

[CYBER1][2023-2024] Rattrapage (2h00)
Architecture des Ordinateurs 1

NOM :

PRÉNOM :

Vous devez respecter les consignes suivantes, sous peine de 0 :

- Lisez le sujet en entier avec attention
- Répondez sur le sujet
- Ne détachez pas les agrafes du sujet
- Écrivez lisiblement vos réponses (si nécessaire en majuscules)
- Les appareils électroniques sont tous interdits (calculatrices également)
- Ne trichez pas

1 Questions (6 points)

1.1 (2 points) Rappelez les 14 premières puissances de 2 :

2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}	2^{11}	2^{12}	2^{13}

1.2 (2 points) Convertissez ces nombres en décimaux. Vous donnerez leur interprétation non-signée puis signée sur 12 bits.

	non-signé	signé
% 1110 0011 1100		
% 1011 1010 0101		
\$ C02		
\$ B0B		

1.3 (2 points) Convertissez ces nombres décimaux en binaire sur 12 bits, puis en hexadécimal.

			binaire													hexadécimal			
42		%														\$			
1515		%														\$			
1871		%														\$			
-123		%														\$			



2 Structure de données et ASCII (6 points)

Dans cet exercice, vous allez devoir lire le contenu d'une FAT12 simplifiée pour retrouver le nom et les propriétés de deux fichiers stockés dedans. Les partitions au format FAT sont généralement séparées en trois parties : le *boot sector*, une *FAT*, et le contenu des fichiers et dossiers. La partie *FAT* est une simple liste de *direntries*, la structure qui nous intéresse dans cet exercice.

2.1 (2 points) Première étape : lecture d'une structure

Une *direntry* correspond à la structure suivante. Vous devez utiliser le modèle de la structure pour séparer les différents champs et remplir les tableaux suivants avec les valeurs hexadécimales.

```
struct direntry {
    char[11] name;
    char    attributes;
    int     first_cluster;
    long    size;
} __attribute__((packed))
```

Les types de données font :

- char : 1 octet (8 bits)
- int : 2 octets (16 bits)
- long : 4 octets (32 bits)

Rappel : `char[11]` correspond à un tableau de 11 cases (de 0 à 10)

	direntry[0] (f1)						direntry[1] (f2)					
name												
attributes												
first_cluster												
size												

direntry 1 :

50 41 53 2D 44 45

00 00 42 4D 50 36

00 5A 00 00 10 FB

direntry 2 :

54 52 49 43 48 45

00 00 47 49 46 15

00 F2 00 00 09 0D

2.2 (2 points) Deuxième étape : conversion des noms

À partir de la table ASCII suivante décrivant l'équivalence caractère/valeur décimale, convertissez les noms de fichiers précédemment trouvés de l'hexadécimal vers l'ASCII.

Concernant les noms de fichiers, la norme FAT12 précise que sur les caractères, les 8 premiers servent à coder le nom du fichier, et les 3 derniers servent à coder l'extension. Un point est ajouté pour séparer l'extension du nom de fichier.

Dec	Char	Dec	Char
32	<i>espace</i>	45	-
48	0	49	1
65	A	78	N
66	B	79	O
67	C	80	P
68	D	81	Q
69	E	82	R
70	F	83	S
71	G	84	T
72	H	85	U
73	I	86	V
74	J	87	W
75	K	88	X
76	L	89	Y
77	M	90	Z

f1											
f2											

2.3 (2 points) Troisième étape : conversion des champs

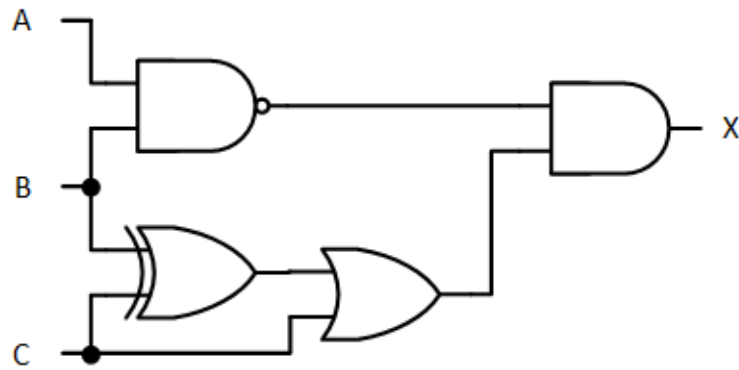
Convertissez maintenant la taille et le numéro du premier cluster de chaque fichier.

Ici, les entiers sont en big endian, c'est-à-dire que les octets sont ordonnés de la même façon que nous représentons les nombres : AUCUNE transformation ou réorganisation n'est nécessaire, vous n'avez qu'à convertir les nombres comme dans la première partie de l'examen.

	taille du fichier	numéro du premier cluster
direntry 1 (f1)		
direntry 2 (f2)		

3 Circuits logiques (8 points)

3.1 (2 points) Écrivez la formule associée à ce schéma :



3.2 (2 points) Remplissez la table de vérité de la formule précédente :

A	B	C	X
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

3.3 (2 points) Déduisez-en la formule des mintermes, ainsi que la formule des maxtermes :

Mintermes :

Maxtermes :

3.4 (2 points) Remplissez le tableau de Karnaugh, formez les groupes, et déduisez-en la formule réduite :

AB \ C	0	1	2	3
0				
1				
2				
3				