

Systemes d'exploitation

Introduction

L'équipe

- Cours:
 - Cristiana Andrei
 - Alexandru Radovici
- TP & Devoir:
 - Cristiana Andrei
 - Adrian Popescu
- Ressources
 - Răzvan Deaconescu, Mihai Carabaș et l'équipe USO et SO de ACS

Règles du cours

- Nous vous conseillons de venir au cours
- Si vous venez en classe, vous devez respecter ces règles
 - soyez attentif et **posez le plus de questions possible**

Les cours de systèmes

SdE

LP

SDA

SdE 2

AM

AO

FPGA

MCU

Deux parcours

- Cours
 - 14
- Programmation
 - Programmation en Java
 - POO
 - Pointeurs
- Langage utilisée
 - Rust

Bibliographie

Andrew Tanenbaum, *Modern Operating Systems*, 4th Edition

A. Silberschatz, P. Baer Galvin, G. Gagne, *Operating Systems Concepts*, 9th Edition

Steve Klabnic, Carol Nichols, *The Rust Programming Language*, <https://doc.rust-lang.org/book/>

Ressources pour le cours SdE2

- Site web: <https://upb-fils-sde2.github.io/>
- GitHub issues: <https://github.com/UPB-FILS-SdE2/questions/issues>
- Diapositives de cours
- La bibliographie

Vous avez besoin

- Compte sur Github
 - nom real et photo real

- *Linux*
 - Windows Subsystem for Linux



Cours

- 14 courses
- diapositives
- bibliographie
 - Très important de lire

TP

- 12 TP
- Linux
- *Programmation en Rust*
- C'est important de collaborer avec vos collègues

Contenu

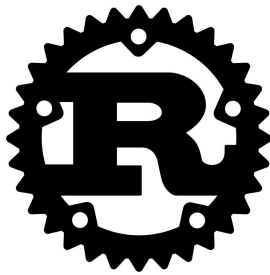
- Intro en Rust
- Appel du system
- Planificateur
- Mémoire Virtuelle
- Serveur web (bonus)

Développent

- Linux, Github Codespace ou *Windows Subsystem for Linux*
- 8-20 heures par une devoir
 - Test des devoirs avec github classroom
- Questions sur Github Issues

Les devoirs sont individuelles

Vous saurez



**The Rust
Programming
Language**



Linux

Examen

- Semestre
 - Tests de cours (2p)
 - Tests de TP (2p)
 - 4 devoirs (7p)
- Session d'examen
 - épreuve écrite (4p)
- Note
 - > 5 passer
 - 12 présence au TP

- **Vous n'avez pas de devoirs copiés**
- Vous pouvez vous **absenter** sans motivation pendant un **maximum de 2 TPs**

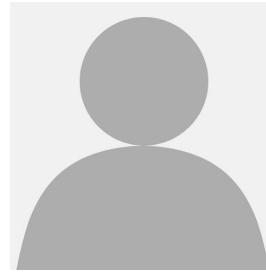
Hall of Fame



Irina Bardu
2021



Student



Student



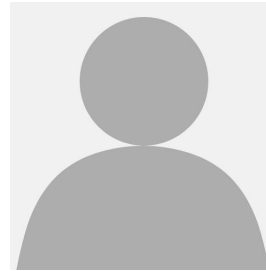
Student



Student



Student



Student



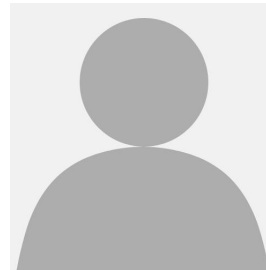
Student



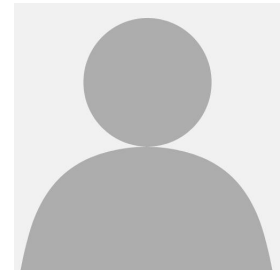
Student



Student



Student



Student

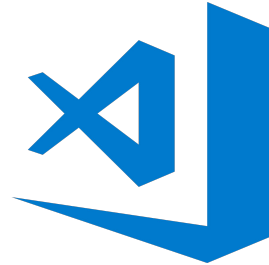
Understanding Computer Technology



Outils logiciels recommandés



GitHub Codespaces



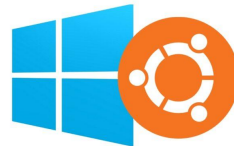
Visual Studio Code



Chrome ou Edge



Ubuntu Linux



Windows 10
Windows Subsystem for Linux



VirtualBox



- Américain
- Physicien
- Livre de SdE
- Minix OS
 - Mini-OS
 - Intel Management Engine

