 pts)

Jkfhzjfl

$$S(a, b, c) = a + b. \bar{c}$$

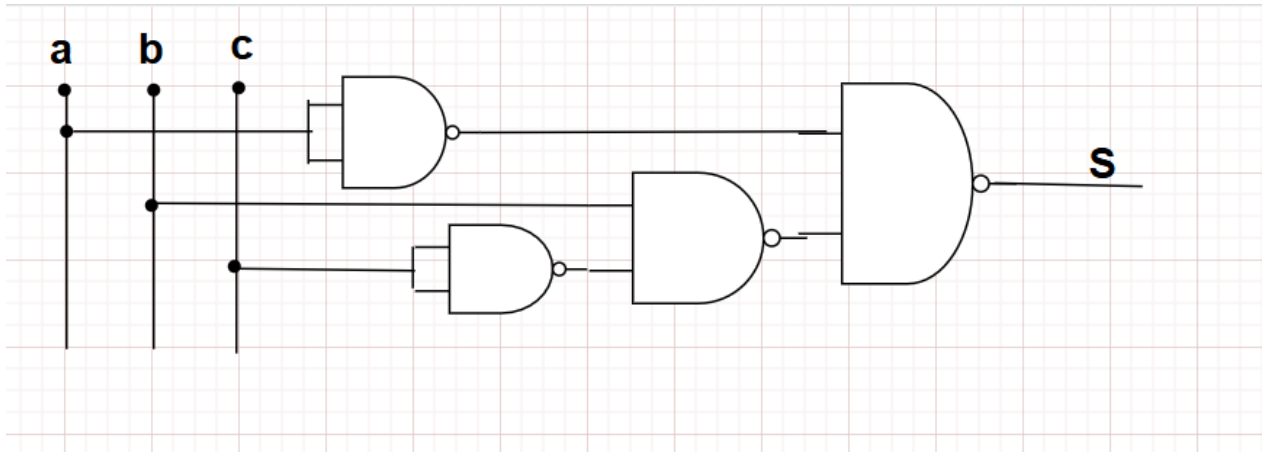
$$S(a, b, c) = \overline{\overline{a + b. \bar{c}}}$$

$$S(a, b, c) = \overline{\overline{a + b. \bar{c}}}$$

Nom :

Prénom :

$$S(a, b, c) = \overline{\overline{a} \cdot \overline{b} \cdot \overline{c}}$$



Bon courage