


Groupe EM GABON Ecole d'Ingénieurs de Libreville		Département : Génie Informatique et Maintenance (GIM) Niveau : Licence 1 Semestre : 1
Module : Microélectronique et Architecture des ordinateurs	EXAMEN THEORIQUE	Date : 20/11/2024 Numéro : 1 Durée : 2 H
Documents autorisés : Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>	Nombre de pages : 3	
Calculatrice autorisée : Non <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Enseignant : M. Wenceslas MOUNDOUNG-AW K	

### Exercice 1 : Généralités de la microélectronique (3 pts)

Dans un paragraphe de maximum 10 lignes, résumez de façon simple, claire et concise, vos connaissances de la microélectronique : de ses fondamentaux aux circuits microélectroniques.


### Exercice 2 : Systèmes de numération et codage de l'information dans un ordinateur (4 pts)

- 1) Un opérateur tape sur un clavier de micro-ordinateur un programme en Visual basic. Cet ordinateur traduit chaque touche enfoncée en un code ASCII et conserve le tout en mémoire.
  - a) Déterminer le nombre de bits **N** maximum, nécessaire à l'encodage des symboles de ce clavier dans la base binaire.
  - b) Déterminer les codes (bit de parité, code ASCII sur les **N** bits précédents) qui se retrouve en mémoire y compris l'espace, quand l'opérateur tape l'instruction en basic suivante : **Lic1\_GIM**. Le bit de parité est "0" si le nombre de 1 dans le code ASCII est pair si non c'est "1".

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
0	0	[NUL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	
1	1	[START OF HEADING]	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	[START OF TEXT]	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	[END OF TEXT]	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	[END OF TRANSMISSION]	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	5	[ENQUIRY]	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	[BELL]	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	[BACKSPACE]	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	[HORIZONTAL TAB]	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	A	[LINE FEED]	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	B	[VERTICAL TAB]	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	C	[FORM FEED]	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	D	[CARRIAGE RETURN]	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	E	[SHIFT OUT]	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	F	[SHIFT IN]	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	[DEVICE CONTROL 1]	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	[DEVICE CONTROL 2]	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	[DEVICE CONTROL 3]	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	[DEVICE CONTROL 4]	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	[SYNCHRONOUS IDLE]	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	[END OF TRANS. BLOCK]	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	[CANCEL]	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	[END OF MEDIUM]	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	[SUBSTITUTE]	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	[ESCAPE]	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	}
29	1D	[GROUP SEPARATOR]	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	~
30	1E	[RECORD SEPARATOR]	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	
31	1F	[UNIT SEPARATOR]	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	[DEL]

- 2) Effectuez les conversions nécessaires puis remplissez le tableau suivant.

Décimal	Binaire	Hexadécimal
	11011	
		(F8, A7)
15,3125		

Groupe EM GABON Ecole d'Ingénieurs de Libreville		Département : <b>Génie Informatique et Maintenance (GIM)</b> Niveau : Licence 1 Semestre : 1
Module : Microélectronique et Architecture des ordinateurs	<b>EXAMEN THEORIQUE FINAL</b>	Date : 20/11/2024 Numéro : 1 Durée : 2 H
Documents autorisés : Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>	Calculatrice autorisée : Non <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Nombre de pages : 3 Enseignant : M. Wenceslas MOUNDOUNG-AW K

**Exercice 3** : Algèbre de Boole et expression algébrique de fonctions logiques (1.5 pts)

En utilisant les propriétés de l'algèbre de Boole, effectuez les simplifications algébriques des fonctions logiques ci-après :

$$E1 = A + B + \bar{B} \cdot \bar{A} \cdot C$$

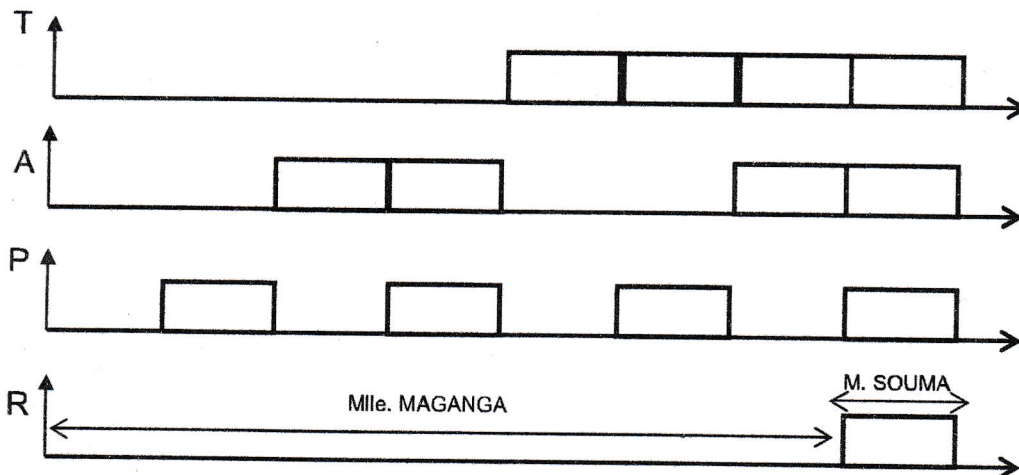
$$E2 = \bar{A} + A \cdot B \cdot C + B \cdot \bar{C}$$

