

Introduction

Algorithmes parallèles STL avec C++ 20

Michaël El Kharroubi

27.02.2024

HPC 2024 - HEPIA

Objectif du cours

Dans ce cours, nous verrons comment exécuter du code sur GPU de façon moderne avec C++.

Nous utiliserons le kit de développement HPC de Nvidia, en particulier le compilateur *nvc++*.

Le but de ce cours est de vous donner une courte introduction au calcul générique sur processeur graphique (GPGPU).

Dans ce cours, nous aborderons les concepts suivants :

1. Qu'est-ce que le GPGPU, et pour quel usage s'en sert-on?
 1. Comment fait-on du GPGPU de manière classique
 2. La gestion de la mémoire en GPGPU

Contenu du cours

Dans ce cours, nous aborderons les concepts suivants :

1. Qu'est-ce que le GPGPU, et pour quel usage s'en sert-on?
 1. Comment fait-on du GPGPU de manière classique
 2. La gestion de la mémoire en GPGPU
2. Quelques bases de C++
 1. Les itérateurs C++
 2. Les vecteurs, les tableaux et les spans
 3. Les lambda et les mécanismes de capture
 4. Les algorithmes de la Standard Template Library (STL)

Contenu du cours

Dans ce cours, nous aborderons les concepts suivants :

1. Qu'est-ce que le GPGPU, et pour quel usage s'en sert-on?
 1. Comment fait-on du GPGPU de manière classique
 2. La gestion de la mémoire en GPGPU
2. Quelques bases de C++
 1. Les itérateurs C++
 2. Les vecteurs, les tableaux et les spans
 3. Les lambda et les mécanismes de capture
 4. Les algorithmes de la Standard Template Library (STL)
3. Présentation du kit HPC Nvidia
 1. Le compilateur nvc++ et comment paralléliser son code
 2. Le futur du paradigme STL avec les mdspans et les views

Planning du cours

Le cours sera donné sur une semaine (5 périodes). Nous ferons 2-3 périodes de théorie et 2-3 périodes de pratique.

Pour la partie pratique, nous implémenterons le calcul des équations de la chaleur sur GPU.

Questions ?
