

TP1

Conversions Décimal/Binaire et Binaire/Octal

Tableur [LibreOffice Calc ou Excel]

L'objectif de ce TP est de programmer un convertisseur entre bases (cf TD R1.03 Initiation à l'architecture des ordinateurs et représentation de l'information) dans une première étape du décimal vers le binaire, puis d'une base p vers une base q avec p et q appartenant à l'ensemble $\{2, 8, 16\}$.



Aucune fonction de conversion « automatique » n'est autorisée.

Les fonctions utiles sont listées dans le sujet.

Un mémento des fonctions de Calc Libre Office est disponible sur Moodle .

A toutes fins utiles, lien vers le guide LibreOffice Calc :

https://wiki.documentfoundation.org/Documentation/Publications/fr#Guide_Calc

Vous pouvez utiliser Excel si vous préférez.


Partie 1: Convertisseur décimal → binaire (valeurs non signées)

- Dans un premier onglet nommé « Dec-Bin », reproduire l'interface suivante en respectant les contraintes ci-après :

	A	B	C	D
1	Conversion décimal vers Binaire			
2				
3		Valeur décimale :	33	
4		Base :	2	
5		Valeur binaire :	0010 0011	
6				
7				
8				
9				

Annotations :
 - Valeur saisie : pointe vers la cellule C3 (33)
 - Base cible : pointe vers la cellule C4 (2)
 - Valeur convertie dans la base cible : pointe vers la cellule C5 (0010 0011)

Contraintes :

- la valeur décimale saisie doit être comprise entre 0 et 255 ; si la valeur ne vérifie pas cette condition, elle doit s'afficher en rouge sur fond noir ; pour ce faire, utiliser la mise en forme conditionnelle : icône 
- dans cette première interface, la seule base cible autorisée sera le binaire donc si la cellule C4 est $\neq 2$, afficher la valeur saisie en rouge sur fond noir

- dans la cellule C5 s'affiche
 - ▷ un tiret (-) si l'une des valeurs saisies précédemment est incorrecte,
 - ▷ la valeur binaire en rouge si les valeurs saisies sont correctes. A noter que le résultat est **systématiquement** codé sur **8 bits**, qu'un espace sépare les 4 bits de poids fort des 4 bits de poids faible.
 - Dans un 2d onglet, renommé « Conv2 », programmer la conversion du décimal vers le binaire.
- Pour ce faire, vous devez utiliser les fonctions **QUOTIENT()** et **MOD()**.

Le résultat de la conversion doit être stocké dans l'onglet « Dec-Bin » grâce à la fonction **CONCAT()**.

	A	B	C
1	Algorithme de conversion Decimal – Binaire		
2			
3		Valeur décimale	Reste
4		33	1
5		16	0
6		8	0
7		4	0
8		2	0
9		1	1
10		0	0
11		0	0
12			

Partie 2: Convertisseur base p vers base q

Dans un nouvel onglet nommé « Saisie », créer une interface de saisie comme représenté ci-dessous :

► l'interface de saisie :

	A	B	C
1	Conversion 2-8_10-16 vers 2-8-10-16		
2			
3		Valeur source :	123
4		Base source :	8
5		Base cible :	2
6		Conversion :	0101 0011
7			
8			
9			
10			

► la validité des bases source et cible doit être contrôlée :

- les bases doivent appartenir à l'ensemble { 2, 8, 10, 16} sinon afficher la valeur de la base erronée en rouge sur fond noir
- les bases source et cible doivent être différentes l'une de l'autre sinon afficher la valeur saisie de la base cible en rouge sur fond noir

► le résultat doit être affiché avec un format adapté à la base (nombre de digits).

Remarques : Afin de simplifier le traitement et d'utiliser les fonctionnalités développées dans la 1ère partie, convertir la valeur initiale à convertir en décimal –si elle n'est pas déjà fournie en décimal bien sûr– puis convertir cette valeur décimale dans la base cible .

Pour réaliser la conversion de la valeur source en décimal, vous pouvez utiliser les fonctions **GAUCHE()**, **DROITE()**, **PUISSANCE()**.

Pour aller plus loin :

Si les bases source et cible sont 8 ou 16, envisager une conversion vers le binaire comme base pivot.

TP à déposer sur Moodle avant le 17 novembre 2021