

Kan datorer ge oss bättre diagnoser?

Idag digitaliseras allt från stora industrier till brödrostar. Sjukvården är inget undantag där bland annat blodanalyser, som man traditionellt gjort manuellt med mikroskop, automatiseras för att ge snabbare och säkrare svar. Med hjälp av datorer kan man utveckla blodanalyserna för att ta fram information som utan datorns hjälp är varit väldigt dyrt, tidskrävande och svårt. Kan den informationen hjälpa till att ställa bättre och snabbare diagnoser?

När du är sjuk och går till läkaren önskar du såklart att de snabbt ska kunna ta reda på vad som är fel. För att kunna göra det har läkaren en uppsjö av metoder, maskiner och mätinstrument till sitt förfogande. En av alla dessa metoder är att ta ett blodprov och studera vad som finns i ditt blod. Immunförsvaret, den del av kroppen som skyddar oss mot sjukdomar och infektioner, finns nämligen bland annat i blodet. Det är de vita blodcellerna som är våra soldater mot invaderande bakterier och virus, och eftersom det finns massor av olika typer av inkräktare finns det också olika typer av vita blodceller.

För att räkna de olika typerna av celler som finns i ett blodprov kan man titta på dem under mikroskop, men det blir allt vanligare att man använder maskiner. Företaget CellaVision har tagit fram en typ av maskin som tar bilder på cellerna och presenterar för

användaren vilken typ det är. Men cellerna har mer att berätta än bara vilken typ de är, bland annat kan man ta fram ett mått på hur stor dess kärna är i förhållande till resten av cellen, vilket kan bekräfta eller utesluta vissa diagnoser. För att göra detta krävs att man från bilden av cellen kan säga vilka delar av bilden som är cellkärna och vad som är andra delar av cellen, en process som kallas segmentering.

I dagsläget finns det metoder som gör de här segmenteringarna som tyvärr inte är helt tillförlitliga. Därför har vi kikat närmre på just detta området. För att göra en bra segmentering använde vi ett neuralt nätverk som kallas U-net på grund av dess U-liknande utseende. Till att börja med fick nätverket bestämma vilka delar av bilden som var en vit blodcell och vilka som inte var det. Sedan gjorde vi det lite svårare där det istället skulle bestämma vilka delar av bilden som var kärnan, vad som var resten av cellen och vad som inte var vit blodcell alls. Glädjande nog lyckades vårt nätverk i de allra flesta fall mycket bra, även om den hade problem med bilder där många celler ligger väldigt nära varandra, i så kallade kluster.

Sammanfattningsvis så kan datorerna inte ge oss några färdiga diagnoser ännu, kanske kommer de aldrig kunna det. Men med hjälp av segmentering, och flera andra metoder, kan de ge läkare bättre underlag och mer information för att snabbare kunna ställa en säker diagnos.