

EXAMENSARBETE Accelerating NeRF-based Rendering Using Bounding Volume Hierarchies**STUDENTER** Jonathan Permfors, Daniel Kärde**HANDLEDARE** Rikard Olajos (LTH)**EXAMINATOR** Michael Doggett (LTH)

Fotorealistisk grafik blir ännu snabbare

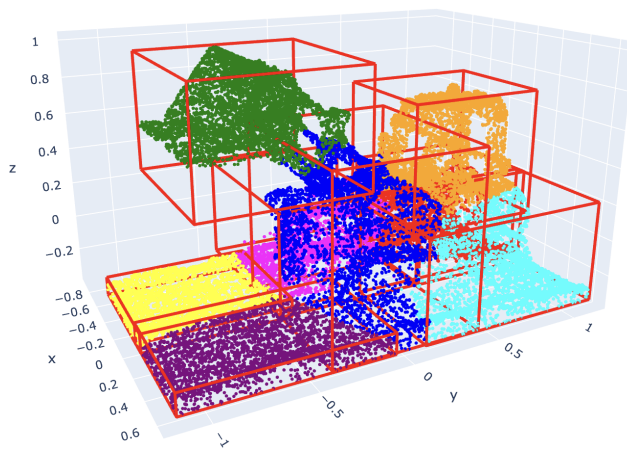
POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Jonathan Permfors, Daniel Kärde**

Medan datorspel klarar av att rita virtuella 3D-vyer i snabb hastighet, förblir det en utmaning att återskapa 3D-vyer från den verkliga världen. Ny forskning har lyckats uppnå fotorealistiska återskapningar genom att använda artificiell intelligens, men arbete pågår fortfarande för att göra återskapningen snabbare.

Att återskapa 3D-scener från den verkliga världen har flertalet användningsområden, en sådan är artificiell verklighet. Föreställ dig att kliva in i en historisk plats, eller att gå på en virtuell husvisning. Detta har i en lång tid varit en svår uppgift, men kan snart bli mer tillgänglig tack vare en ny teknik som använder sig av artificiell intelligens (AI). De uppnår fotorealism genom att ta 2D-bilder på en vy och träna AI-modellen på dem. Den färdiga AI-modellen kan sedan förutstå färgen vid givna 3D-positioner. Genom att skjuta virtuella strålar genom vyn och förfråga AI:n om färgen vid positioner längs strålen kan nya bilder skapas. Eftersom AI-modellerna är relativt stora blir varje förfrågan kostsam, och det är därför tilltalande att göra detta vid så få positioner som möjligt utan att påverka bildkvaliteten.

Vårt arbete utforskar en metod för att åstadkomma detta genom att kapsla in objekten i vyn i boxar, och enbart förfråga AI-modellen om färg för positioner inom dessa områdena. För att beräkna var strålarna beskär boxarna används en teknik som kallas strålfölning, vilket är ett välutforskat område inom datorgrafik, därmed finns det fler-

talet tekniker för att påskynda strålfölningen. Vi använder oss av en sådan teknik som arrangerar boxarna i en hierarki. Detta tillåter oss att använda ett mycket större antal boxar och därmed



representera objekten i vyn mer precist, vilket möjliggör ännu färre förfrågningar till AI-modell. Genom denna process uppnår vi en markant snabbare återskapning av vyn, med liten eller ingen effekt på bildkvaliteten i de flesta vyer vi utvärderat.