$$E3 = A \cdot B \cdot C + B \cdot C + B \cdot \bar{B}$$

**Exercice 4** : Circuits intégrés logiques (5 pts)


- On veut étudier les conditions de réussite **R** des étudiants de **L1 GIM** de l'Ecole d'Ingénieurs de Libreville en fonction de deux paramètres, à savoir :
  - L'aptitude notée **Apt** : elle est une fonction de la seule variable d'entrée **T** (Travail), définie par **Apt = T**.
  - L'attitude notée **Att** : elle est une fonction des deux variables d'entrée **P** (Ponctualité) et **A** (Assiduité), définie par **Att = A.P**

A cet effet, à partir d'un circuit intégré logique d'un micro-ordinateur, on réalise une expérience sur deux groupes d'étudiants, notamment celui de M. **SOUMA** ayant de bons résultats et de Mlle. **MAGANGA**, dont les résultats sont mauvais. En combinant les trois variables d'entrée **T**, **P** et **A**, on obtient le chronogramme ci-dessous :



- Etablir l'équation logique de **R** en fonction des entrées **T**, **P** et **A** : **R = F(T, A, P)**.
- En déduire la fonction logique **R = F(Apt, Att)**.
- De quelle fonction logique s'agit-il ?
- Représenter le logigramme du circuit intégré logique réalisant la fonction **R**.
- Que peut-on conclure sur les conditions d'obtention de la réussite observée dans le groupe de M. **SOUMA** ?
- Quel est le sort réservé au groupe de Mlle. **MAGANGA** s'il persiste sur la voie actuelle et quel(s) conseil(s) pourriez-vous lui donner ?



Groupe EM GABON Ecole d'Ingénieurs de Libreville		Département : <b>Génie Informatique et Maintenance (GIM)</b> Niveau : <b>Licence 1</b> Semestre : <b>1</b>
Module : <b>Microélectronique et Architecture des ordinateurs</b>	<b>EXAMEN THEORIQUE FINAL</b>	Date : <b>20/11/2024</b> Numéro : <b>1</b> <b>Durée : 2 H</b>
Documents autorisés : Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Calculatrice autorisée : Non <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Nombre de pages : <b>3</b> Enseignant : <b>M. Wenceslas MOUNDOUNG-AW K</b>	

2) Considérons la table de vérité ci-après :

a	b	F(a,b)
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Donner le schéma du circuit intégré logique de cette fonction en utilisant uniquement des portes NON-ET.

### Exercice 5 : Composants d'un ordinateur et cycle d'instruction (7 pts)

- Définir les termes suivants :
  - Informatique
  - Ordinateur
  - Architecture des ordinateurs
- Lister les principaux composants d'un ordinateur et mentionner le rôle de chacun (nommer éventuellement leurs sous composants).
- Nommer, schématiser et différencier les deux principaux types d'architecture des ordinateurs, vus en cours.
- Quelle différence y a-t-il entre les architectures hardware et software ?
- Nommer et décrire de façon très brève les niveaux d'abstraction observés dans l'architecture des ordinateurs.
- Sur quoi repose les performances d'un ordinateur ?
- Quelle(s) différence(s) existe(nt)-il(s) entre les mémoires RAM et ROM ?
- Quels sont les différents types de bus de liaison qui assurent la communication dans un ordinateur ?

### Annexes :

#### 1 : Propriétés et lois de l'algèbre de Boole

- éléments neutres :  $a + 0 = a, a \cdot 1 = a$
- éléments absorbants :  $a + 1 = 1, a \cdot 0 = 0$
- idempotence :  $a + a = a, a \cdot a = a$
- tautologie/antilogie :  $a + \bar{a} = 1, a \cdot \bar{a} = 0$
- commutativité :  $a + b = b + a, ab = ba$
- distributivité :  $a + (bc) = (a + b)(a + c), a(b + c) = ab + ac$
- associativité :  $a + (b + c) = (a + b) + c = a + b + c,$   
 $a(bc) = (ab)c = abc$
- lois de Morgan :  $\overline{ab} = \bar{a} + \bar{b},$   
 $\overline{a + b} = \bar{a} \cdot \bar{b}$
- autres relations :  $a + (ab) = a, a + (\bar{a}b) = a + b,$   
 $a(a + b) = a, (a + b)(a + \bar{b}) = a$

#### 2 : Table de référence

Binaire (base 2)	Décimal (base 10)	Hexadécimal (base 16)
0	0	0
1	1	1
10	2	2
11	3	3
100	4	4
101	5	5
110	6	6
111	7	7
1000	8	8
1001	9	9
1010	10	A
1011	11	B
1100	12	C
1101	13	D
1110	14	E
1111	15	F