



Will Specialists or Generalists Make the Best Team? - An Investigation of Neural Network Ensembles

Populärvetenskaplig sammanfattning av kandidatarbete
"How is the Performance of a Neural Network Ensemble influenced by Over-fitting and Ensemble Size - A Numerical Investigation"

Cordula Schwappach

Datorer utför nuförtiden svåra uppgifter på extremt kort tid. Trots det överstiger hjärnan enkelt varje dators prestanda. Hjärnans sätt att bearbeta information är mer komplext, mer anpassbart och helt annorlunda från den metod en dator använder. Därför försöker forskare att härma den mänskliga hjärnans grundstruktur.

Neurala nätverk är en programmeringsteknik som används inom dataanalys och artificiell intelligens. Därför är sådana algoritmer till stor nytta. De kan lösa många olika problem: de kan till exempel känna igen ett ansikte på en video från en övervakningskamera eller på basis av hjärtfrekvensmätningar förutsäga risken för hjärtinfarkt.

För att få bättre resultat än det som ges av beräkning med ett enda neuralt nätverk kan man kombinera ett antal nätverk till en *ensemble*. I mitt projekt arbetar jag med olika sätt att skapa en ensemble och undersöker om dessa tekniker genererar bättre resultat än vad de vanliga metoderna att skapa en ensemble gör.

Första närmandet till konstruktionen av en ensemble är att använda väldigt många nätverk i ensemblen; till exempel 200 nätverk i stället för 20. Tyvärr visar det ingen positiv effekt på kvaliteten av resultaten. Det andra sättet är att sätta ihop ensemblen av "specialister". Individuella specialister är tränade nätverk vars sparade information är så detaljerad att resultatet kan tyvärr vara snedvridet. Det är nästan som om användaren får ett sämre resultat på grund av algoritmens fokus på detaljer. Å andra sidan finns det nätverk som är "generalister". Generalister sparar mindre information och beräknar resultat på ett mindre exakt sätt.

Detta väcker frågan om bäst resultat uppnås antingen med en ensemble av specialister eller generalister: Upp till en viss punkt är "team specialister" överlägset "team generalister". Om denna gräns överskrids försämrars resultaten igen. Hårklyverier lönar sig alltså endast till en viss grad.