

Modellering av samband mellan aktiers rörelser med neurala nätverk

Alexander Hansson

Finansmarknaden förändras ständigt, vilket gör det svårt att avgöra hur en aktieportfölj bör diversifieras för att minimera risken. Detta arbete undersöker hur neurala nätverk kan användas i diversifieringsprocessen, med resultat som överträffar etablerade modeller.

Om en portfölj består av aktier som alla faller i värde samtidigt, hjälper det inte att äga många olika aktier för att minska risken. Istället måste investeraren förstå hur olika tillgångars värde tenderar att röra sig i förhållande till varandra. Det kan nämligen användas för att diversifiera portföljen, det vill säga minska risken genom att kombinera tillgångar som inte faller samtidigt och således upprätthålla en samling tillgångar vars totala värde är mer stabilt. Varje dag hanterar kapitalförvaltare, pensionsfonder och banker detta problem med enorma mängder pengar på spel. I praktiken är detta dock svårt, eftersom portföljer ofta innehåller hundratals aktier vars relationer måste analyseras samtidigt. Vidare förändras finansmarknaden kontinuerligt, vilket innebär att en relativt liten mängd data faktiskt är fullt relevant.

Arbetet tog fram en modell som gav statistiskt sett bättre uppskattningar av hur aktier rör sig i förhållande till varandra än både en etablerad statistisk modell och ett modernt neuralt nätverk med liknande metodik. Viktigt nog ledde dessa förbättringar även till högre prestanda i ett verkligt investeringssammanhang, vilket visar att modellen inte bara fungerar statistiskt utan också är tillämpbar inom kapitalförvaltning. Mer specifikt användes modellernas uppskattningar av aktierörelser som underlag för en portföljmodell, vars mål var att skapa en portfölj av stora amerikanska bolag med så låg risk som möjligt. I detta sammanhang uppnådde mod-

ellen konsekvent en högre riskjusterad avkastning än jämförelsemodellerna. Trots att modellen medförde högre transaktionskostnader var förbättringen tillräckligt stor för att fördelen kvarstod, även när dessa kostnader beaktades.

För att hantera komplexiteten i hur hundratals aktier rör sig används ett neuralt nätverk för att sammanfatta marknadens övergripande rörelser i ett litet antal underliggande faktorer. På så sätt omvandlas ett mycket komplext problem till ett betydligt enklare, där enbart ett fåtal faktorer måste analyseras istället för relationerna mellan alla enskilda aktier. Även om de sammanfattande faktorerna kan fånga de övergripande rörelserna på marknaden, kvarstår volatilitet som beror på faktorer som är unika för respektive företag. Detta är dock ett välstuderat problem där företagsspecifika rörelser kan modelleras separat och läggas till i efterhand. Tidigare modeller baserade på samma metodik använde främst aktieavkastningar för att analysera aktierörelserna. Arbetet utökar denna idé med hjälp av en ny modell som även använder data om företagens egenskaper, exempelvis lönsamhet och kassaflöde. Detta gör det möjligt för modellen att fånga hur sambanden förändras över tid, exempelvis mellan lugna perioder och finansiella kriser. Detta är särskilt viktigt eftersom relationerna mellan aktierörelser ofta förändras under finanskriser, när som mest pengar riskerar att gå förlorade.