

Rustade för realtid

TEXT & FOTO: DAVID KÄSTEL ■ ILLUSTRATION: SIGHTLINE VISION



Många stora företag inom 3D-grafik, spelbranschen och specialeffekter är belägna i USA. Medieteknikprogrammet i Norrköping kan stoltsera med flera studenter som fått exjobb och anställningar »over there«. Sådant ger eko i media, i DN såsom Magenta, men vi bevakar även intressanta och viktiga nyheter på hemmaplan. Möt två medieteknikstudenter som stannade i Sverige.

VAD GÖR MAN OM MAN ÄR SUGEN på visualisering och 3d-grafik? Om man vill hitta ett exjobb? Jo, man trotsar jätten i väst och bidrar till den inhemska utvecklingen inom 3d-grafik, närmare bestämt realtidsgrafik. Detta innebär användarstyrd eller simulerad rörlig grafik, något som skiljer sig från den statiska förenderade grafiken.

Helt oberoende av varandra hittade studiekamraterna Markus Nordström och Kenneth Häggmark det svenska företaget Sightline Vision. De sökte båda dit med förhoppningen att eventuellt få jobba tillsammans.

– Det idealiska var om vi fick basera exjobbet på ett gemensamt lyckat projekt i årskurs fyra och om vi kunde få jobba ihop. Företaget nappade, berättar Kenneth, och arbetet med att bygga in stöd för simulering av naturliga material i företagets grafikmotor Neo kunde börja.

VAD ÄR DET DÅ SOM GÖR ATT TVÅ GRABBAR, som för några år sedan knappast grubblat mycket kring realtidsgrafik, kastar sig huvudstupa in i ett komplicerat programmeringsprojekt? Enklaste svaret är helt klart Medieteknikprogrammet i Norrköping.

– Det var mycket slit i början. Det var först i trean-fyran som man fick ut något roligt. Dessutom höll kurserna i fyran väldigt hög klass, säger båda samstämt. De är rörande överens om många av kvällens frågor. Vi träffas en strålände afton på Mosebacke bland mängder av ölsörplare som vill ge sommaren en sista chans. Stockholm är orten, och härifrån kommer både Markus och Kenneth.

MED SINA ESTETISKA SINNEN, båda gillar att måla, och en trygg civilingenjörsbas kändes valet av grafikprogrammering som det enda rätta.

– Det som är roligt med programmering är grafikprogrammeringsbiten, för då får man feedback på en gång och det åker runt saker på skärmen. Då kan man kanske vara mer kreativ än vid programmering av databaser, säger Kenneth.

Båda inriktade sig på visualisering på universitetet och just realtidsgrafik intresserade dem extra. Deras profil passade alltså

utmärkt på ett ungt och litet företag med bred kompetensspridning som Sightline Vision. Företaget red ut it-stormen tack vare RoadQuiz, en dataspelsbaserad körkortsutbildning, men satsar numer på själva kärnan, grafikmotorn Neo. Den är, i likhet med många av dagens motorer till springa-och-skjuta-spel, kompetent på realtids-3dgrafik. Just Neo är extra duktig på stora världar, varför man har nischat sig mot projekteringsarbeten och arkitekturvisualisering. Potentiella kunder till ncc:s lägenheter kan till exempel vandra runt i icke befintliga byggnader och vägsträckor kan snabbt testas och visas i olika landskap åt Vägverket.

DET ÄR ETT FAKTUM ATT SPELINDUSTRINS allt mer realistiska virtual reality-världar och avancerade algoritmer kräver mer av dagens datorer. Spelindustrin är gigantisk, vilket bidrar till att billiga datorkomponenter kan tillverkas.

– Spelteknologin driver fram utvecklingen av snabba grafikkort, säger Markus och tillägger att hela deras exjobb »rullar« på den så kallade gpu:n (Graphics Processor Unit, grafikprocessorn, hjärnan i datorns grafikkort.)

Det är just det som var tanken med deras exjobb - att skapa naturliga material som helt beräknas av grafikprocessorn, vilket avlastar övriga datorns beräkningsbörda. I stillbildsfallet, med obegränsad beräkningstid, använder man sig av avancerade ljussättningar och så kallade texturer som är foton på material som läggs på 3d-objekten. Dessa möjligheter kvarstår men man optimerar och utökar materialhanteringen med det system som Kenneth och Markus byggt, allt för att det ska gå snabbt att räkna på. Bildflödet i realtid måste ske kontinuerligt. Detta kriteriet uppfylls när programmet syntetiskt framställer trästrukturer (se bild på föregående sida) och gör att ncc kan visa sina byggen i vackraste lärkskrädsskrud i en virtuell rundvandring.