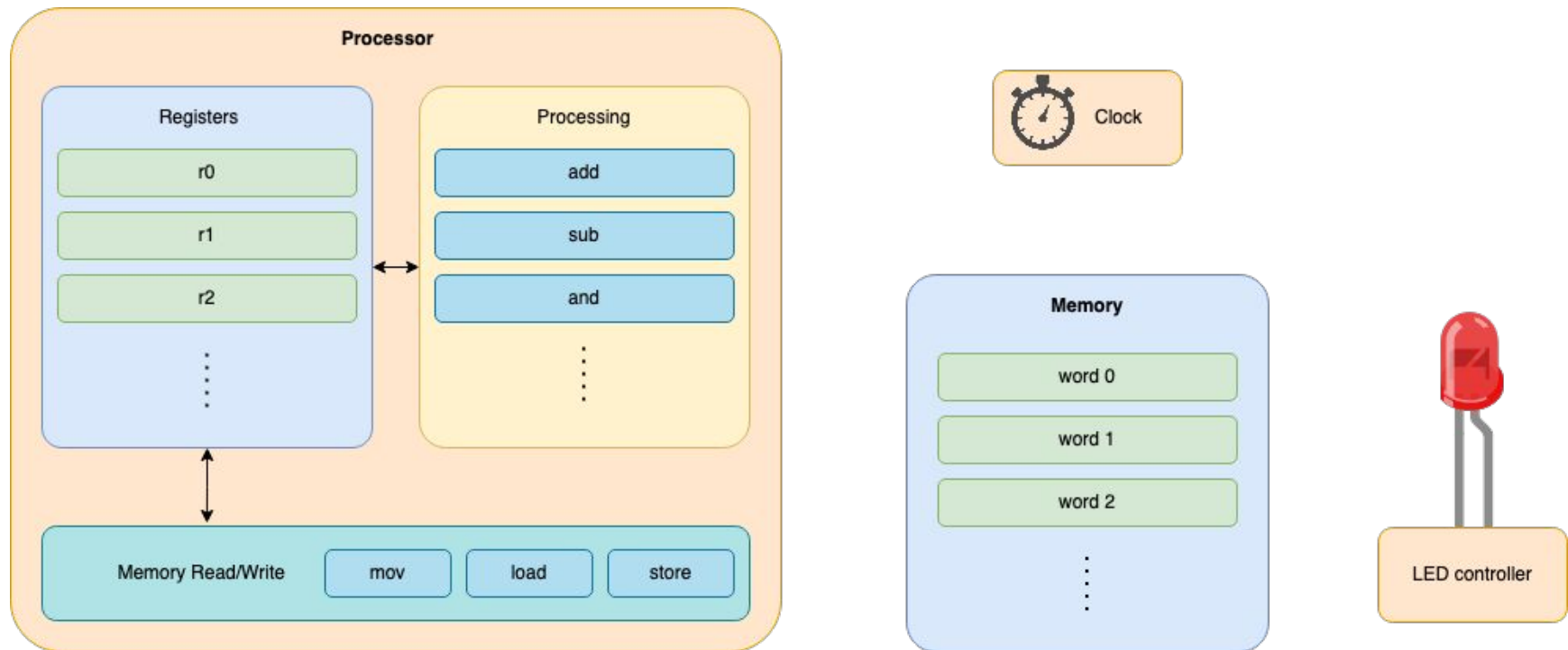
- Quelques mots sur SdE
- Introduction en Systèmes d'exploitation
- Sujets



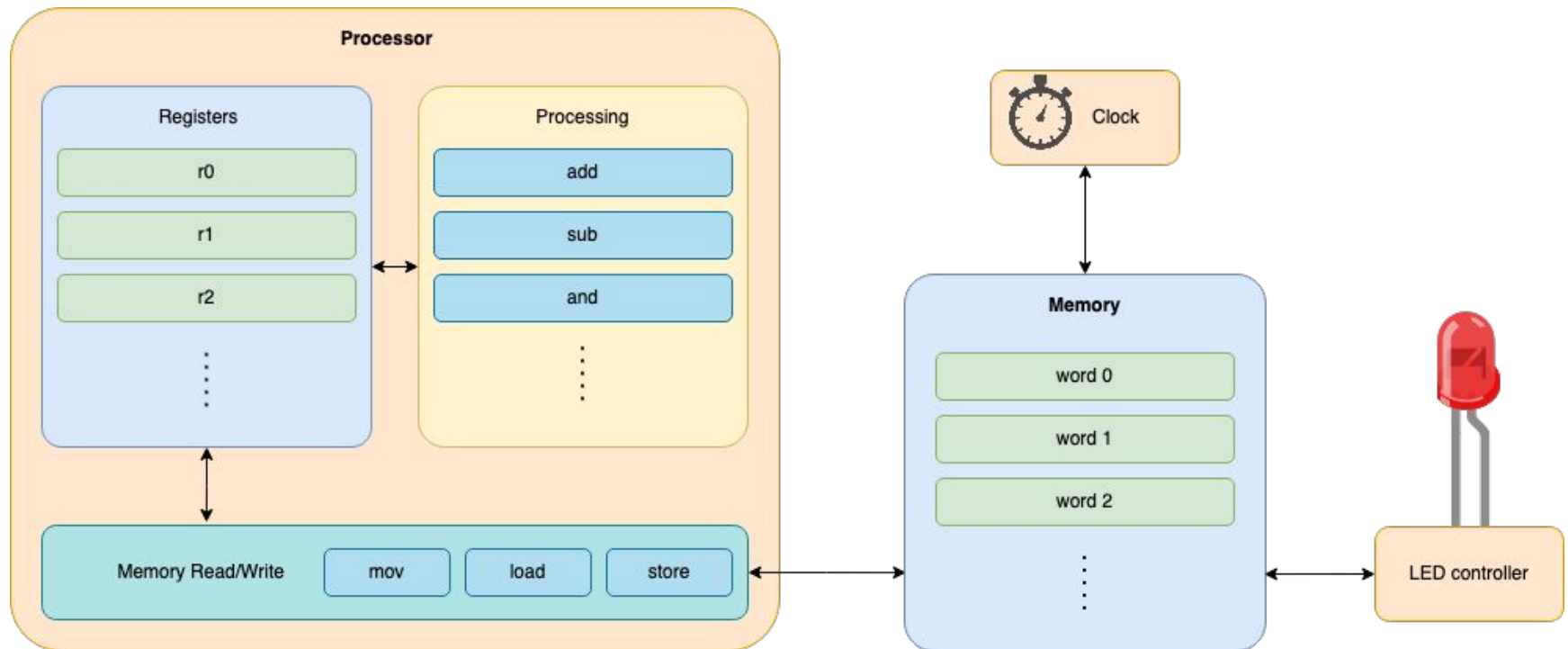
Bibliographie pour aujourd'hui

- Modern Operating Systems
 - Chapitre 1
- Operating Systems Concepts
 - Chapitre 1

