

Uppskärpning av mikroskopbilder med hjälp av GANs

Cajsa Olofsson och Ida Wagnström

Har du någon gång varit med om att en riktigt bra bild på ett fint motiv blivit suddig på grund av att kameran inte fokuserat rätt? Hur smidigt hade det då inte varit om man kunde rätta till fokuset i bilden efter att bilden har tagits? Att utveckla en metod för att i efterhand fokusera suddiga bilder var uppgiften vi tog oss an under vårt examensarbete på CellaVision.

CellaVision är ett företag som utvecklar digitala mikroskop som ersätter manuella mikroskop, och som används för analys av blodprov. De digitala mikroskopen samlar in bilder på blodkropparna i ett blodprov samt använder dessa bilder för att föreslå en klassificering av vilken cellklass blodkropparna tillhör. Användandet av de digitala mikroskopen gör arbetet både snabbare och enklare för den biomedicinska analytikern, som är den som utför blodanalysen. Då vita och röda blodkroppar är oerhört små krävs en stor precision mekaniskt för att kunna ta en fokuserad bild av dessa. Detta gör att det är svårt att ta en perfekt fokuserad bild av blodkropparna och det hade därför varit önskvärt att digitalt kunna rätta till fokuset efter att bilden tas.

Vi har använt oss av neurala nätverk för att lösa problemet. Ett neuralt nätverk är en digital självlärande algoritm som likt en hjärna kan lära sig olika uppgifter. Detta kan vara allt från att omvandla bilder till att klassificera objekt. Till exempel kan ett neuralt nätverk lära sig att färglägga svartvita bilder eller se skillnad på en katt och en hund. I vårt arbete har vi använt en specifik nätverksstruktur som heter GAN, som har visat sig bra för olika bildomvandlingar. Uppgiften som vårt GAN ställdes inför var att lära sig omvandla en suddig mikroskopbild till fokuserad.

Denna metod visade sig ge väldigt bra resultat och kan med hög sannolikhet användas i framtidens CellaVision-mikroskop. Nedan ser vi en bild på en vit blodkropp som har skärpts upp med hjälp av vårt GAN.