DE HADE REDAN i en modellering- och animeringskurs lärt sig att programmera mot hårdvaran, grafikkortet, med hjälp av ett högnivåspråk som liknar c, specialiserat för grafik (cg, c for graphics) - ett naturligt val av språk, sedan det inkluderades i Microsofts grafikprogrammiljö DirectX. Denna kunskap var välbehövlig och de kunde sedan återanvända den vid användningen av snarlika hlsl (High Level Shading Language).

– Med hlsl kan man skapa 3d-material som annars är mycket svåra att simulera i realtidssammanhang. Man får helt fria händer att specificera objekt som man vill. Det går att blanda texturer, färger och ljussättning och improvisera helt fritt, berättar Markus. På så vis kan man åstadkomma material som trä, animerat vatten, metall, glas, plast med flera. Algoritmerna bakom dessa kallas för »shaders«.

SVÅRIGHETERNA VAR TYVÄRR INTE det nöjsamma arbetet med att skapa hlsl-material utan de bestod i att integrera materialen i hela företagets produktionsflöde. Programmerings- och utvecklingsmässigt är man då beroende av bredden i en utbildning som Medietekniksprogrammet. Kunskaper från bland annat kurser som syftar till användarvänlighet fick till exempel plockas fram.

– Grafikern måste ha det enkelt att vid modellering i programmet 3D Studio Max kunna hantera materialen, det vill säga utan att behöva förstå sig



Ovan: Här ses vattnet, en av de »shaders« Kenneth och Markus utvecklat, tillsammans med en arkitekturvisualisering, Saltsjökvävarn i Stockholm. Nedan: Vattenshadern på nära håll och andra arkitekturvisualiseringar av Stockholm.





Med hjälp av matematiska så kallade procedurella metoder skapas syntetiskt material såsom trä och marmor.

på det bakomliggande. Nästa steg är export från 3D Studio Max och sedan, via ett mellanlager, import till Neo. Här sorteras hlsl-objekten ut och matchas mot rätt shader som i sin tur renderar ut objektet.

Jag tackar Markus för en snabblektion i realtidsgrafik och frågar efter resultatet. Både företaget och de själva är väldigt nöjda. De fick även jobba med annat på företaget under tiden men var noga med att göra klart själva exjobbet.

– Man har ju hört att det är lätt att fastna, vilket jag på sätt och vis gjort, men först efter exjobbet då jag blev anställd, säger en glad Kenneth som för tillfället jobbar med en tag-simulator.

DE KONSTATERAR ATT EXJOBDET ÄR VIKTIGT. Erfarenheterna för dem var många. En var att jobba tillsammans med någon.

– Det har bara fördelar. Det är skönt att kunna bolla olika saker med varandra. Man löser mängder av problem så, anser de. Fler exempel:

– Man kan ju få en chans att komma in på det område man vill och få lite branscherfarenhet. Visst kan man göra det på skolan också, men för mig var det inte något alternativ. Jag ville ändå ut och se vad man går för. Det är verkligen en möjlighet. Sedan kan det säkert hända att det inte känns rätt, fast då har man i alla fall testat, tycker Markus. För honom var exjobbet tydligen helt rätt för även han har fått anställning inom utveckling av realtidsgrafik. Hans nuvarande projekt handlar om utökad rymdkänsla med hjälp av stereoskopi.

Kenneth vill heller inte vara sen att ösa superlativ över vad de har i bagaget, dels från utbildningen och dels från exjobbet:

– Positivt är att man i skolan ligger i forskningens fram-

kant. Man får läsa de senaste vetenskapliga rapporterna. På företagen kan det vara så att många inte hinner med att läsa om den senaste tekniken, så där har man en fördel när man kommer ut som student. Man kan komma med nya idéer till företagen, det kan nog locka.

Gott betyg alltså till utbildningarna runt om i Sverige. Dessa utgör en förutsättning för lysande framtidsutsikter inom inte minst spelindustrin i Sverige, spår Kenneth och Markus. Samtalet lider mot sitt slut men jag är nyfiken på vad som kan vara en av ingredienserna i denna positiva utsago.

