



Disciplina: Arquitetura e Programação de GPUs 2018-2

Professor: Esteban Clua

Aluno: Marcelo de Caux

Proposta: Construir um Classificador de Tipo de Movimento para Cotações de Bitcoins

Introdução:

Os Bitcoins são hoje um ativo extremamente volátil, o que os torna um investimento especulativo muito atraente, no entanto a análise desta volatilidade é muito difícil.

De posse de uma base de cotações de Bitcoins que representa todas as cotações, minuto a minuto, iniciando em 2011-12-31 07:52:00 e terminando em 2018-06-27 00:00:00, somando 3.405.857 registros, eu proponho classifica-los utilizando as capacidades de paralelismo e execução de instruções de cálculo das GPUs.

Formato da base de dados:

A base disponível encontra-se armazenada no MySQL e pode ser extraída via SQL ou exportação para arquivo CSV, da forma que for mais interessante para a programação do classificador.

Os dados estão armazenados em registros com o seguinte formato:




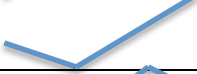



- CTimeStamp: Timestamp do UNIX registrando a data/hora/minuto da cotação.
- VLOpen: Decimal (9,2) representa o valor do Bitcoin no primeiro segundo do minuto registrado.
- VIHHigh: Decimal (9,2) representa o maior valor do Bitcoin dentro do minuto registrado.
- VILow: Decimal (9,2) representa o menor valor do Bitcoin dentro do minuto registrado.
- VIClose: Decimal (9,2) representa o valor do Bitcoin no último segundo do minuto registrado.
- Volume_Currency: Float representa o valor monetário negociado no minuto registrado.
- Volume_BTC: Float representa a quantidade de Bitcoins negociados no minuto registrado.

A proposta de Classificação:

As classificações propostas estão relacionadas aos quatro atributos de valor de cotação (VLOpen, VIHHigh, VILow e VIClose) que permitem definir qual foi o comportamento da moeda no minuto registrado. Estes atributos possuem algumas características matemáticas, que são:

- $VILow \leq VLOpen$ e $VILow \leq VIClose$: O Valor mínimo tem que ser menor ou igual aos valores de abertura e fechamento do minuto registrado.
- $VIHHigh \geq VLOpen$ e $VIHHigh \geq VIClose$: O Valor máximo tem que ser maior ou igual aos valores de abertura e fechamento do minuto registrado.

De acordo com o comportamento destes quatro valores podemos classificar os registros como se segue:

Classe (Tipo de Movimento)	Característica	Formas gráficas
Neutro	$VI_{Open} = VI_{High} = VI_{Low} = VI_{Close}$	
Asc Contínuo	$VI_{Open} = VI_{Low}$ e $VI_{High} = VI_{Close}$	
Asc Menor	$VI_{Open} = VI_{Low}$ e $VI_{High} > VI_{Close}$ e $VI_{Close} > VI_{Open}$	
Asc Desc Maior	$VI_{Open} > VI_{Low}$ e $VI_{Close} = VI_{High}$ e $VI_{Close} > VI_{Open}$	
Asc Desc Menor	$VI_{Open} > VI_{Low}$ e $VI_{High} > VI_{Close}$ e $VI_{Close} > VI_{Open}$	
Desc Contínuo	$VI_{Close} = VI_{Low}$ e $VI_{High} = VI_{Open}$ e $VI_{Open} > VI_{Close}$	
Desc Asc	$VI_{Close} > VI_{Low}$ e $VI_{High} = VI_{Open}$ e $VI_{Open} > VI_{Close}$	

Desafio:

Utilizar as linguagens CUDA e C, e as características de paralelismo da GPU para criar o classificador proposto e buscar otimizar as transferências de dados entre as memórias Global e Host.