

**Curso:** Cómputo de Alto Rendimiento en GPU.

**Docente responsable:** Dra. Mónica Malen Denham.

**Horas:** 70hs

**Objetivos:** el curso tiene como objetivos brindar al alumno conocimientos incrementales de la programación de placas gráficas y estrategias de optimización para lograr aplicaciones de alto rendimiento. Además se visualizarán ejemplos prácticos en problemas reales programados en CUDA.

**Requisitos:** el alumno debe tener conocimientos de la programación en el lenguaje C y comandos básicos de LINUX.

## PROGRAMA

### 1. CUDA

- Introducción al cómputo paralelo.
- Introducción a la arquitecturas tipo GPGPU.
- Programación CUDA.

### 2. PROFILING

- Profiling de aplicaciones CUDA.
- NVIDIA profiler (nvprof).
- NVIDIA visual Profiler (nvvp)..

### 3. JERARQUÍA DE MEMORIAS EN DE LAS PLACAS GRÁFICAS

- Memoria global, memoria compartida, memoria de constantes, memoria de texturas, memoria unificada. .
- Características y patrones de acceso a las distintas memoria.

### 4. MODELO DE EJECUCIÓN CUDA / OPTIMIZACIÓN

- Características de las arquitecturas GPGPU.
- Ejecución de warps, divergencia de saltos, acceso a memorias.
- Optimización de aplicaciones.

### 5. EJEMPLOS PRÁCTICOS DE APLICACIONES CUDA

- Algoritmos procesamiento de señales de radar.
- Autómata celular paralelo para la predicción de la propagación del fuego en incendios forestales.

## Referencias

- [1] Cook, Shane. *CUDA Programming. A developer's guide to parallel computing with GPUs*. Morgan Kaufmann Publishers Inc. 2013.
- [2] Cheng, John and Grossman, Max and McKercher, Ty. *Professional CUDA C Programming*. Wrox. 2014.
- [3] Kirk, David B. and Hwu, Wen-mei W. *Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach*. Morgan Kaufmann Publishers Inc. 2010.
- [4] Sanders, Jason and Kandrot, Edward. *CUDA by Example: An Introduction to General-Purpose GPU Programming*. Addison-Wesley Professional. 2010.
- [5] Farber, Rob. *CUDA Application Design and Development*. Morgan Kaufmann Publishers Inc. 2011.
- [6] Wilt, Nicholas. *The CUDA Handbook. A Comprehensive Guide to GPU Programming*. Addison Wesley. 2013.