

**EXAMENSARBETE** Image Upscaling for Ray Traced Foveated Rendering**STUDENT** Charlie Mrad**HANDLEDARE** Michael Doggett (LTH)**EXAMINATOR** Flavius Gruian (LTH)

# Snabb rendering av VR-anpassad strålsparning

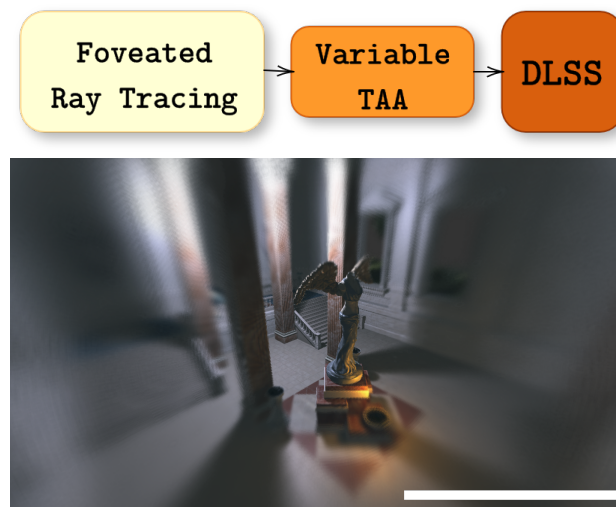
POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Charlie Mrad**

Virtuell realitet (VR) och strålsparning har blivit allt mer populära, och dessutom investeras många resurser i dessa teknologier. I detta arbete använder vi Nvidias DLSS för att skala upp strålsparade bilder som är anpassade för VR och uppnår en 1.75X ökning i prestanda.

I dagsläget har strålsparning ökat i popularitet i samband med att ny hårdvara lanserats och stora framgångar inom datorgrafiksforskning. Dessa framgångar består delvis av nya lösningar för bildförstoring. Det är speciellt i applikationer som använder virtuell realitet (VR) där strålsparning kan vara effektiv eftersom man kan lätt rendera realistiska bilder med strålar som efterliknar riktiga ljusstrålar, men VR är också extra kostsamt att rendera för. Detta på grund av att VR oftast använder två högupplösta skärmar, en för vardera öga. Mycket av det en människas ögon ser har en låg upplösning och därmed en dålig känslighet för detaljer. Denna kunskap har använts förr i datorgrafikrendering för att minska mängden arbete som krävs för att generera bilder och benämns på svenska som *fovea-styrd rendering*.

I det här examensarbetet utforskar vi möjligheten av att kombinera en ny bildförstörnings teknologi kallad DLSS som utvecklats av Nvidia, med fovea-styrd rendering. Kombinationen gör det möjligt att generera bilder snabbare än om endast fovea-styrd rendering används. Resultatet visade att vi kan använda denna kombination för att nå ungefär 1.75X snabbare renderingstider, dock introducerar DLSS ökad instabilitet i bilden över tid. Instabiliteten uppenbarar sig som flimrar i

periferiområdet av seendet.



För att åtgärda instabiliteten har vi använt en teknik som bygger på en kantutjämningsmetod vars engelska namn är *temporal anti-aliasing*. Vi testade tekniken i flera sammanhang, med en variation av olika 3D scener. I samtliga fall visade sig vår teknik att inte minska bildkvaliteten och samtidigt öka stabiliteten. I slutändan kunde vi i stort sett eliminera all ostabilitet och slutresultatet var en kraftig minskning av renderingstiden med minimal förminskning av bildkvalitet.