

Gestion de la mémoire

ARO

1 - Introduction

Definition

Comprendre la gestion de la mémoire dans le cours d'ARO vous permettra de pouvoir calculer facilement des tailles de mémoire ainsi que des adresses mémoires.

Table des matières

- 1. Taille mémoire 2
 - 1.1. Exemple 2
 - 1.2. Taille mot mémoire 2
 - 1.3. Gestion des adresses 2
 - 1.4. Calculer les adresses 2
 - 1.4.1. Calculer adresse de fin 2
 - 1.4.2. Calculer adresse de début 2
 - 1.4.3. Calculer la taille 2

1. Taille mémoire

- Une adresse est stockée dans un mot de la mémoire d'un ordinateur.
- Le nombre de bits d'un mot limite donc la taille maximale de la mémoire d'un ordinateur.

1.1. Exemple

- Si un ordinateur utilise des mots de **32 bits**, la taille maximale de sa mémoire est de 4 gigabytes car,

$$2^{32} = 2^2 * 2^{30} = 4GB$$

NB: comme nous le verrons plus tard, 2^{30} fait passer notre valeur en **GB** directement puis $2^2 = 4$ ce qui explique le 4GB.

1.2. Taille mot mémoire

La taille d'un mot mémoire est forcément un multiple de 8. C'est pourquoi nous pouvons appliquer le tableau suivant :

Nom	Symbole	Puissances binaires et valeurs en décimal	Nombre	Hexa	Ordre de grandeur SI décimal
unité	o/B	$2^0 = 1$	un(e)	1	$10^0 = 1$
kilo	ko/Ko kB/KB	$2^{10} = 1\,024$	mille	400	$10^3 = 1\,000$
méga	Mo/MB	$2^{20} = 1\,048\,576$	million	100000	$10^6 = 1\,000\,000$
giga	Go/GB	$2^{30} = 1\,073\,741\,824$	milliard	400000000	$10^9 = 1\,000\,000\,000$
téra	To/TB	$2^{40} = 1\,099\,511\,627\,776$	billion	10000000000	$10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000$
péta	Po/PB	$2^{50} = 1\,125\,899\,906\,842\,624$	billiard	400000000000	$10^{15} = 1\,000\,000\,000\,000\,000$
exa	Eo/EB	$2^{60} = 1\,152\,921\,504\,606\,846\,976$	trillion	1000000000000000	$10^{18} = 1\,000\,000\,000\,000\,000\,000$

1.3. Gestion des adresses

En fonction de la taille de la mémoire nous aurons une taille d'adresses variables, le tableau suivant représente les possibilités :

Adressage	Puiss. binaire et décimal	Hexa	byte	bit
8 bits	$2^8 = 256$	100	256 B	2 Kb
16 bits	$2^{16} = 65\,536$	10000	64 KB	512 Kb
32 bits	$2^{32} = 4\,294\,967\,296$	100000000	4 GB	32 Gb
64 bits	$2^{64} = 18\,446\,744\,073\,709\,551\,616$	100000000000000000	16 EB	128 Eb

1.4. Calculer les adresses

1.4.1. Calculer adresse de fin

$$\text{Adr.Fin} = \text{Adr.Deb} + \text{Taille} - 1$$

1.4.2. Calculer adresse de début

$$\text{Adr.Deb} = \text{Adr.Fin} - \text{Taille} + 1$$

1.4.3. Calculer la taille

