

Questão

Um dos sistemas mais importantes para a sociedade é a bolsa de valores. Na bolsa de valores, empresas, instituições e pessoas se beneficiam de um sistema justo, baseado nas leis naturais da economia, na mobilização de capital de investimento para diversos fins. As bolsas de valores são plataformas de negociação que oferecem uma série de vantagens tais como levantamento de capital para negócios, oportunidade de investimentos, financiamento para projetos de diversas naturezas, distribuição de renda, entre outros benefícios. É por isso que os resultados de crescimento das bolsas de valores são um forte indicador da saúde econômica de uma nação. A principal bolsa de valores do Brasil é a BMF&BOVESPA que figura entre as maiores bolsas do mundo.

A mágica de uma bolsa de valores está em duas operações básicas: a compra e a venda. Por intermédio da bolsa, os investidores compram e vendem seus ativos de investimento, as denominadas ações. Através da dinâmica dessas duas operações, a valorização ou a desvalorização das ações é calculada e assim os preços são definidos. Isto funciona basicamente da seguinte forma:

bolsa, também chamado de horário do pregão.

- Uns investidores oferecem na bolsa o quanto querem pagar por uma ação (operação de compra).

- Outros investidores oferecem suas ações para venda no preço que desejam ganhar (operação de venda).

- Alguns investidores não estabelecem preço para compra e venda. As operações então são executadas com o preço do momento. Isto é denominado operação de compra/venda a mercado.

- Através desta dinâmica (que é comparativamente uma forma de leilão) a bolsa consegue definir os preços das ações.

- As compras e vendas são feitas conforme a disponibilidade dos ativos. Por exemplo, não adianta um investidor tentar comprar 1000 ações na bolsa se não há investidores donos desta ação que estejam vendendo uma soma de ações que chegue aos 1000 dentro do preço que o comprador deseja. Ou seja, a bolsa só executa as compras e vendas quando há ativos disponíveis para essas operações e quando o preço ofertado é compatível.

Tudo isso ocorre dentro do horário de funcionamento da bolsa, também chamado de horário do pregão.

O pregão abre às 10h e fecha às 17h.

Para programadores que entendem como funciona a bolsa de valores, um trabalho foi oferecido por uma empresa que deseja construir um software de processamento das operações de um pregão.

Esta empresa, para cada ação na bolsa, tem acesso em tempo real há três informações:

Matriz: Compras

...
503	5.00	100	15:11:00
504	4.99	200	15:12:00
505	4.50	100	15:13:00
506	5.98	500	15:14:00
507	0	500	15:22:00
...

Matriz: Vendas

...
902	6.00	100	15:11:00
903	5.56	300	15:12:00
904	0	100	15:13:00
905	0	100	15:13:00
906	4.85	200	15:26:00
907	0	500	15:34:00
...

Variável: Preço

4.90

Observando esses valores de exemplo, é possível perceber que o preço atual da ação em questão é R\$ 4,90 (variável Preço) e que as 15:12:00 houve um pedido de compra pelo investidor identificado pelo número 504 de 200 ações ofertando R\$ 4,99 por ação. Na mesma hora houve um pedido de venda de 300 ações pelo preço de R\$ 5,56, oferecido por um vendedor identificado pelo número 903. Observe que as matrizes não estão completas no exemplo. As matrizes na verdade contém todas as operações do pregão desde a abertura até o fechamento, em tempo real. Os valores 0 representam compra ou venda pelo preço a mercado, ou seja, pelo preço definido pela variável Preço em tempo real.

Problema

Com base nessa estrutura de dados, construir os seguintes algoritmos:

1. Faça um algoritmo que mostre o resultado de solicitações de compra executados.

Exemplo: Supondo os dados contidos nos valores de exemplo, o seguinte resultado seria mostrado

503 comprou 100 as 15:13:00

504 comprou 200 as 15:26:00

506 comprou 500 as 15:34:00

2. Fazer uma função que imprima o preço mais baixo ofertado para venda dentro de uma determinada hora do dia. A função terá um único parâmetro que é a hora do dia solicitada em formato 0 a 24.

3. Fazer uma função que retorne uma matriz com a quantidade de pedidos de compra para cada 20 minutos do pregão.

Uma função já está pronta para uso, sendo necessária para resolver os problemas. Use-as em qualquer parte do algoritmo se precisar.

ExtraiHorario(Hora : texto) : vetor

Recebe uma hora formatada como HH:MM:SS e retorna um vetor de inteiros de tamanho 3 onde cada elemento são respectivamente a hora, o minuto e o segundo.

0	1	2
15	11	00