Lehrstuhl für Algorith.
und Datenstrukturen
Prof. Dr. Hannah Bast
Axel Lehmann

Programmieren in C++
SS 2018

http://ad-wiki.informatik.uni-freiburg.de/teaching

UNI FREIBURG

Übungsblatt 7

Abgabe bis Dienstag, den **19. Juni 2018** um **12:00 Uhr**

Bei diesem Übungsblatt geht es darum, eine Datei mit (minütlichen) Bitcoin-Kursen einzulesen und eine Handelsstrategie (kaufen, verkaufen, nichts tun) zu simulieren. Eine Handelsstrategie ist vorgegeben, eine weitere können Sie sich (optional) selber ausdenken. Das Ziel ist natürlich, dass man am Ende so viel Kohle wie möglich hat.

Weil's beim letzten Mal so schön war, sind die Tests auch für dieses Übungsblatt wieder vorgegeben, in den Dateien *MarketSimulatorTest.cpp* und *TraderTest.cpp*. Ihre Aufgabe ist es, die Klassen *MarketSimulator* und *Trader* zu schreiben (in entsprechenden *.h* und *.cpp* Dateien, je eine pro Klasse), so dass Ihr Code mit den Testdateien zusammen kompiliert und alle Tests durchlaufen. Diesmal soll auch wieder ein *...Main* Programm geschrieben werden, siehe Aufgabe 4.

Tipp: schreiben Sie nicht alle Funktionen auf einmal und kompilieren und testen Sie erst dann, sondern fügen Sie die Funktionen eine nach der anderen hinzu und kommentieren Sie die Tests von den Funktionen, die Sie noch nicht realisiert haben, aus. Sonst haben Sie zu viele Probleme auf einmal und verlieren den Durchblick.

Aufgabe 1 (5 Punkte)

Deklarieren und implementieren Sie eine Klasse *Trader*, so dass die entsprechenden Tests durchlaufen. Die Klasse soll folgende Handelsstrategie simulieren: wenn die letzten drei Kursänderungen positiv waren und Ihr Kapital ausreicht, kaufen Sie einen Bitcoin, wenn die letzten drei Kursänderungen negativ waren und Sie mindestens einen Bitcoin besitzen, verkaufen Sie einen Bitcoin. In allen anderen Fällen soll nicht gehandelt werden.

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Deklarieren und implementieren Sie eine Methode *parseCommandLineArguments* der Klasse *MarketSimulator*, so dass die entsprechenden Tests durchlaufen. Die Funktion soll die Kommandozeilenparameter analysieren und die entsprechenden Membervariablen (siehe Tests) der Klasse setzen.

[vom eigens dafür angestellen Personal umblättern lassen]

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Deklarieren und implementieren Sie eine Methode *simulate* der Klasse *MarketSimulator*, so dass die entsprechenden Tests durchlaufen. Die Funktion soll die Kurse Zeile für Zeile einlesen und an den *Trader* weitergeben.

Für das Zerlegen und Weiterverarbeiten der Zeilen sollen Sie Ihre *String* Klasse vom Ü6 benutzen. Kopieren Sie dazu Ihre eigenen Dateien (eventuell mit Korrekturen) oder benutzen Sie die Musterlösung. Sie sollen für dieses Übungsblatt noch keine Funktionen aus der STL benutzen (wenn Sie nicht wissen, was die STL ist, können Sie den Satz einfach ignorieren).

Aufgabe 4 (5 Punkte)

Schreiben Sie ein ausführbares Programm in einer Datei *MarketSimulatorMain.cpp*. Das Programm soll die Optionen aus Aufgabe 1 unterstützten und die Strategie aus Aufgabe 1 auf den gegebenen Kursdaten und mit dem gegebenem Startkapital simulieren. Am Ende soll der erzielte Gewinn ausgeben werden (absolut und relativ zum Startkapital), fügen Sie dazu Ihrer Klasse *Trader* eine entsprechende Methode *printStatistics* zu.

Bei Aufruf mit der Option *--verbose* sollte außerdem jeder Kauf oder Verkauf ausgegeben werden zusammen mit dem aktuellen Vermögensstand (Kapital und Anzahl Bitcoins und deren Wert). Für die Tests sollte diese Option ausgeschaltet sein.

Aufgabe 5 (optional)

Schreiben Sie eine Klasse *MyOwnTraderToGetF___ingRich* mit Ihrer eigenen Strategie und schauen Sie, was dabei herauskommt. Die Strategie sollte nicht trivial sein und nicht von Ihrem Wissen über den tatsächlichen Kursverlauf beeinflusst sein (also z.B. nicht einfach ganz am Anfang schon das ganze Startkapital ausgeben).

Laden Sie wie gehabt alle Code-Dateien und das Makefile in unser SVN hoch, in einem neuen Unterverzeichnis *blatt-07*. Es gelten weiterhin die 10 Gebote von der letzten Seite des Ü1 und nehmen Sie die Ratschläge Ihres Tutors / Ihrer Tutorin ernst.

Laden Sie wie gehabt auch eine Datei *erfahrungen.txt* hoch (im Unterordner *blatt-07*), in der sie kurz Ihre Erfahrungen mit dem Ü6 und der Vorlesung dazu beschreiben.

Kauft man Aktien besser wenn Sie steigen oder wenn Sie fallen?