

High-Frequency Trading & Graphics processing unit

Defensa tema de memoria

Jonathan Antognini C.
Luis Salinas C.

Universidad Técnica Federico Santa María

11 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 tienen recursos financieros.
- Mercados bursátiles: mercados de capitales, en donde se negocian activos financieros.
- Bolsa de valores.

High-Frequency Trading

Electronic Trading

- La globalización, expansión de redes de telecomunicaciones y con acceso fácil a la información.
- Nuevas tecnologías 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.

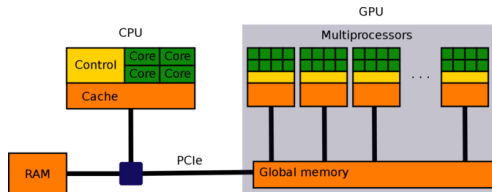
High-Frequency Trading

- 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 en el 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, que ejecutan el mismo programa concurrentemente,
- memoria compartida, y mecanismo de sincronización.

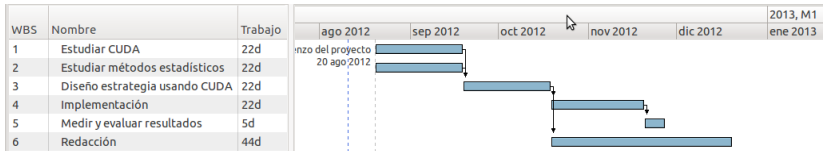
Actualmente NVIDIA ofrece un kit de herramientas de CUDA, las cuales incluyen un compilador, bibliotecas de matemáticas, herramientas para corregir y optimizar rendimiento de aplicaciones ejecutadas en la GPU. CUDA es un modelo de programación basado en lenguaje C.

Objetivos de la Memoria de Titulación

- **General:** aplicación de estrategia 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.