

## Chapitre 4

# La pagination

1

## Attribution de mémoire aux processus

- Chaque processus réclame de la mémoire au système en permanence
  - Exécutable
  - Variables locales
  - Variables globales
  - Librairie dynamique
  - Malloc, new
  - ...

2

## Pagination x86 32 bits

- La pagination est un procédé pour partager cette mémoire en respectant la séparation tout en permettant le partage de mémoire

3

## Adresses sur une architecture 32 bits

- Nous allons travailler sur une architecture 32 bits
- La mémoire est découpée en cases mémoires de 32 bits.
- Chaque case mémoire porte un numéro adresse qui est le numéro du premier octet de la cases mémoire ==> se termine par 00
- Une adresse s'écrit aussi si 32 bits ==> 4GO adressables.

4

## Taille des pages

- Nous allons choisir des pages de 4 KO
- Une adresse est composée d'un numéro de page sur 20 bits et d'une position dans la page.
- Chaque processus va mémoriser la liste des pages qu'il utilise.

5

## Table de pages

- Une table de pages contiendra la liste des pages utilisée par un processus.
- C'est aussi une page de 4 KO
- Donc on peut mettre 1024 pages dans une table de pages  
==> 4 MO maximum insuffisant

6

## Répertoire des tables de pages

- Le répertoire de table de pages contiendra la liste des tables de pages utilisées.
- C'est une page de 4KO
- 1024 répertoires maximum ==> 4 GO
- Suffisant sur une architecture 32 bits

7

## Adresses logiques et physiques

- Un programme en assembleur contient les adresses logiques d'un processus
- Le MMU (Memory Management Unit) traduit à la volée les adresses logiques en adresses physiques
- Les adresses logiques sont consécutives contrairement aux adresses physiques.

8

## Tables de page

- Dans une table de pages, 10 bits permettent d'ajouter des infos sur chaque page.
- Utilisation : E exécutable, RO read-only, P présence...

## Conclusion

- La pagination est une méthode élégante pour distribuer la mémoire aux processus.
- Très utilisée, elle est bien sûr aujourd'hui en 64 bits
- La traduction à la volée des adresses logiques en adresses physiques est une perte de temps mais est aujourd'hui optimisée de manière hardware