### Examen (Sujet B) 2024-2025 - CYBER1 (1h30)

Architecture des Ordinateurs

NOM: PRÉ	NOM:
----------	------

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 (14 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 (4 points) Convertissez ces nombres binaires en décimaux. Vous donnerez leur interprétation sur 12 bits en tant que nombre signé, puis non-signé.

	signé	non-signé
% 0111 1101 1100		
% 1100 0011 0110		
\$ 7BD		
\$ 9CD		

# 1.3 (3 points) Convertissez ces nombres décimaux en binaire sur 12 bits, puis en hexadécimal.

	binaire									hexadécimal	
42											
2138											
-628											

#### 1.4 (2 points) Convertissez ces nombres décimaux en code Gray sur 12 bits :

	binaire Gray								
42									
2138									

#### 1.5 (3 points) Effectuez les opérations suivantes :

Opérations	Résultats											
% 0111 1001 1110 + % 0010 1011 0111												
% 1111 1101 1110 - % 0110 1011 0100												
% 1101 0110 × % 0110												

#### 2 ASCII (6 points)

Vous avez maintenant compris qu'une donnée brute peut être interprétée de plusieurs façons possibles : en tant qu'entier signé ou entier non-signé, voire qu'il s'agit d'une valeur en code Gray ou en BCD. Néanmoins, il existe de nombreux autres formats de données!

Parmi tous ces formats, il existe le célèbre code ASCII permettant de représenter les caractères simples de l'alphabet latin (les lettres en majuscules, en minuscules, les chiffres, la ponctuation, ainsi que des caractères dédiées aux machines comme le retour à la ligne).

Vous allez donc maintenant transformer un bloc de données issu d'un fichier texte brut en ASCII (donc récupéré de la mémoire d'un ordinateur) en un texte lisible par un humain. Notez bien qu'un caractère utilise exactement 1 octet, c'est-à-dire 8 bits.

Pour vous aider à retrouver les chaînes de caractères, une table ASCII décimale/caractères est fournie :

Char	\n	\r	(es	space)	-			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dec	10	13		32	45	46		48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
	C	har	A	В	С	D	E	F	G	Н	T		K	T.	M		
	-										1	, J					
	$D_{i}$	ec	65	66	67	68	69	70	71	72	73	$3 \mid 7 \mid$	$1 \mid 75$	76	77		
	$\mathbb{C}$	har	N	О	Р	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z		
	D	ec	78	79	80	81	82	83	84	85	86	8'	7 88	89	90		
			_											-			
Chai	:   8	ı	b	c	d	e		f	g	h	.	i	j	k	1	n	n
Dec	9	7	98	99	100	10	1	102	103	10	4	105	106	107	108	10	)9
Dec	11	10	111	112	113	11	4	115	116	11	7	118	119	120	121	12	22
Chai	r	ı	О	р	q	r		s	t	u		V	W	X	У	Z	3

#### 2.1 (1 point) Préparation

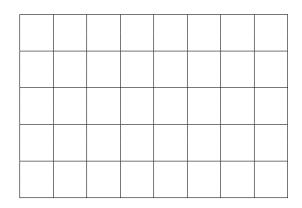
Avant de démarrer, commencez par convertir la valeur hexadécimale **44** en décimal, afin de retrouver le caractère associé.

Caractères	
Décimal	
Hexadécimal	44

#### 2.2 (5 points) Bloc de données

Maintenant que vous avez compris la démarche, décodez le texte ci-dessous en respectant bien les majuscules et minuscules :

44 65 73 73 69 6E 65 7A 20 64 65 73 20 44 69 6E 6F 73 61 75 72 65 73 2E 43 20 65 73 74 20 63 68 6F 75 65 74 74 65 00 00



## SUJET B ARCHITECTURE DES ORDINATEURS