Systeme Informatique



Systeme Informatique





MATERIEL

Materiel

- **Processeur (CPU)**
 - exécute le code (instructions)
- **Mémoire du travail (RAM)**
 - mémorise les données et le code pour les programmes
- **Bus des données**
 - fait la connexion entre le CPU, le RAM et les périphériques E/S
- **Périphériques** (entrée/sorties - E/S, *input/output* - I/O)
 - communication avec l'extérieur: utilisateur, autres systèmes, etc.
- Espace de **stockage** (disque, flash, ROM, NVRAM)
 - programmes (à partir de laquelle les processus seront faits)
 - données pour les processus
 - information pour les utilisateurs (fichiers)

Microcontrôleur

- Fréquence basse (MHz)
- Petit espace de stockage (Mo)
- RAM limitée (Ko)
- Faible consommation d'énergie
- Pas cher

L'ordinateur

- Fréquence élevée (GHz)
- Grand espace de stockage (dizaines de Go)
- Grande RAM (Go)
- Consommation d'énergie plus élevée
- Chers



SYSTEME D'EXPLOITATION

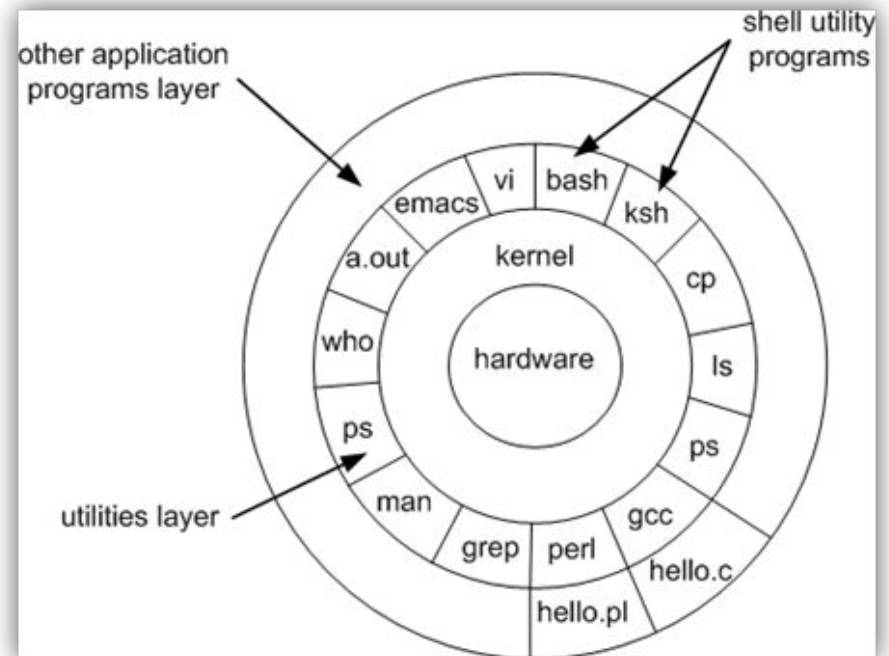
Qu'est-ce qu'un SE?

- un programme
- vue de haut en bas: extension de la machine physique
- vue de bas en haut: gestionnaire des ressources physiques
- écrit en C ou Rust
- transparent pour l'utilisateur (*il marche*)

La structure de SE

- **Noyau (kernel)**
 - gérer les ressources physiques
 - fournit une interface standard pour les applications

- **Programmes de base**
 - fournit une interaction utilisateur avec le noyau et le matériel
 - exemples: creation de fichiers, access des donnes sur la resaeu



Windows

- Microsoft
- le plus utilisé pour les systèmes de bureau
- La version plus récente: Windows 11 (pour PC, tablettes et mobiles)
- Windows Server 2025 (pour serveurs)



Windows

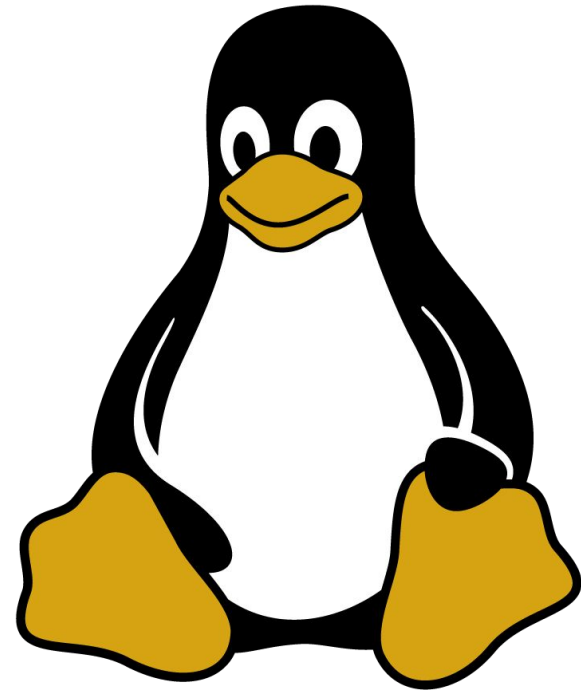
macOS

- Apple
- Seulement pour les systèmes Mac (Mac Pro, Mac Mini, MacBook)
- Approximative 9-10% pour Desktop
- La version plus récente: macOS 15 “Sequoia”

