

# Processus concurrents et parallélisme

## Présentation

Gabriel Girard

13 octobre 2022

# Traditionnellement

Calcul séquentiel

Un programme  $\rightarrow$  un UCT

## Maintenant et avenir

Calcul parallèle

Un programme  $\longrightarrow$  plusieurs tâches  $\longrightarrow$  plusieurs UCTs

## Qu'est-ce que le parallélisme

C'est grossièrement :

l'utilisation simultanée de plusieurs ressources de calcul pour résoudre un problème

## Que sont les ressources de calcul ?

- Un ordinateur avec plusieurs UCTs
- Un processeur avec plusieurs coeurs
- Une réseau d'ordinateurs
- Un mélange de tout cela...

## Pourquoi le parallélisme ?

- Sauver du temps (wall clock time)
- Surmonter les restrictions de la mémoire
- Résoudre de gros problèmes
- Prendre avantage des ressources distantes
- Sauver des coûts
- Fiabilité
  
- Surtout...profiter du matériel qui devient parallèle

# Problématique...

## Comment diviser un problème !

- Diviser le problème en plusieurs « tâches » indépendantes
- Tenir compte des ressources partagées
- Tenir compte de la surcharge en communication
- Assigner chaque tâche à des UCTs distincts

# Exemples d'applications

- Simulation (météo, séisme, réaction chimique ou nucléaire, ...)
- Calcul scientifique (physique, chimie, génie, ...)
- Intelligence artificielle
- Forage
- Recherche sur le WEB
- Calcul en imagerie
- ...