

# GPU computing

## Titulaires

Gauthier LAFRUIT (Coordonnateur) et Jan LEMEIRE

## Mnémonique du cours

INFO-H503

## Crédits ECTS

5 crédits

## Langue(s) d'enseignement

Anglais

## Période du cours

Deuxième quadrimestre

## Campus

Solbosch

## Contenu du cours

Des algorithmes de traitement d'images 2D seront révisés visant une implémentation multi-tâches en CUDA, prenant en compte la mémoire et l'architecture du système GPU (Graphics Processing Unit).

## Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

A la fin du cours, l'étudiant.e aura implémenté des algorithmes de traitement d'images 2D en CUDA, visant des applications en (presque) temps réel.

## Pré-requis et co-requis

### Connaissances et compétences pré-requises

Des compétences en programmation C/C++ sont fortement recommandées (niveau moyen).

Bonne compréhension des algorithmes de traitement d'images 2D. Des exemples typiques sont l'imagerie 2D comme la suppression de la distorsion radiale, l'assemblage d'images et l'estimation de la profondeur dans les applications 3D, cf. le cours INFO-H502.

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Le cours suit une approche « apprendre par l'exemple ».

Les travaux pratiques permettront aux étudiant.e.s de se préparer à l'implémentation multi-tâches d'un traitement d'images 2D,

décrit dans un article scientifique, p.e. l'estimation de la profondeur par "stereo matching".

## Contribution au profil d'enseignement

Programmation multi-tâches massive d'un algorithme d'imagerie 2D sur une unité de traitement graphique (GPU) pour l'ingénieur multimédia.

## Références, bibliographie et lectures recommandées

John Cheng, Max Grossman, Ty McKercher, "Professional CUDA C Programming", John Wiley & Sons, 2014.

## Support(s) de cours

Université virtuelle

## Autres renseignements

### Lieu(x) d'enseignement

Solbosch

### Contact(s)

Office ULB-Solbosch UD5.007

Phone: 02/650 30 82

Email: gauthier.lafruit@ulb.be

## Méthode(s) d'évaluation

Examen oral et Projet

### Méthode(s) d'évaluation (complément)

L'évaluation porte sur un rapport et une présentation orale d'un algorithme d'imagerie 2D sur GPU, tout en pouvant répondre aux questions théoriques, complémentaires au projet.

### Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

La note se construit sur le rapport de projet et sa présentation avec un Q&A portant également sur la partie théorique du cours. Ces deux parties sont évaluées à hauteur de 50% chacune.

### Langue(s) d'évaluation principale(s)

Anglais

### Autre(s) langue(s) d'évaluation éventuelle(s)

Français

## Programmes

### Programmes proposant ce cours à l'école polytechnique de Bruxelles

MA-IRCB | **Master : ingénieur civil biomédical** | finalité  
Spécialisée/bloc 2 et MA-IRIF | **Master : ingénieur civil en  
informatique** | finalité Spécialisée/bloc 1 et finalité Spécialisée/bloc 2