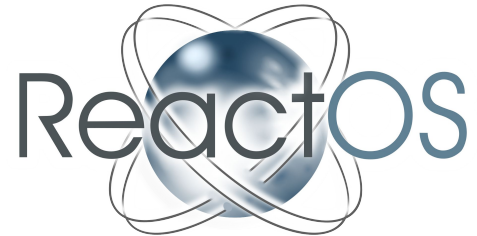


MacTMOS

- Linus Torvalds et Greg Kroah-Hartman (personnes principales)
- open source
- distributions de Linux
- approximative 1-2% pour Desktop
- Utilisé pour les serveurs
- Utilisé pour dispositifs intégrée et mobiles (Android et autres)



Autres SE



Zephyr

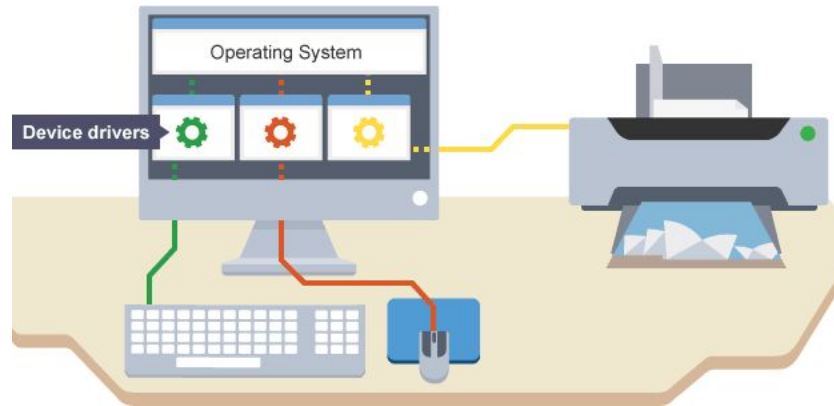
- Open source
- Linux en miniature
 - pour les dispositifs
- Binaire unique
- Lancé en 2016
- zephyrproject.org



Tock

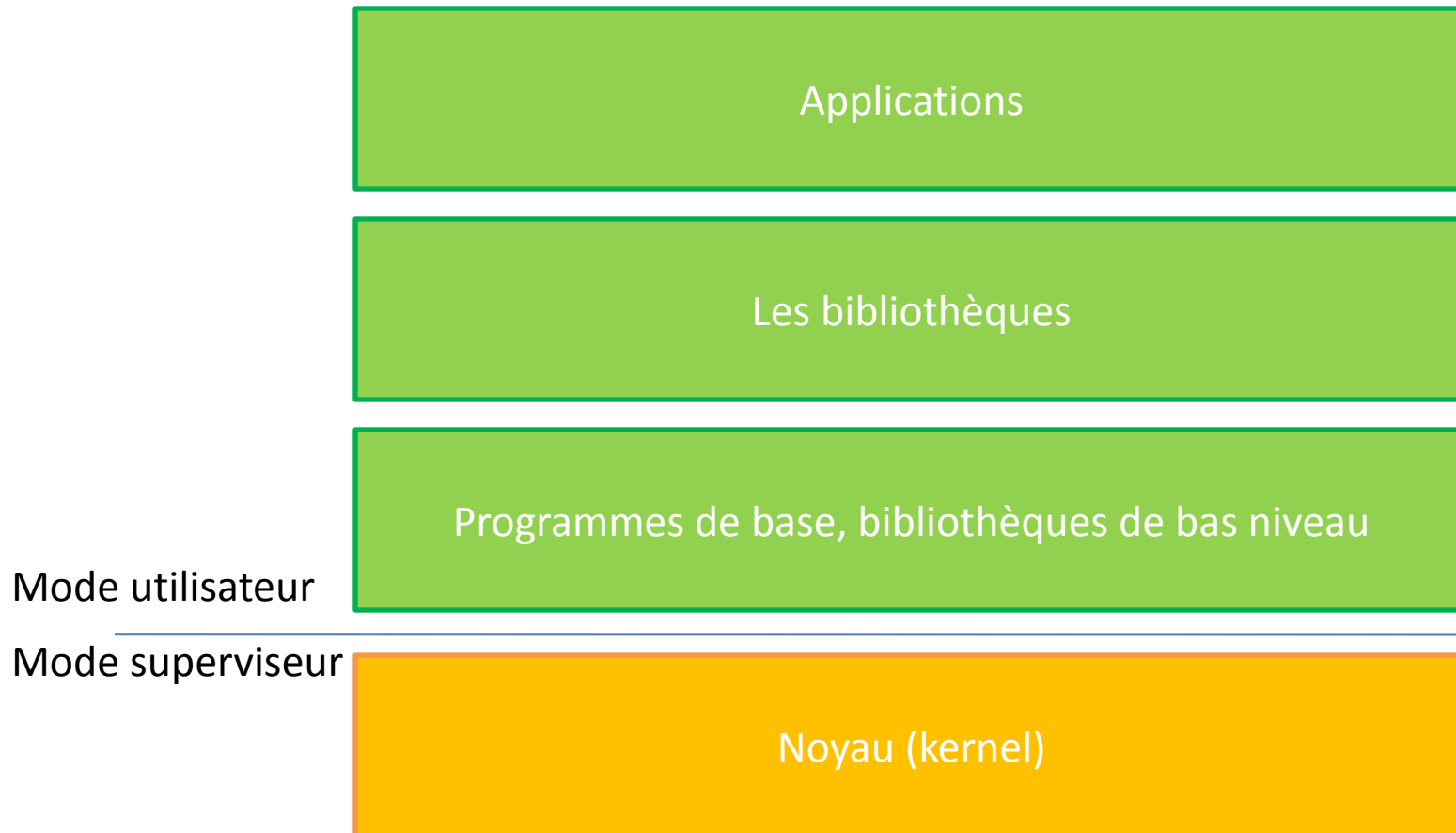
- Open source
- Mini système
 - pour les dispositifs
 - développé à Rust
- Lancé en 2016
- www.tockos.org



