

Maskininlärningsbaserade videoredigeringsverktyg för automatisk sammanfattning av medicinsk video - Populärvetenskaplig sammanfattning

Författare: Emil Nilén & Olle Oswald

Inspelningar av medicinska operationer möjliggör utvärdering av kirurgers arbete och kan användas som utbildningsmaterial. Medicinska videor tenderar dock att vara långa och kräver manuell redigering för att förbättra användbarheten. Idag finns det företag som erbjuder att med sin medicinska expertis sammanfatta operationsvideo manuellt.

Målet med det här examensarbetet är att skapa en uppsättning av intelligenta verktyg som kan användas för att göra videomaterialet mer lätthanterligt genom att automatiskt sammanfatta det. Verktygen, som bygger på maskininlärningstekniker och bildanalys, kan automatiskt dela in en medicinsk video i kapitel, identifiera när röntgen används under ingreppet, hitta medicinska instrument samt upptäcka när kameran rör på sig i inspelningen. Baserat på denna information skapas en sammanfattning automatiskt.

Kapitelindelningen och identifieringen av medicinska instrument gav de mest lovande resultaten. En fördel med kapitelindelningen är att den bygger på så kallad "unsupervised machine learning", vilket innebär att den inte behöver någon manuellt bearbetad data. Verktyget kan därför göras generellt för många typer av operationer. Detektion av vissa instrument kan indikera början och slutet på kritiska faser under en operation, men verktyget behöver skräddarsys beroende på vilka instrument man är intresserad av att hitta.

Examensarbetet är ett proof of concept för att visa potentialen i att automatisera bearbetningen av medicinsk video. För att vidareutveckla projektet behövs det mer data och djupare utvärdering av verktygen. En djupare utvärdering skulle exempelvis kunna vara att sätta samman en panel som diskuterar vad som är relevant att se i en sammanfattning.