– Spel för mobiltelefoner. Idag finns ett utgivningsproblem för traditionella dataspel. Förläggare och andra mellanhänder roffar åt sig för stor del av kakan. Mobilmarknaden däremot är enorm och mer direkt. Grafiken utvecklas snabbt för mobilen och det är lättprogrammerat. På så vis kan man i princip själv lägga ut spelen på nätet och ta betalt, säger Markus.

Just spel väcker bådads engagemang, även om just exjobbet och nuvarande jobb inte är direkt relaterade till spelbranschen.

– Det går så enormt snabbt inom realtidsgrafiken. Det är därför det är så spännande. Filmen har stannat av i den bemärkelse att man blir sur om det inte ser bra ut. I realtidssammanhang är man däremot mer förlåtande och samtidigt blir det ständigt fruktansvärt mycket bättre. Spel är en kul kombination av nöje, teknik och grafik, tycker Markus.

Kenneth och Markus har mycket att berätta och det känns som att de talar för hela branschen. Sverige har med kombinationen fräsch och beprövad kompetens absolut någonting att säga till om inom avancerad datorgrafik. Ut och överbevisa jänkarna! ■



Här har ett bildbehandlande filter använts, med hjälp av så kallade pixel shaders, något som kan ge en serietecknad karaktär.



Fredrik Limsäter - från Linjär algebra till »King Arthur«

TEXT: ERIK SVANSBO ■ ILLUSTRATION: CINESITE

Fredrik Limsäter är en av de medieteknikstudenter som har fått spektakulära exjobb. Till skillnad från exjobben i USA som förmedlas genom skolan har Fredrik hittat sin egen väg och jobbar nu på Cinesite i London. Fredrik framträdde på Medieteknikdagarna 2004 och här får vi höra mer om hans exjobb, arbetet på Cinesite och livet i London

Vad bestod ditt exjobb i?

Jag hade ju egentligen sökt en av platserna på Digital Domain som nvis tillhandahåller. Då jag inte fick denna och jag redan hade bestämt mig för att göra mitt exjobb inom visuella effekter utomlands började jag titta på den europeiska marknaden. Vad jag letade efter var ett företag som var stort nog att ha en egen utvecklingsavdelning (r&d) och som jobbade med filmer som faktiskt kan komma upp på bioduken. Då hittade jag Cinesite som verkade vara ett intressant företag. Jag skickade in mitt cv och skapade en hemsida där jag presenterade alla projekt jag gjort under skoltiden. Jag skrev att jag inte visste vad jag ville göra men det skulle vara ett programmeringsarbete på deras r&d-avdelning. Efter ett par veckor hörde de av sig och berättade att de skulle börja jobba med de visuella effekterna till King Arthur och att de behövde ett program som kunde visualisera fotorealistiska digitala arméer med tusentals soldater som marscherar, attackerar och rör sig in i och ut ur olika formationer.

Cinesite var imponerade av vad jag hade gjort tidigare (studentprojekt, arbetslivserfarenhet och så vidare). De erbjöd mig ett »internship« under ca fem månader. Två månader in på detta erbjöd de mig anställning som 3d Technical Director.

Vad jag har gjort är ett Crowd Simulation System, ett system/program som kan simulera och visualisera realistiska

folkmängder som till exempel arméer. react (Reasonable Embodied Agents for Crowd Simulations) kan ses som ett komplext animeringsystem. Man säger helt enkelt till react att skapa en armé med det antal soldater man vill ha, och istället för att säga åt varje individuell soldat vad han ska göra så kan man ge en hel grupp ett mål eller beteende. Ett mål kan till exempel vara att en soldat/grupp ska ta sig till en viss plats, ett annat mål kan vara att leta efter fienden och när de hittas så ska soldaten/gruppen dra sina svärd och börja strida. Man kan också kombinera flera mål såsom »ta er till den här platsen men leta samtidigt efter fienden«.

Alla soldater är autonoma, det vill säga de har artificiell intelligens och kan själva resonera hur de ska agera utifrån det mål som användaren av systemet definierar. Varje soldat, eller agent som de kallas i ai-sammanhang, får en digital »hjärna«.

Detta ger agenten möjlighet att agera helt på egen hand. När en agent möter en fiende vet den inte vad den andra kommer att göra. Om en agent höjer sitt svärd kommer den andra att försöka parera detta. Varje ny händelse i simuleringen bygger på vad som har hänt tidigare. Detta ger ett otroligt dynamiskt system.

Agenterna är väldigt komplexa. De påverkas av fysiska krafter och har olika attribut som styrka, hälsa, aggressivitet,