

EXAMENSARBETE Applications of AI-based Methods in Live Stream Video Compression**STUDENTER** Albin Green, Clemens Christierson**HANDLEDARE** Simon Kristoffersson Lind (LTH)**EXAMINATOR** Jacek Malec (LTH)

Fläckfri strömning i realtid – deep learning i videokomprimering

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Albin Green, Clemens Christierson**

Kan artificiell intelligens ge oss skarpare video med mindre data? I detta examensarbete utforskar vi en lovande deep learning-baserad metod för videokomprimering i realtid.

Att strömma högupplöst video, när som helst och var som helst, har blivit en självklarhet. År 2021 stod video för uppskattningsvis 82% av all datatrafik på internet, en siffra som fortsätter öka. Men ökad överföring och lagring ökar även behovet av effektiv komprimeringsteknik.

För att möta detta behov utvecklades i detta examensarbete en AI-baserad metod för videokomprimering i realtid. Med hjälp av två djupinlärningsmodeller kan videoströmmar komprimeras effektivt utan att påverka bildkvaliteten avsevärt. Resultatet är särskilt lovande vid lägre upplösningar, där bilden är visuellt jämförbar med traditionella metoder. Däremot har den svårare att hänga med i högre upplösningar.

Komprimering handlar i grunden om att ta bort information som inte behövs för att återskapa bilden. Men när man pressar tekniken för långt uppstår tydliga artefakter som blockiga ytor, oskärpa och ryckiga rörelser som försämrar innehållets bruksvärde.

För att kringgå detta problem kombineras i vårt arbete två AI-modeller. Den första beräknar rörelser genom bildsekvensen, vilket minskar behovet av att spara varje ruta i detalj. Den andra modellen återskapar högupplösta bilder från en nedskalad version. Tillsammans utgör de en AI-baserad komprimering, från kamera till tittare.

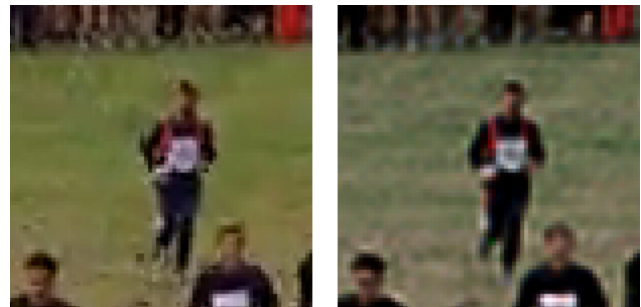


Figure 1: Jämförelse av bildkvalitet mellan vår komprimeringsmetod (höger) och en konventionell sådan (vänster).

I figur 1 syns en tydlig skillnad i kvalitet. Till vänster syns en bild komprimerad med traditionell teknik, med synliga artefakter. Till höger har samma bild komprimerats med hjälp av vår metod, med bättre detaljåtergivning och betydligt färre artefakter.

Avslutningsvis visar detta examensarbete att deep learning kan nyttjas effektivt i videokomprimering, och dessutom i realtid på relativt begränsad hårdvara. Arbetet belyser möjligheten för framtida videoapplikationer med bättre kvalitet och lägre datakrav, och tekniken skulle kunna integreras direkt i kamerors inbyggda hårdvara.