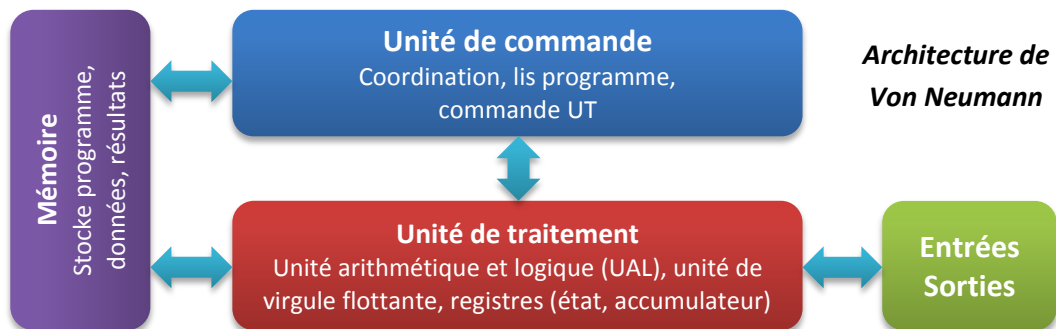


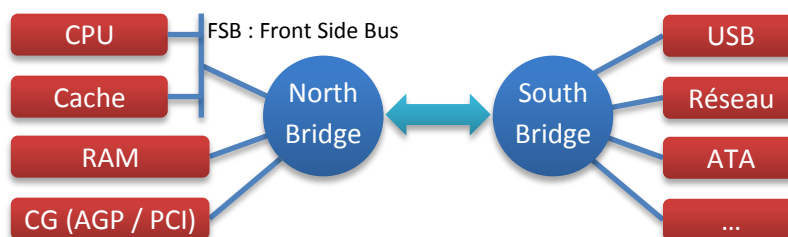
I. Histoire

- **1623** : Schickard – machines à calculer mécaniques
- **1943** : ENIAC – relais, tubes à vide, imposant
- **1945** : architecture de Von Neumann – enregistre le programme en mémoire, tiens comptes des résultats (tests, itérations, ...), architecture générale, binaire, programme automodifiable.
- **1958** : révolution du transistor (mini-ordinateurs '65, micro-ordinateurs '74, PC '81)

II. Architecture de Von Neumann et composants



- Processeur (UAL, unité de commande, mémoire cache)
- Bus (permet la communication entre divers composants par multiplexage)



III. Fonctionnement en couches

- Couche physique (0 et 1)
- Couche micro-programmée (macro-instructions)
- Couche « machine » (langage machine)
- Couche du SE (organisation mémoire, exécution des programmes)
- Couche du langage assembleur
- Couche des langages d'application

Architecture des systèmes d'exploitation

IV. Représentation de l'information (binaire)

1. Entiers naturels

$$(X)_{10} = x_0B^0 + x_1B^1 + \dots + x_nB^n = (x_1 \dots x_n)_B$$

(x_i restes des divisions successives des quotients par B)

$$(23)_{10} = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = (10111)_2$$

2. Réels à virgule fixe

$$(X, Y)_{10} = \underbrace{x_0B^0 + \dots + x_nB^n}_{\text{partie entière}} + \underbrace{y_{-1}B^{-1} + y_{-2}B^{-2} + \dots + y_{-m}B^{-m}}_{\text{partie décimale}} = (x_1 \dots x_n, y_1 \dots y_m)_B$$

$$0,7 = (?)_2 \qquad \begin{array}{l} 0,7 \times 2 = 1,4 \\ 0,4 \times 2 = 0,8 \\ 0,8 \times 2 = 1,6 \end{array} \qquad \begin{array}{l} 1 \times 2^{-1} \\ 0 \times 2^{-2} \\ 1 \times 2^{-3} \end{array} \qquad \begin{array}{l} 0,6 \times 2 = 1,2 \\ 0,2 \times 2 = 0,4 \\ 0,4 \times 2 = \dots \end{array} \qquad \begin{array}{l} 1 \times 2^{-4} \\ 0 \times 2^{-5} \end{array}$$

$$0,75 = (0,10110)_2$$

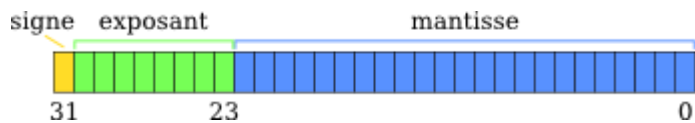
3. Entiers relatifs (avec complément à 2)

- Bit de poids fort : bit de signe (0 positif, 1 négatif).
- Passage de X à $-X$: complémentation (inversion 1 et 0) et ajout de 1.

4. Réels à virgule flottante (IEEE 754)

$$X = (-1)^S \times (1, M)_2 \times 2^{E-127} \quad 0 < E < 255$$

- $M = 0, E = 255$ $+\infty$
- $M = 0, E = 0$ 0
- $M \neq 0, E = 0$ NaN



$$42,42 = (2^5 + 2^3 + 2^1 + 0,42) = \frac{2^5}{2^{E-127}} \left(1 + \underbrace{2^{-2} + 2^{-4} + \frac{0,42}{2^5}}_{0, M} \right)$$

V. Codage des caractères

- ASCII : 128 caractères. 0-31 non imprimables, 32-127 imprimables.
- ASCII étendus : 256 caractères. (latin-1, ...)
- UTF-8 : sur 4 octets max (1^{ers} bits du 1^{er} octet indiquent nombre d'octets 1 suivis de 0).
Ex : A 01000001 / ç 11000011 10100111 / € 1110010 10000010 10101100 / ...

VI. Portes logiques

ET	OU	NON	NAND	NOR	XOR
$A \cdot B$	$A + B$	\bar{A}	$\overline{A \cdot B}$	$\overline{A + B}$	$A \oplus B$