

Projekt nr. 2:

Investeringsstrategier baseret på klassisk porteføljeteori.

Data til denne opgave består af 20 aktiekurser, fulgt dag for dag (dvs. børsdag for børsdag, dem er der i gennemsnit 261 af om året) over en periode på 15 år (i alt 3916 dage), downloaded ved hjælp af programmet Datastream Advance fra Thomson Financials, som CBS har licens til. Den kurs der er downloadet er det såkaldte "Total Return Index". Disse størrelser er i virkeligheden ikke kurser (priser) på aktier i sædvanlig forstand. Det er korrigerede kurser, hvor der er taget højde for udbetaling af aktieudbytte (ved fiktiv reinvestering i samme aktie) og diverse strukturelle ændringer (f.eks. såkaldte "splits", kunstig nedskrivning af aktiekursen f.eks. med en faktor 10 eller 100). Disse korrigerede kurser repræsenterer det nærmeste man kan komme til at beskrive udviklingen af værdien af en "lukket" portefølje som udelukkende består af en enkelt aktie. Bortset fra at de udviklede regler for beskatning af aktieudbytte naturligvis ikke er taget i betragtning.

Der indgår følgende aktier:

10 danske: Danske Bank, Topdanmark, Carlsberg, Jyske Bank, F.L.Smidth, TDC, Danisco, DFDS, Bang & Olufsen og Novo Nordisk

4 tyske: Volkswagen, Deutsche Bank, Siemens og BASF.

1 brasiliansk: Petroleo Brasileiro.

3 japanske: Mitsubishi, Hitachi og Nikon.

1 fra Thailand: Bangkok Bank.

1 fra Taiwan: China Motor.

Der er ikke amerikanske aktier med. Det var sådan set ikke med vilje, det var nærmest en forglemmelse. Men det er helt generelt ikke tilstræbt at gøre opgaven realistisk, fordi den så ville blive ret uoverskuelig. I så fald skulle der jo også være nogle passende obligationsserier med, nogle andele i investeringsforeninger, måske nogle optioner osv. Desuden burde der også være aktier med som ikke har eksisteret i hele perioden, for eksempel fordi de pågældende firmaer er gået fallit.

I de 20 aktiekurser der er downloaded er der rigeligt at arbejde med, men hvis man er interesseret er man velkommen til selv at hente tidsserier fra USA eller alle mulige andre steder via Datastream. Peter Raahauge, Institut for Finansiering, har været så venlig at stille sin vejledning i brug af Datastream til rådighed (se link).

For at undgå for brede filer er datasættet delt op i 4. Data ligger som almindelige tekstfiler på kursets hjemmeside under følgende filnavne (og samtidig introduceres så de forkortelser der er brugt for de 20 aktier, i rækkefølge som ovenfor):

OPG1-DK1.TXT:	DaBank	TopDa	Carlsb	JyskeB	FLSchm
OPG1-DK2.TXT:	TDC	Danisco	DFDS	BogO	NovoN
OPG1-UL1.TXT:	VW	DeuB	Siemens	BASF	PetroBr
OPG1-UL2.TXT:	Mitsub	Hitachi	Nikon	BangkB	ChinaM

Hver fil begynder med en overskriftsline med disse navne. Hver linie starter desuden med år, måned og dag (som man muligvis ikke får brug for, da et fortløbende “børsdagsnummer” er lige så relevant). Kik på en af dem. På en lille tekstfil KORT.TXT findes endvidere oplysning om den korte rente uge for uge det meste af perioden (start uge 36 1997, hvor det egentlige datasæt starter november 1994).

Formålet med opgaven er at undersøge hvordan man bedst muligt — dvs. med passende afvejning af de modsatrettede krav om størst muligt udbytte og mindst mulig risiko — sammensætter en portefølje af aktier blandt disse 20 (eller andre som man selv har fundet frem). I opgaven vil indgå elementer af klassisk porteføljeteori, som vil blive gennemgået/repeteret ved forelæsningerne og i et undervisningsnotat. Desuden vil det blive forklaret, hvordan udregningerne kan foretages ved hjælp af R.

Mere præcist kan opgaven defineres på følgende måde: Undersøg og sammenlign forskellige strategier til løbende vedligeholdelse af en portefølje bestående af disse aktier. Ved en *strategi* forstås her en algoritme, der fortæller hvordan porteføljens sammensætning skal ændres på passende tidspunkter. Der må her lægges nogle begrænsninger på hvilke strategier der er realistiske. I det mindste skal følgende krav være opfyldt:

- (1) Med mindre transaktionsomkostninger indregnes på en eller anden måde (og det var sådan set ikke meningen) må det være et krav, at ændringer af porteføljen ikke sker ret ofte. En gang om året kunne man forestille sig, som udgangspunkt.
- (2) Det giver sig selv, at strategien til enhver tid skal være baseret på de data man har til rådighed på det pågældende tidspunkt. Det giver naturligvis ikke mening at basere den på data, som vedrører fremtiden.
- (3) Til trods for (2) ovenfor er vi tvunget til, i et vist omfang, at sammenligne de forskellige strategier ved at se på det samlede udbytte over de 15 år. Men det er ikke et kriterium man kan benytte ukritisk. Hvis man for eksempel har en eller anden parameter i sin strategi, som man kan regulere, giver det ikke nødvendigvis mening at vælge den værdi af parameteren der fører til det højeste udbytte. For så har man jo faktisk (omend på en lidt indirekte måde) forsyndet sig mod (2) ovenfor. Kun hvis man sammeligner ret få, veldefinerede strategier og finder væsentlige forskelle, kan man anse resultatet for nogenlunde pålideligt.

En velkendt metode til at omgå dette problem består i at dele perioden i to dele (f.eks. på 7 og 8 år), hvor den ene del benyttes til “træning” og den anden til verificering. Hvis man efter analyse af adskillige strategier i træningsdatasættet finder, at en bestemt strategi er den bedste, kan man undersøge om det samme gælder for den anden del af data. I så fald kan man med rimelighed sige, at konklusionen ikke kun skyldes tilfældigheder.

Eksempel på en simpel investeringsstrategi, som man kunne sammenligne med andre strategier: Start til tid 0 med en formue på 100 kr. (eller en million, det er sådan set ligegyldigt). Halvdelen investeres risikofrit, den anden halvdel investeres i aktier på passende måde (for eksempel ligeligt fordelt på de 20 aktier). En gang om året geninvesteres porteføljen på følgende måde. Halvdelen investeres risikofrit, og den anden halvdel i en aktieportefølje som er optimeret (med korrektion for “short-selling”) på basis af den foreliggende korte rente og en kovariansmatriks estimeret ud fra kursforløbene over det seneste år.

Mulige variationer: Det behøver ikke lige at være halvdelen eller en fast andel der investeres risikofrit, denne andel kunne også baseres på VaR-ligende udregninger. Estimationen af kovariansmatricen behøver ikke lige præcis at være baseret på sidste år, man kunne også benytte en form for vægtning (f.eks. eksponentielt) som vægter de seneste observationer højest.

Opgave 2 afleveres 19. maj.