



SKOGSVISUALISERING



Demonstratorprogrammet för skogsvisualisering gör det möjligt att vandra runt i en simulerad skog i realtid. Det går att antingen använda fördefinierade skogsområden som följer med programmet eller "plantera" egen skog genom att ange art och storlek på träden. Programmet slumpar ut unika träd som har de de egenskaper användaren angett, men som ändå aldrig ser likadana ut.

Detta är en prototyp som är gjord för att kunna användas vid undervisning och studier av skogsvårdsåtgärder. En vanlig persondator med ett relativt modernt grafikkort är tillräckligt för att köra programmet, men det är även anpassat för användning på projektionvägg eller bord med stereoglasögon och head tracking.

Visualiseringen kan vara användbar för att åskådliggöra hur en viss miljö påverkas vid ett ingrepp, till exempel vid en avverkning i ett naturvårdskänsligt område.

Skapandet av träden startar som en implementation av en tidigare utvecklad algoritm (Weber & Penn, 1995). Algoritmen anpassades till våra nordiska trädslag och till skadade träd, även strukturen för träden anpassades för att underlätta hanteringen för applikationsutvecklare och designers av den virtuella skogen. En uppenbar förbättring av algoritmen är att löv modelleras med hjälp av texturerade primitiver, vilket möjliggör observation på nära håll.

Träden skapas slumpvis från en uppsättning värden som beskriver den geometriska strukturen för träden, en viss variation från det normala tillåts dock. De flesta av de 30 olika parametrar som kontrollerar trädets form rör längd, vidd, krökningar etc.

Rendering är den process där den aktuella scenen byggs upp utifrån linjer, punkter, kvadrater etc. Löv renderas genom att en yta i form av enkla fotografier av riktiga träd, vilka belysts genom en tidigare datorskapad ljussättning, läggs på. Beroende på önskad detaljnivå renderas stammarna endera som polygoner eller linjer.



Skärmdumpar från demonstratorapplikationen

Animation används för att ge liv till scenen. Då träden i stor utsträckning är statiska är det främst löven som fladdrar vid svag vind och grenarna som rör sig vid starkare vind. Vajande träd visas som en periodisk rotationsrörelse runt trädets bas, fladdringen i löven visas som en cirkelrörelse runt bladets stjälk.

För att åstadkomma skugga läggs en knappt synbar svart polygon över basen av varje träd. När det gäller enskilda träd är den knappt synbar men när träd grupperas blir den sammanlagda effekten att marken och objekten bakom träden mörknar synbart.

Det stora antal löv varje träd innehåller kräver stort minnesutrymme. För att minska kravet på minneskapacitet hanteras bara ett litet skogsområde där antalet träd är begränsat plus att träden i programmet har färre antal löv än riktiga träd. Detta kompenseras genom en något större storlek på löven.

Möjliga tillämpningsområden:

Programmet kan användas för att visualisera verklighetstroga skogliga miljöer för olika typer av simulatorer, till exempel skogsmaskin- och jaktsimulatorer.

Ett annat möjligt tillämpningsområde för programmet är som visualiseringsverktyg för avverkningsplanering eller övrig landskaps-planering.

Det skulle även vara möjligt att vidareutveckla prototypen till att beräkna det ekonomiska värdet av den visualiserade skogen.