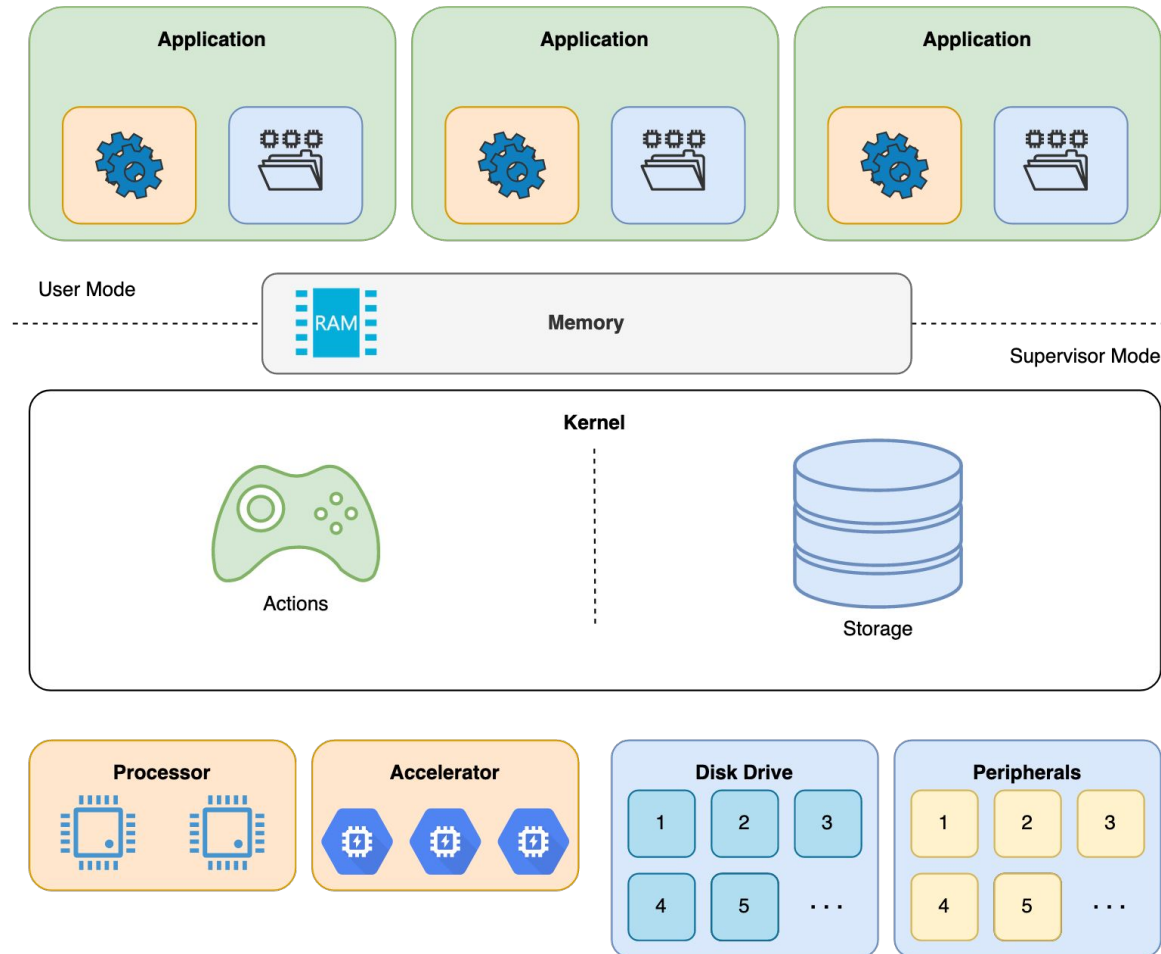


STRUCTURE DE SE

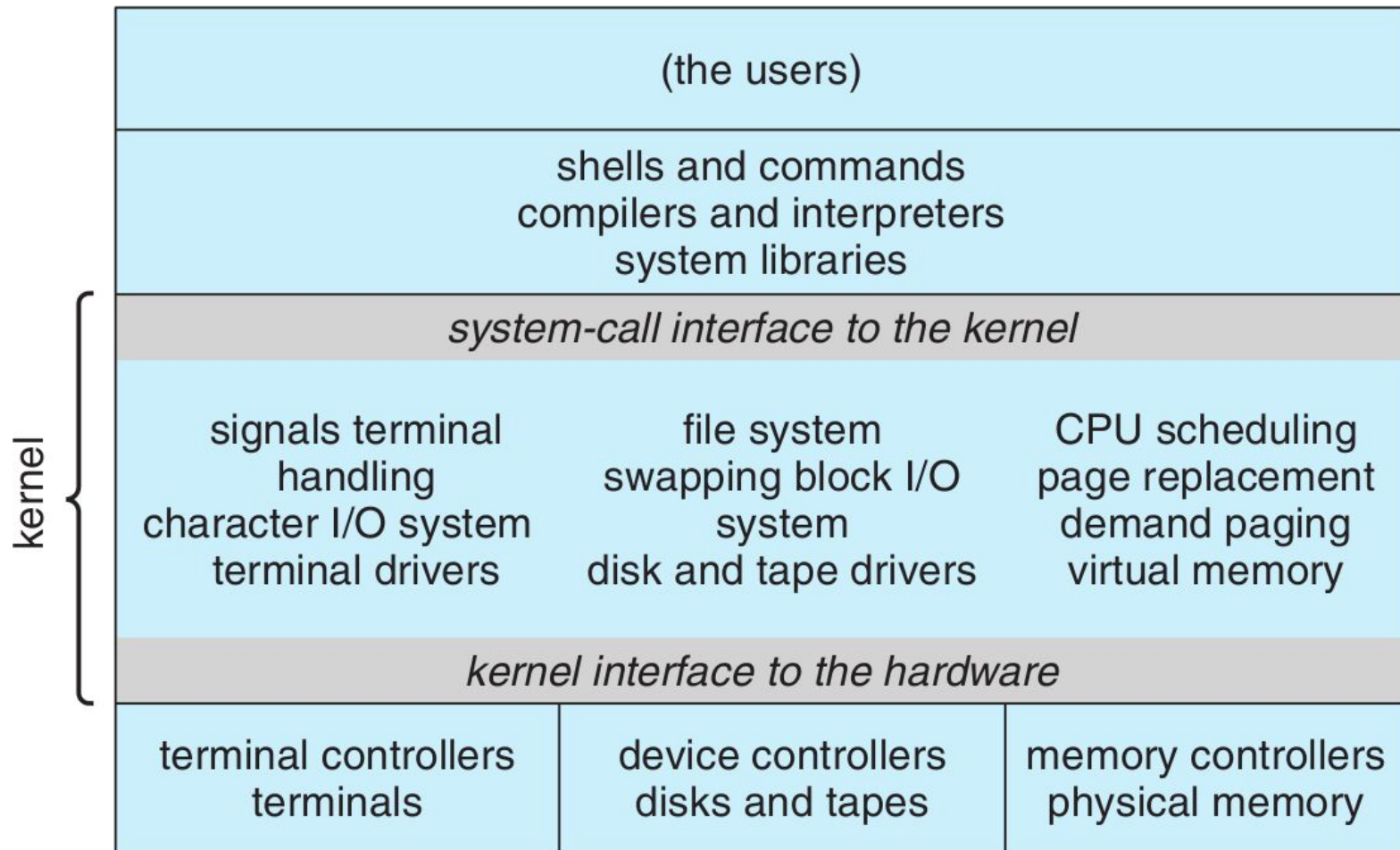
La pile de systèmes informatiques



Abstractions - Idée General

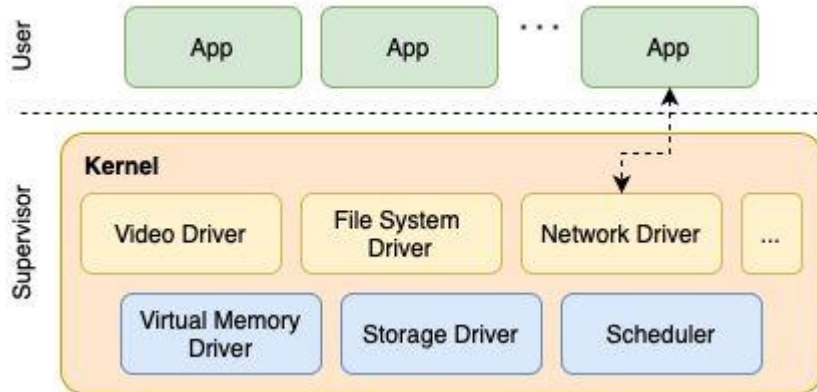


La structure de SE (monolithique)

