

Hello World!

August 26, 2021

Je m'appelle Quentin Fortier

- ENS Lyon en informatique (2009-2013)
- Thèse en théorie des graphes (2013-2016)
- Professeur d'informatique en CPGE (2016-2020)
- Ingénieur en optimisation et data science (2020-2021)
- Professeur d'informatique en CPGE (2021-...)

1er semestre:

- 2h cours/semaine
- 1h TD/semaine
- 1h TP/semaine
- Des heures de colles de temps en temps

Git est un logiciel qui permet de versionner du code informatique, c'est à dire de conserver un historique de toutes les modifications.

Je l'utilise mais vous n'allez pas avoir besoin de l'utiliser.

Git est un logiciel qui permet de versionner du code informatique, c'est à dire de conserver un historique de toutes les modifications.

Je l'utilise mais vous n'allez pas avoir besoin de l'utiliser.

GitHub est un serveur permettant d'héberger des dépôts (projet versionné par Git). Je vais mettre tout mon cours sur GitHub à l'adresse

Nous allons utiliser 3 langages de programmation :

- **OCaml** : langage fonctionnel développé par l'INRIA à partir de 96. Utilisé pour concevoir des programmes sûrs, par exemple par Facebook (ReasonML) et Microsoft (F#).

Nous allons utiliser 3 langages de programmation :

- **OCaml** : langage fonctionnel développé par l'INRIA à partir de 96. Utilisé pour concevoir des programmes sûrs, par exemple par Facebook (ReasonML) et Microsoft (F#).
- **C** : langage bas niveau (proche du langage machine) impératif développé en 72. Utilisé surtout pour la programmation système (Linux...) et parallèle (CUDA...).

Nous allons utiliser 3 langages de programmation :

- **OCaml** : langage fonctionnel développé par l'INRIA à partir de 96.
Utilisé pour concevoir des programmes sûrs, par exemple par Facebook (ReasonML) et Microsoft (F#).
- **C** : langage bas niveau (proche du langage machine) impératif développé en 72.
Utilisé surtout pour la programmation système (Linux...) et parallèle (CUDA...).
- **SQL** : langage de requêtes pour les bases de données.
Utilisé par la plupart des entreprises pour stocker des données (utilisateurs d'un site web par exemple).

Tous les cours et TDs seront sous forme de **notebooks Jupyter**, qui permettent de mélanger du code et du texte/image...

Vous pouvez suivre le cours de façon interactive en ammenant votre PC.

Je mets à disposition 3 moyens pour vous permettre d'utiliser Jupyter :

- Un serveur **JupyterHub** hébergé par moi-même, où vous pouvez conserver vos fichiers.
- Un serveur **Binder** similaire mais ne permettant pas de conserver des fichiers.
- (Plus compliqué) Une **image Docker** pour lancer Jupyter en local, sans avoir besoin de connexion internet.

Composants principaux d'un ordinateur :

- Processeur
- Carte graphique
- Mémoire RAM
- Disque dur
- Système d'exploitation

Processeur (CPU)

C'est le **processeur** (CPU) qui effectue la plupart des calculs dans un ordinateur.

Il est composé de millions de **transistors** qui permettent, en les combinant, d'implémenter des opérations.

Processeur (CPU)

C'est le **processeur** (CPU) qui effectue la plupart des calculs dans un ordinateur.

Il est composé de millions de **transistors** qui permettent, en les combinant, d'implémenter des opérations.

- **Intel** est le leader en CPU
- **AMD** en vend beaucoup aussi
- **Apple** : puce M1

Processeur (CPU)

Il n'est plus possible d'augmenter le nombre de transistors sur un CPU, à cause de problèmes d'échauffements.

Processeur (CPU)

Il n'est plus possible d'augmenter le nombre de transistors sur un CPU, à cause de problèmes d'échauffements.

À la place, les constructeurs augmentent le nombre de cœurs : c'est comme s'il y avait plusieurs processeurs. Pour accélérer l'exécution d'un programme, il faut alors le **paralléliser** sur plusieurs cœurs.

Processeur : registres

Les registres sont des petits emplacements mémoires que les processeurs peuvent utiliser pour leurs calculs (ex : retenue). Ils sont plus petits mais plus rapides d'accès que la mémoire RAM.

Processeur : registres

Les registres sont des petits emplacements mémoires que les processeurs peuvent utiliser pour leurs calculs (ex : retenue). Ils sont plus petits mais plus rapides d'accès que la mémoire RAM.

Les processeurs récents ont tous des registres de 64 bits, même s'il reste encore des processeurs 32 bits en utilisation.

Carte graphique (GPU)

Les GPU sont similaires aux CPU mais sont beaucoup plus performantes dans les calculs en parallèle, utile pour :

- Rendu 3D
- Réseaux de neurones (IA)
- Minage de cryptomonnaies

Carte graphique (GPU)

Deux principaux constructeurs de GPU :

- **Nvidia** : RTX 3000
- **AMD** : Radeon RX 6000

Mémoire RAM

La mémoire RAM est aussi appelée vive, pour signifier que les données sont perdues quand il n'y a plus d'électricité.

Mémoire RAM

La mémoire RAM est aussi appelée vive, pour signifier que les données sont perdues quand il n'y a plus d'électricité.

La mémoire RAM est plus lente d'accès que les registres mais offre plus de stockage : plusieurs Go.

Disque dur

Un disque dur a un plus gros espace de stockage, mais un temps d'accès beaucoup plus long.

Les disques durs SSD sont plus rapides mais plus chers.

Système d'exploitation

Un système d'exploitation (OS) permet de coordonner les différents composants de l'ordinateur, lancer des programmes...

Un système d'exploitation (OS) permet de coordonner les différents composants de l'ordinateur, lancer des programmes...

- Linux : très utilisé par les développeurs, serveurs web ...
- Windows : grand public, jeux vidéos ...
- MacOS : basé sur Linux
- Android : basé sur Linux