

Codage des données

Exercices



Codage des données

Objectif(s) :

A la fin des exercices, l'élève doit être capable de :

- Conversions
 - Convertir de binaire → décimal et décimal → binaire
 - Convertir de binaire → hexadécimal et hexadécimal → binaire
 - Faire des opérations ET / OU logiques
 - Nombre signé
 - Nombre réel
- Encodage
 - Comprendre les différents encodages.
- Débit binaire
 - Être capable, par calcul de comparer 2 valeurs de débits binaire.

Durée prévue : Selon UD

1 Conversion des nombres

1.1 Binaire ↔ décimal

1100101 ₂ = 10	101 ₁₀ = 2
10001 ₂ = 10	1501 ₁₀ = 2
111 ₂ = 10	136 ₁₀ = 2
Partie grisée pour les rapides	
11110 ₂ = 10	87 ₁₀ = 2
11101 ₂ = 10	12 ₁₀ = 2
00011 ₂ = 10	11 ₁₀ = 2
010101 ₂ = 10	170 ₁₀ = 2

1.2 Décimal → hexadécimal → binaire

101 ₁₀ = h	00101 ₁₆ = 2
1501 ₁₀ = h	201 _H = 2
136 ₁₀ = h	1A ₁₆ = 2
Partie grisée pour les rapides	
87 ₁₀ = h	0F _H = 2
12 ₁₀ = h	1B ₁₆ = 2
11 ₁₀ = h	9D01 _H = 2
170 ₁₀ = h	0EA9 ₁₆ = 2

1.3 Opérations binaire OU et ET

Réaliser le calcul binaire suivant : 1011 0101 OU 110 0111

Réaliser le calcul binaire suivant : 1011 0101 ET 110 0111

1.4 Nombre signé

Convertir le nombre signé suivant : -100₁₀

1.5 Nombre réel

Convertir le nombre réel suivant :

1 1000001 111000010000000000000000

2 Encodage

2.1 Table ASCII

En utilisant la table ASCII du cours, remplir le tableau suivant :

Caractère	Binaire	Décimal	Hexadécimal
L			
			6C
		32	
	110 0010		
é			



Utilisez RapidTables ou un logiciel comme Notepad++ ou HxD pour les points 2.2 à 2.4.

2.2 Hexadécimal → texte

Voici le début d'un fichier texte vu avec un éditeur hexadécimal

```
4C 61 20 43 69 67 61 6C 65 20 65 74 20 6C 61 20 46 6F 75 72 6D 69 0D 0A 4C 61
20 43 69 67 61 6C 65 2C 20 61 79 61 6E 74 20 63 68 61 6E 74 65 0D 0A 54 6F 75
74 20 6C 27 65 74 65 2C
```

Quel est le texte ?

Avez-vous remarqué que le texte change de ligne 2 fois alors que le code hexa est une seule et même ligne ?

Une idée ? Sinon demandez au prof de vous expliquer.

2.3 Hexadécimal → texte (ISO-8859-1)

Voici une vue hexadécimale sur le début de la chanson « Quand trois poules » codée en ISO-8859-1 ou ANSI :

```
51 75 61 6E 64 20 74 72 6F 69 73 20 70 6F 75 6C 65 73 20 76 6F 6E 74 20 61 75
78 20 63 68 61 6D 70 73 0D 0A 4C 61 20 70 72 65 6D 69 E8 72 65 20 76 61 20 64
65 76 61 6E 74 0D 0A 4C 61 20 64 65
```

Quel est le code du caractère 'è' ?

Le caractère è fait-il partie de la table ASCII ?

2.4 Hexadécimal → texte (UTF-8)

Combien de caractères le codage UTF-8 permet-il de coder ?

Voici une vue hexadécimale sur le début de la chanson « Quand trois poules » codée en UTF-8 :

```
51 75 61 6E 64 20 74 72 6F 69 73 20 70 6F 75 6C 65 73 20 76 6F 6E 74 20 61 75  
78 20 63 68 61 6D 70 73 0D 0A 4C 61 20 70 72 65 6D 69 C3 A8 72 65 20 76 61 20  
64 65 76 61 6E 74 0D 0A 4C 61 20 64
```

Quel est le code du caractère 'è' ?

Ce code a-t-il un rapport avec le code du même caractère dans le codage ISO-8859-1 ?



Utilisez RapidTables pour le point 2.5.

2.5 Texte (UTF-8) → hexa → texte (ASCII)

Convertir le texte « 2 € » en hexadécimal

1	Convertir le texte UTF-8	2 €
2	En hexadécimal	

Combien d'octets obtenez-vous ?

Reprenez les octets obtenus dans la conversion précédente et convertir en texte ASCII

1	Convertir les octets précédents	
2	En texte ASCII	

Que s'est-il passé ?

3 Débit binaire


Vous avez un répertoire avec toutes vos photos de l'année dernière sur un disque dur. Vous désirez les transférer sur un cloud. Le poids total de ce dossier est de 2 Go.

Voici deux offres d'accès à internet :

UPC cablecom

INTERNET 600 MBIT/S + TV %

CHF **59.-**/mois**
Après 24 mois : 99.-/mois



- ✓ Internet à 600 Mbit/s (upload : 60 Mbit/s)
- ✓ UPC TV avec plus de 240 chaînes
- ✓ Jouez et profitez du streaming sur plusieurs appareils
- ✓ Connect Box incluse
- ✓ UPC TV App incluse (tous les fonctionnalités)
- ✓ Durée contractuelle minimale de 24 mois

Swisscom

Internet M ⓘ

Upload 60 photos (300 MB) 12 sec.


- 25 Mo/s max. Up / Download
- Routeur WLAN gratuit

Prix par mois
80.-

Avec quel abonnement, le transfert se fera le plus rapidement ?

Calculez le temps de transfert du dossier avec chacun des accès (on admet que la vitesse max. est toujours obtenue).

Aviez-vous fait le bon choix d'abonnement ?