

# TALLER DE PROGRAMACIÓN SOBRE GPUS

Facultad de Informática – Universidad Nacional de La Plata



Dr. Adrián Pousa

Clase introducción

# Metodología

2

## □ Docentes:

- ▣ Profesor: Adrián Pousa ([apousa@lidi.info.unlp.edu.ar](mailto:apousa@lidi.info.unlp.edu.ar))
- ▣ Ayudante Diplomado: Martin Pi Puig

## □ Horarios

- ▣ Miércoles 8:30hs (Sala de PC de Postgrado / Aula 1-4)

## □ Comunicación:

- ▣ Plataforma IDEAS, solicitar inscripción en:

**<https://ideas.info.unlp.edu.ar>**

# Metodología

3

## □ Modalidad:

- ▣ Taller teórico – práctico

## □ Cursada/Final:

- ▣ Trabajo/s (grupos de 2 personas)
- ▣ Parcial
- ▣ Coloquio

## □ Bibliografía:

- ▣ Internet

# Metodología

4

- Quienes trabajan y deben rendir evaluaciones (parciales, finales, coloquios, etc.):

Ley n° 20.744 - Ley de contrato de trabajo

Texto ordenado por decreto 390/1976

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/25552/texact.htm>

# Metodología

## CAPITULO II : Régimen de las licencias especiales

### **Art. 158.** —Clases.

El trabajador gozará de las siguientes licencias especiales:

e) Para rendir examen en la enseñanza media o universitaria, dos (2) días corridos por examen, con un máximo de diez (10) días por año calendario.

### **Art. 159.** —Salario. Cálculo.

Las licencias a que se refiere el artículo 158 serán pagas, y el salario se calculará con arreglo a lo dispuesto en el artículo 155 de esta ley.

### **Art. 161.** —Licencia por exámenes. Requisitos.

A los efectos del otorgamiento de la licencia a que alude el inciso e) del artículo 158, los exámenes deberán estar referidos a los planes de enseñanza oficiales o autorizados por organismo provincial o nacional competente.

El beneficiario deberá acreditar ante el empleador haber rendido el examen mediante la presentación del certificado expedido por el instituto en el cual curse los estudios.

# Herramientas a utilizar en la materia

6

- ▣ **GPU:** Nvidia CUDA programable
  - NO ATI-AMD!!!
- ▣ **Sistema Operativo:** Linux
- ▣ **Toolkit de desarrollo:** CUDA SDK
- ▣ **Lenguaje de programación:** C (sobre GCC)

# Motivación – Aspectos generales

7

- Fin de la era monoprocesador (Ley de Moore)
- Surgimiento de Multicores
- Requerimientos (tiempo de ejecución) de aplicaciones de distintas áreas:
  - ▣ Científicas
  - ▣ Buscadores
  - ▣ Análisis de datos masivos (Big data)
  - ▣ Cloud

# Motivación - GPU

8

- Surgen en los 90's a partir del auge en la industria de los videojuegos:
  - ▣ GPUs liberan a la CPU del proceso de renderizado
- A partir de 2005: Las GPUs, utilizadas como coprocesador para aplicaciones paralelas de propósito general, muestran un alto rendimiento
- Surge el concepto GPGPU:

**General-Purpose Computing on Graphics Processing Units**



# Objetivos

9

- Introducción a HPC
- Profundizar el conocimiento de las arquitecturas tipo GPU y su programación
- Comparar su rendimiento con arquitecturas convencionales
- Analizar los modelos de resolución de problemas específicos
- Introducir conceptos de consumo y green computing a partir de la utilización de GPUs

# Temas

10

- ❑ Introducción a HPC (programación paralela) y GPGPU
- ❑ Arquitecturas GPU y otros coprocesadores
- ❑ Modelo de programación GPU Nvidia
- ❑ Modelo y jerarquía de Memoria
- ❑ Optimizaciones
- ❑ Concurrencia (Stream)
- ❑ MultiGPU y Modelos híbridos

# Pautas – General

11

- **Logueo en las máquinas:**
  - ▣ **Usuario: paralelosX (X número de la máquina)**
  - ▣ **Contraseña: paralelos**
  
- **Alumnos que no saben programar en C**
  - ▣ **Libro: El Lenguaje de Programación C, Kernighan y Ritchie (Pearson)**
- **Ayudantes son ayudantes NO debuggers**
- **No desconectar máquinas**
- **Limitarse a hacer en las máquinas lo que hay que hacer**
- **Hacer es mejor que "googlear"**
- **No subestimar la programación sobre GPU**