

# High-Frequency Trading & Graphics processing unit

Defensa tema de memoria

Jonathan Antognini C.  
Luis Salinas C.

Universidad Técnica Federico Santa María

20 de agosto de 2012

- 1 Introducción
- 2 High-Frequency Trading
  - Electronic Trading
  - High-Frequency Trading
- 3 Graphics processing unit
  - GPU Computing
  - NVIDIA CUDA
- 4 Objetivos de la Memoria
- 5 Planificación de Trabajo
- 6 Avances
- 7 Conclusiones

# Introducción

- Mercado Financiero: espacio con marco institucional que permite poner en contacto a oferentes y demandantes para que efectúen transacciones financieras
  - Aumentar el capital, siendo esto uno de los casos favorables, ya que también hay probabilidades considerables de disminuir el capital.
  - Comercio internacional, como en los mercados de divisas, por ejemplo Forex.
  - Reunir a quienes necesitan recursos financieros, con los que los tienen.
- Mercados bursátiles: mercados de capitales, en donde se negocian activos financieros.
- Bolsa de valores.

# High-Frequency Trading

# Electronic Trading

- La globalización, ha producido una expansión de redes de telecomunicaciones y con acceso fácil a la información.
- Nuevas tecnologías informáticas disponibles, más confiables, más seguras y más fáciles de usar.
- Los mercados y las empresas de corretaje necesitan crecer y captar nuevos clientes para no perder mercado frente a la competencia.
- Los clientes demandan mejor calidad de los servicios a costos más bajos.
- Hay una necesidad de contar con mercados más transparentes, más confiables, escalables, sin cuellos de botella y que permitan ser auditados fácilmente.

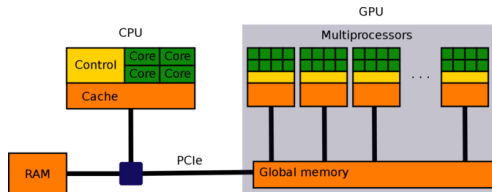
# High-Frequency Trading

- Uso de herramientas tecnológicas sofisticadas para realizar trading de activos.
- Altamente cuantitativa, y se implementan algoritmos computarizados.
- Provee liquidez al mercado, generando un atractivo.
- Data financiera con actualizaciones del orden de milisegundos.

## Graphics processing unit

# GPU Computing

Para efectos de hardware, la GPU funciona como coprocesador, pudiéndose utilizar de forma simultánea a la CPU y así aprovechar el potencial que puedan ofrecer ambas al mismo tiempo. Esta arquitectura de procesamiento paralelo masivo es la que proporciona al GPU su alta capacidad de cálculo.





# Nvidia CUDA

Las GPU Nvidia son arreglos de multiprocesadores, cada uno de los cuales tiene

- varios cores (¿400), que ejecutan el mismo programa concurrentemente,
- memoria compartida, y mecanismo de sincronización.

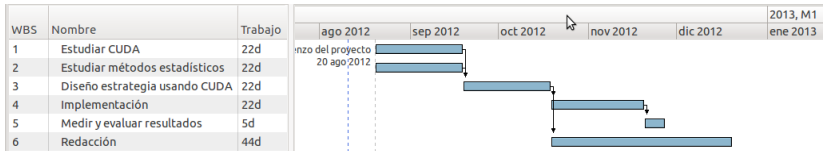
Actualmente NVIDIA ofrece un kit de herramientas de CUDA, las cuales incluyen un compilador, bibliotecas matemáticas, herramientas para corregir y optimizar rendimiento de aplicaciones ejecutadas en la GPU. CUDA es un modelo de programación basado en lenguaje C.

# Objetivos de la Memoria de Titulación

- **General:** aplicación de estrategias de trading con datos financieros de alta frecuencia, utilizando algoritmos hechos en HPC.
- **Específicos:**
  - Diseñar una estrategia de trading, utilizando tecnicas predictivas.
  - Diseñar e implemtar un algoritmo en cuda.
  - Medir y evaluar resultados.

## Programa de Trabajo

Para el desarrollo de esta memoria de titulación, se consideraon las siguientes actividades, definiendo sus respectivas duraciones.



# Avances

- Gestión de documentos y material.
- Análisis bibliográfico.
- Estudio inicial acerca de GPU y Series de tiempo.
- Test e implementaciones básicas en CUDA.
- Acceso al cluster del cti-hpc.

# Conclusiones

Con la investigación realizada, se puede observar un amplio espectro de posibilidades de desarrollo. Sin embargo la memoria de pregrado se centrará en unir los mercados de High-Frequency Trading (con datos reales) con GPU. La razón de querer realizar esto, es la capacidad que ofrecen estos dispositivos, sus ventajas comparativas frente a cualquier programa que pueda ser procesado de forma secuencial en una CPU.

EOF