EMD Structure Machine 1 5 Mars 2020 de 14h45 à 16h15 Durée 1h30	Université de Béjaia Faculté des sciences exactes Département MI Licence 1	Nom : ..... Prénom : ..... Groupe :	Page 1/4

Indication : Les calculatrices sont strictement interdites

/20

Exercice 1 : Systèmes de numération *(sur 3.5 points)*

Q1 – **Conversion** : base 10 vers base 2 /0.5

$(31,625)_{10}$ = (.....)$_2$

Q2 – **Conversion** : base 2 vers base 6 /0.5

$(1011,1)_2$ = (.....)$_6$

Q3 – **Conversion** : base 2 vers base 8 /0.5

$(1110011001,11001)_2$ = (.....)$_8$

Q4 – **Conversion** : base 8 vers base 16 /0.5

$(71,3)_8$ = (.....)$_{16}$

Q5– Conversion : base 8 vers base 2 /0.5

$(14,31)_8$ = (.....)$_2$

Q6 – Base (*sur 1 point*) : /1

Existe-t-il une base « ***b*** » respectant l'égalité suivante ? **$(1000)_b = (27)_{10}$**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 2 : Codage de l'information *(sur 9 points)*

Q7 (3,5 points) : Codage ASCII

Soit la portion de la table ASCII sur 8 bits suivante : →

Code en Décimale	Symbole ASCII	Code en Décimale	Symbole ASCII	Code en Décimale	Symbole ASCII	Code en Décimale	Symbole ASCII
...	...	71	G	78	N	85	U
65	A	72	H	79	O	86	V
66	B	73	I	80	P	87	W
67	C	74	J	81	Q	88	X
68	D	75	K	82	R	89	Y
69	E	76	L	83	S	90	Z
70	F	77	M	84	T	...	...

Trouvez le code de la chaîne de caractère « BMP »

/0.5

P N G

$(PNG)_{ASCII}$ = (□□ □□ □□)$_{10}$

/0.5 /0.5 /0.5

P N G

$(PNG)_{ASCII}$ = (□□ □□ □□)$_{16}$

$(PNG)_{ASCII}$ = (□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□)$_2$

P /0.5 N /0.5 G /0.5

Q8 (0.5 point) : Codage des images

Reliez par un trait les formats (MP4, BMP, etc.) aux types de fichier (sons, images, vidéos) leurs correspondants :

/0.5

WAVE **BMP** **GIF** **MP3** **JPEG** **MP4**

SON **IMAGES** **VIDÉOS**

Q9 (0.5 point) : Codage des images :

/0.5

J'ai une image en niveaux de gris codée en « ***True Color*** » (RVB sur 24 bits).
La valeur représentant ce pixel est (R,V,B)=(0,0,255) est elle possible ?. ☐ **OUI** ☐ **NON**

Q10 (0.5 point) : Codage des images :

/0.5

En supposant que vous codez en « ***True Color*** » (***RVB sur 24 bits***). Donnez la couleur représentée par le code suivant

(R, V, B) = (255,255,255) : .....

Q11 (3 points) : Codage C1, C2 et S+VA

Complétez le tableau suivant en supposant que vous codez les nombres sur **8 bits (6 bits pour la partie entière et 2 bits** pour la partie décimales (*Indiquez uniquement le résultat !*)

/3

Nombre	$(N)_{10}$	N en Complément à 1	N en Complément à 2	N en S+VA
N1	……..…	**1 11101 , 01**	☐ ☐☐☐☐☐☐,☐☐	☐ ☐☐☐☐☐☐,☐☐
N2	……..…	☐ ☐☐☐☐☐☐,☐☐	**1 11100 , 10**	☐ ☐☐☐☐☐☐,☐☐

Q12 (1 points) : Codage GRAY et Codage BCD

Donnez le codage GRAY des valeurs successives sur 2 bits

/0.5

Valeurs en décimale	Valeurs en codage GRAY
0	
1	
2	
3	

Donnez le codage BCD (ou DCB) de la valeur décimale suivante

Valeur en décimale	Valeurs en codage BCD
$(134)_{10}$	$(\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots)_{BCD}$

/0.5

Exercice 4 : Algèbre de Boole *(sur 7.5 points)*

Q13 Propriétés *(1 point)*

/1

Opération	Propriété utilisée
$a+b.a+b=a+b$	.....
$\overline{a+(\overline{b})}=\overline{a}.b$	.....

Q14 FCD *(0.5 point)*

Donnez la forme canonique disjonctive de

/0.5

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Q15 Théorème et démonstration *(0.5 point)*

Démontrer la forme suivante

$$\overline{((\overline{a}+\overline{b}).a.b)}=1$$

/0.5

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Q16 Dualité *(0.5 point)*

/0.5

Donnez la forme duale de l'expression suivante :

$\overline{x.y}+x.y.1=1$ .....

Q17 Forme canonique et simplification *(1.5 point)*

Soit la fonction **F(x,y,z,t) =∑(0,3,5)**

A – Donnez l'expression algébrique détaillée de la forme canonique disjonctive de ***F*** :

.....

.....

.....

/0.5

B - Simplifiez ***F*** (avec la méthode algébrique)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

/1

Q18 : Karnaugh (*0.5 point*)

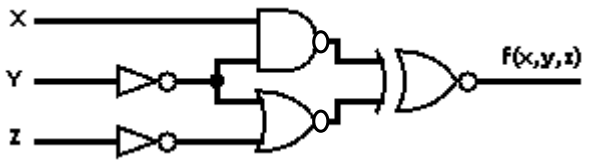
Indiquez par une croix toutes les cases adjacentes de la case de couleur foncée

/0.5

			x					
		0				1		
tu ↓ / yz→	00	01	11	10	10	11	01	00
00								
01								
11			■					
10								

Q19 Analyse d'un circuit *(0.5 point)* /0.5

Donnez l'équation logique du circuit suivant :



.....

.....

.....

Q20 Logigramme *(0.5 point)* /0.5

Donnez le logigramme de la fonction F suivante :

$$f(a,b,c)=(a\uparrow b)\oplus\overline{a.c}$$

Q21 Mintermes *(0.5 point)* /0.5

Donnez l'expression algébrique du *Minterme* « $\mathbf{m_{23}}$ » sachant que notre fonction est : ***f(x, y, z, t, u)*** :

.....

Q22 XOR *(0.5 point).* /0.5

Donnez l'expression algébrique du ***XOR*** (à base du ET, OU et NON) :

.....

.....

.....

Q23 Karnaugh *(1.5 points).* /1.5

Soit la fonction **F(x, y, z, t) =∑(2,5,7,10,12, 13,14,15)**

Simplifiez cette fonction en utilisant la méthode de Karnaugh (Remplir la table de Karnaugh ci-dessous, effectuer des groupements, trouver les termes algébrique de chaque groupe et terminer par déduire la forme simplifier de F)

zt \ xy				

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bon courage