

## Systemes centralisés 2 – Organisation

- Respect du planning ADE
- Cours par zoom, TP discord, planning sur moodle
- contenu réduit, mais pas toujours possible
- TP rendus avant la séance suivante
- évaluation des TP sur l'effort fourni
- indiquez votre aisance en C

# Conception en couches d'un système d'exploitation

Philippe Quéinnec

6 mai 2020

# Plan

- 1 Structuration en couches
- 2 Noyau d'exécution parallèle

# Structuration en couches

## Principe

Système complet = empilement de couches.

## Couche

Chaque couche est une machine abstraite = un ensemble de fonctions (fonctionnalités), qui s'appuie sur la couche en dessous.

Tout en bas : la couche matérielle

## Exemple de structuration – les fichiers

En croissant :

- 1 Disque matériel : interface = lecture/écriture de blocs / granularité = 1 bloc de taille fixe
- 2 Noyau unix : fichier nommé avec désignation arborescente / interface = open/read/write / granularité = séquence d'octets
- 3 Langage de programmation (C ou java) : flot bufferisé / interface = fopen/fprintf/fscanf / granularité = le caractère ou la ligne de caractères
- 4 Langage de commandes (shell) : interface = redirection <, >, commandes cp... / granularité = fichier complet

# Rôle d'une couche

## Pourquoi faire ?

Le rôle d'une couche est :

- d'enrichir la couche inférieure :
  - nouveaux concepts
  - modification des fonctions inférieures : + générales, + puissantes, + simples à manipuler
- de masquer la couche inférieure, moins abstraite, plus lourde, plus spécifique
- Plus la couche est abstraite, plus les granularités de temps et de taille augmentent.
- A priori, imperméabilité entre  $N$  et  $N + 2$ .

Difficulté : trouver les **bons concepts**, les bonnes abstractions.

# Plan

- 1 Structuration en couches
- 2 Noyau d'exécution parallèle

# De la machine séquentielle à la machine parallèle

## Matériel

Un processeur avec une mémoire RAM qui exécute un code.

## Contexte

Contexte = capture de l'état courant d'un calcul.

Sauvegarde et installation de contexte

## Coroutine

Un traitement en cours = code à exécuter + état courant du calcul

Transfert *explicite* de contrôle entre coroutines

## Processus

- Processus élémentaires : désignables directement, ordonnancement à court terme
- Processus synchronisés : désignation d'*objets partagés*, ordonnancement à moyen terme
- Processus structurés (régulés) : traitement complexe, constitué d'un ensemble de processus



## Points abordés

- 1 machine parallèle
  - 1 contexte matériel
  - 2 coroutines
  - 3 processus élémentaires
  - 4 processus synchronisés (« systèmes concurrents » en 2e année)
  - 5 ordonnancement à court terme
- 2 mémoire virtuelle : mémoire privée à chaque processus + pagination
- 3 système de fichier de type Unix

À récupérer :

<http://queinnec.perso.enseeiht.fr/Ens/S0/noyau64.tar>  
(bibliothèque, interfaces, sources simplifiées)