

Högrekvent portföljoptimering baserad på adaptiva modeller

Sara Fremlin - February 2019

Genom att utnyttja vissa strukturer i den finansiella marknaden kan man skapa prognoser för finansiella instrument. Prognoserna man kan utnyttja i en algoritm som optimerar en portfölj av olika instrument. Resultatet är en portfölj som över mer i värde än själva instrumentet.

Vi har all hört att man bör spara pengar inför pensionen. Många väljer att spara pengar genom att placera pengarna i en så kallad pensionsfond. Men vad händer egentligen med pengarna i pensionsfonden? En fond består av en samling innehav i olika finansiella instrument som till exempel aktier och obligationer. Denna samling kallas en portfölj. För att se till att det finns pengar kvar i fonden (och förhoppningsvis mer än vad man satte in!) när det är dags för pensionen måste någon eller några välja vilka saker portföljen ska bestå av och hur stor andel av varje sak. Den finansiella marknaden är väldigt svår att förutse, vilket gör dessa val väldigt viktiga.

Man kan använda matematisk modell som heter *Dold Markovmodell* försöka förutse var marknaden är på väg. Modellen utnyttjar att marknaden ibland tenderar att gå upp och ibland tenderar att gå ner. Dessa rörelser kallas regimer. Genom att skatta sannolikheterna att röra sig från en regim till en annan samt regimernas medelvärde och varians kan man få prognoser om hur priset kommer bete sig i framtiden. Prognoserna man får från modellen stoppar man sedan in en optimeringsalgoritm. Algoritmen optimerar sedan så att portföljen ska öka så mycket som möjligt i värde. Att köpa och sälja finansiella aktier kostar oftast en summa, en så kallad transaktionskostnad. Vi inför därför en straffterm för transaktionskostnad i optimeringsalgoritmen. Oftast bryr man sig som investerare inte bara om värdeökningen, utan också om risken på investeringen. Risken beskriver hur mycket priset på tillgången kan tänkas röra sig i framtiden. Vi för därför in en straffterm även för risken.

När man optimerar portföljen kan man titta på ett steg och många steg in i framtiden. Fördelen att titta många steg in i framtiden är att vi kan planera köpandet och säljandet över många perioder och på det sättet minska antal misstag i form av dåliga transaktioner.

Genom att tillämpa dessa metoder på en aktie vars pris har mätts var femte minut under ett år, kan man få en portfölj som ger mer pengar och mindre risk än om man bara köpte och ägde aktien. Portföljen lyckas till och med gå med positivt resultat överlag under perioder då aktien går med negativt resultat.