



KTH Matematik

SF2974 Portföljteori och riskvärdering

Laboration 2

Sista inlämningstid är på övningen klockan 15.00 den 17/10 2007.

Nedanstående uppgifter skall lösas i grupp om högst 2 personer. Om det finns fler personer på inlämnad rapport, kommer endast de två först nämnda personerna att få poängen tillgodoräknad på tentamen. Samarbete uppmuntras mellan grupperna men ren avskrift/kopiering betraktas som fusk.

På hemsidan

(<http://www.math.kth.se/optsys/grundutbildning/kurser/SF2974/index.html>)

för denna kurs hittar du en fil som innehåller slutkurser för några påhittade svenska företag för tidsperioden 1995-01-02 till 2000-10-04. Där hittar du också kursutvecklingen på Stockholmsbörsens generalindex (SX). Företagen heter Abbas Strömning AB, Bubka AB, Cesar Enterprises, och Doris Data AB. På varje rad i filen finns först en siffra som anger antal dagar sedan 1 januari år 0 och sedan en siffra som anger generalindex för den dagen, därefter följer fyra siffror vilka anger slutkurser för de fyra bolagen (i bokstavsordning) normaliserade så att den första dagen (95-01-02) har kursen 100.

Du skall använda dessa data för att göra några beräkningar. Använd gärna Matlab, men om du hellre föredrar Excel går det bra också. I Matlab kan du läsa upp filen med kommandot `load filnamn.txt`. Du får då en matris med namnet `filnamn` och sex kolumner som innehåller dag, och respektive slutkurser. Med kommodot `datestr` kan du omvandla dagnumret till en sträng som är mer lättförståelig. I Matlab finns i "optimization toolbox", kommandot `quadprog` för att lösa kvadratiske programmeringsproblem.

1. Antag till att börja med att dagsavkastningarna är likafördelade och oberoende och skatta förväntad avkastning och kovariansmatris (Matlab kommandot `cov` kan med fördel användas). Beräkna en front där det är tillåtet att korta aktier och en där det är otillåtet. Skala avkastningarna till årlig avkastning och uttryck dem i procent. Vad blir motsvarande lösningar om man tar med en riskfri placering med tio procents årlig avkastning?
2. Ställ upp en faktormodell med generalindex som en faktor och beräkna på nytt förväntade avkastningar och kovariansmatris. Analysera om huruvida generalindex verkar vara en faktor som förklarar kursrörelserna tillräckligt bra. Motivera. Använd de nya parametrarna för att ånyo beräkna de effektiva fronterna.

Redovisa hur ni gjort era beräkningar och vilka lösningar ni fått med hjälp av figurer. Ett gott arbete kommer att belönas med 2 poäng på tentamen (under detta läsår).

Två grupper kommer att slumpvis väljas ut för att muntligt presentera lösningen för examinator. Det är därför viktigt att ni skriver era e-postadresser på rapporterna.

Lycka till!



KTH Matematik

SF2974 Portfolio theory and risk evaluation

Exercise 2

To be submitted on or before the lecture at 3 pm, October 17, 2007.

The exercises below should be solved in a group of at most 2 persons. If there are more people mentioned on the report, only the first two will be credited the result on the exam. Cooperation between groups is encouraged, but plain copying is considered cheating.

On the homepage

(<http://www.math.kth.se/optsys/grundutbildning/kurser/SF2974/index.html>)

for this course you will find a file that contains prices of some imaginary companies for the time period January 2, 1995 to October 4, 2000. You will there also find the development of the Stockholm Stock Exchange's general index. The companies are Abbas Stromming Ab, Bubka AB, Cesar Enterprises, and Doris Data AB. On each line of the file there is a number denoting the number of days since January 1 year 0 and then a number for index, and thereafter four numbers for each of the four companies (in alphabetical order) normalized so that the first day has the price 100.0.

You shall use this data to do some calculations. Please use Matlab, but if you prefer Excel that is also acceptable. Using Matlab you can upload the file with the command `load filename.txt`. You will then get a matrix with the name `filename` and six columns that contains the day and the prices. With the command `datestr` you can convert the day number to a string that is more understandable. In Matlab's Optimization Toolbox there is the command `quadprog` for solving quadratic programming problems.

1. First assume that the daily returns are identically and independently distributed and estimate expected returns and the covariance matrix. Calculate an efficient frontier when it is allowed to short sell stocks and one when it is disallowed. Scale daily returns to yearly returns and express them as percentages. What are the corresponding solutions if one includes a risk free investment with 10% yearly return?
2. Set up a factor model with the index as a factor and calculate new values of expected returns and covariance matrix. Analyze if the index is a factor that explains the returns sufficiently well. Motivate! Use the new parameters to calculate new frontiers.

Explain how you have made your calculations and show the solutions with some figures. Well performed exercises with well presented results will yield 2 points at the exam.

Two groups will be chosen randomly for oral presentation of the solutions for the examiner. It is therefore important that you write your e-mail addresses on the reports.