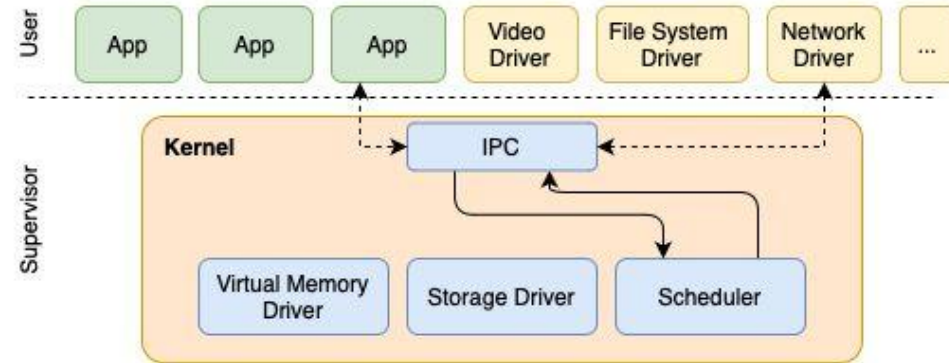


SE monolithique vs. SE micronoyau

SE monolithique



SE micronoyau



<https://en.wikipedia.org/wiki/Microkernel>

SE monolithique vs. SE micronoyau

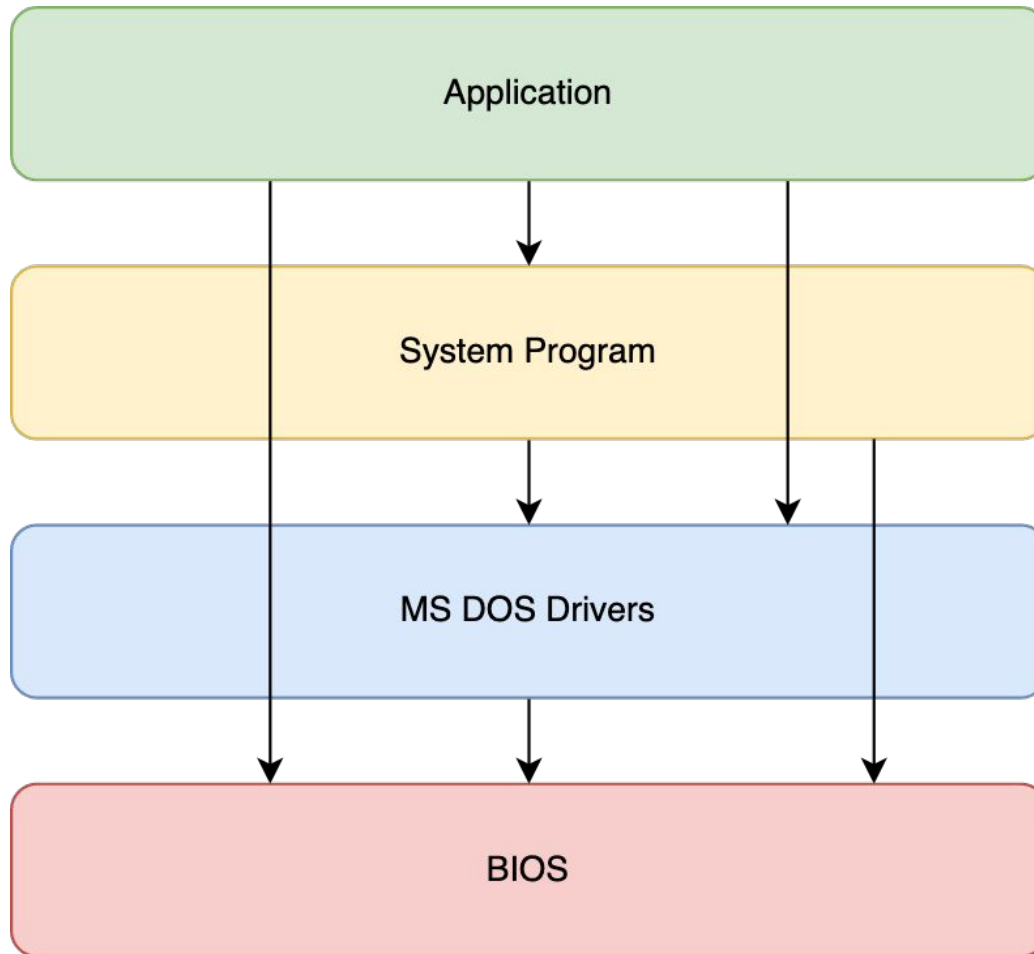
Monolitique

- Efficient
- Communication par appel de fonction entre les composants
- Moins flexible
- Grand TCB (*Trusted Computing Base*) - design moins sécurisé

