

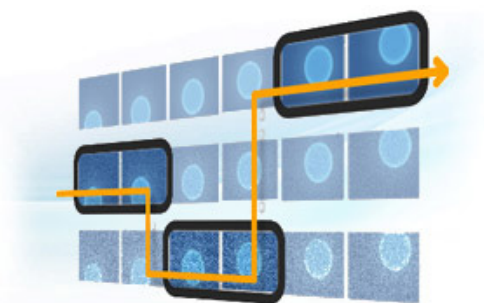
Framtidens adaptiva videostreaming

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING Harald Nordgren

Genom att slänga bort viss information från en komprimerad video och sedan återskapa sekvensen i realtid kan vi minska behovet av lagringsutrymme för adaptiv videostreaming med 20–30%. Detta med helt bibehållen bildkvalité eller endast små försämringar.

Adaptiv streaming

Streaming är ett populärt sätt att skicka video över internet där en sekvens delas upp i korta segment som skickas kontinuerligt till användaren. Dessa segment kan skickas med varierande kvalité, och en modell där vi automatiskt känner av nätverkets belastning och dynamiskt anpassar kvalitén kallas för adaptiv streaming. Detta är ett system som används av SVT Play, TV4 Play och YouTube.



HD- eller UltraHD-video måste komprimeras för att kunna skickas över ett nätverk – den tar helt enkelt för stor plats annars. Video som kodas med den senaste komprimeringsstandarden, HEVC/H.265, blir upp emot 700 gånger mindre med minimala försämringar av bildkvalitén. Ett segment på tio sekunder som tar 1,5 GB att skicka i rå form kan då komprimeras till strax över 2 MB.

För att kunna erbjuda tittaren en videosekvens – en film eller ett TV-program – i varierande kvalité, skapar man olika kodningar av materialet. Generellt har vi inte möjlighet att förändra kvalitén på en sekvens i efterhand – omkodning av även en kort HD-video tar timmar att genomföra – så för att adaptiv streaming ska kunna fungera i praktiken genereras alla versioner på förhand och sparas undan. Men detta kräver stort lagringsutrymme.

Guided transcoding

Guided transcoding ("guidad omkodning") erbjuder ett sätt att minska behovet av lagringsutrymme genom att slänga bort viss information och sedan återskapa den vid behov i ett senare skede.

Vi gör detta för varje sekvens av lägre kvalité, men behåller högsta kvalitén som den är. En stympad lågkvalité-video tillsammans med videon av högsta kvalitén kan sedan användas för att exakt återskapa sekvensen. Denna process är mycket snabb i jämförelse med vanlig omkodning, så vi kan med kort varsel generera videokodningar av varierande kvalité.

Vi har undersökt två metoder för plocka bort och återskapa videoinformation: *pruning* och *deflation*. Den första ger små försämringar i bildkvalitén och sparar närmare 30% lagringsutrymme. Den senare har ingen påverkan på bildkvalitén men sparar bara drygt 20% i utrymme.