

INTRODUCTION AU GPGPU - OPENCL, CUDA ET COMPUTE SHADERS

Durée

3 jours

Référence Formation

4-IL-CDS

Objectifs

Appréhender l'API et les concepts de la technologie CUDA (Compute Unified Device Architecture)

Participants

Concepteurs et développeurs d'applications en C/C++, architectes logiciels.

Pré-requis

Bonnes connaissances du langage C/C++ et des threads, expérience requise.

Moyens pédagogiques

Accueil des stagiaires dans une salle dédiée à la formation équipée d'un vidéo projecteur, tableau blanc et paperboard ainsi qu'un ordinateur par participant pour les formations informatiques.

Positionnement préalable oral ou écrit sous forme de tests d'évaluation, feuille de présence signée en demi-journée, évaluation des acquis tout au long de la formation.

En fin de stage : QCM, exercices pratiques ou mises en situation professionnelle, questionnaire de satisfaction, attestation de stage, support de cours remis à chaque participant.

Formateur expert dans son domaine d'intervention

Apports théoriques et exercices pratiques du formateur

Utilisation de cas concrets issus de l'expérience professionnelle des participants

Réflexion de groupe et travail d'échanges avec les participants

Pour les formations à distance : Classe virtuelle organisée principalement avec l'outil ZOOM.

Assistance technique et pédagogique : envoi des coordonnées du formateur par mail avant le début de la formation pour accompagner le bénéficiaire dans le déroulement de son parcours à distance.

PROGRAMME

- Introduction

Calcul parallèle hétérogène

Architecture des GPUs

Pourquoi plus de vitesse ou de parallélisme ?

Accélérer de réelles applications

Challenges du calcul parallèle

Concept de GPGPU

Comparaison des frameworks (CUDA, OpenCL, OpenGL Compute Shader, OpenACC)

- Architecture d'exécution

Parallélisme de donnée

Notions clefs (Kernel, Thread, Work group, ...)

Structure d'un programme CUDA/OpenCL/Compute Shader

Device Global Memory et transfert de données

Lancement des kernels

Mémoire et localité des données

CAP ÉLAN FORMATION

www.capelanformation.fr - Tél : 04.86.01.20.50

Mail : contact@capelanformation.fr

Organisme enregistré sous le N° 76 34 0908834

[version 2023]

- **Stratégies d'optimisation**

Configuration d'exécution
Utilisation de la mémoire
Transfert de données efficient
Précalculs sur CPU

- **Exemples pratiques**

Manipulation des données
Calculs algébriques
Réduction

- **Outils et bibliothèques**

NVIDIA Visual Profiler
nvcc, CLEW
CUBLAS, CUFFT, CUSOLVER
Thrust : bibliothèque orientée productivité pour CUDA