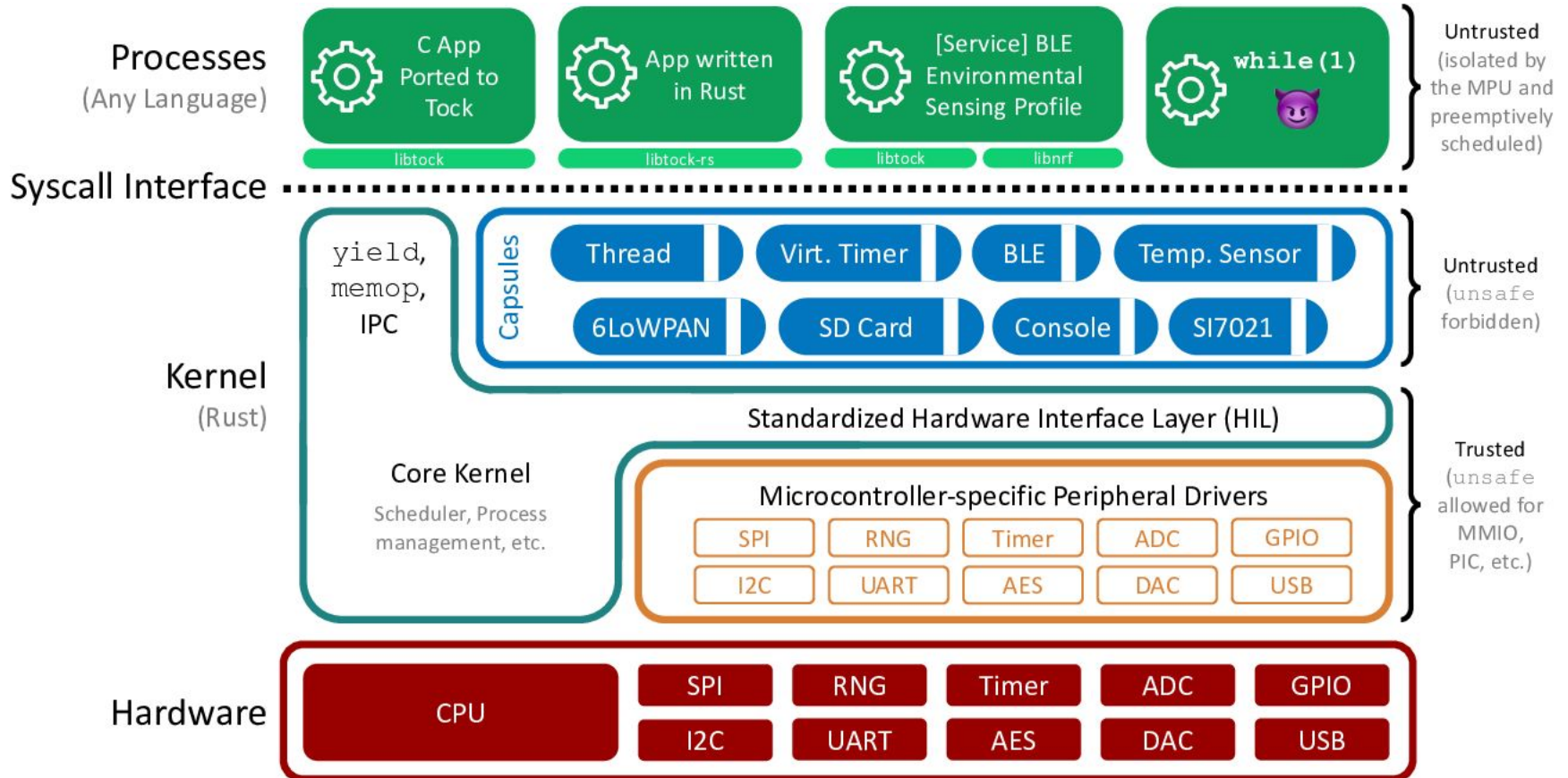
Micronoyau

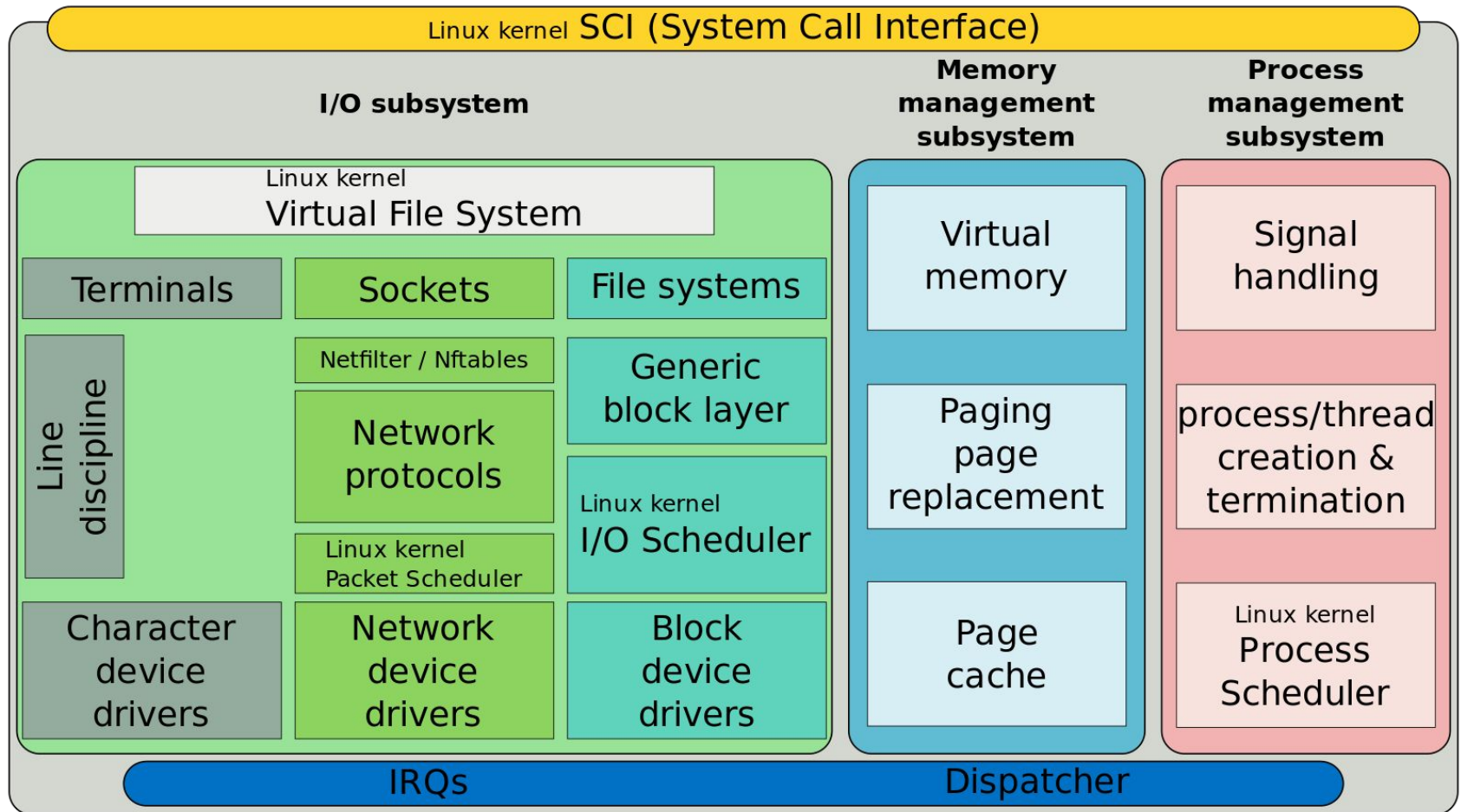
- est plus lent (communication entre services)
- plus modulaire
- Réduite TCB (design plus sécurisé)

MS DOS



Tock





Ressources pour le cours SdE2

- Site web: <https://upb-fils-sde2.github.io/>
- GitHub issues: <https://github.com/UPB-FILS-SdE2/questions/issues>
- Diapositives de cours
- La bibliographie

Mot clés

- SE
- Noyau (*kernel*)
- Mode superviseur
- Mode utilisateur
- CPU
- Mémoire
- Bus de données
- Processus
- Mémoire virtuelle
- Espace utilisateur
- Espace noyau
- Appel de système
- Noyau monolithique
- Micronoyau
- Programmes de base
- Interface Utilisateur

Questions

