

Stöd för haptisk hårdvara i en spelmotor

Sammanfattning

Henrik Aamisepp, Daniel Nilsson
Maj 2003

I moderna datorspel förekommer ofta stöd för haptiska enheter, såsom force feedback joysticks eller rattar, för att förhöja spelkänslan. Force feedback är den vanligaste avdelningen inom det större begreppet haptik som behandlar all form av känselåtergivning. Men det finns även andra användningsområden än datorspel för force feedback. Ett område inom haptiken som det förekommer forskning på är hur man kan göra datorer tillgängliga för blinda och synskadade människor. I sådana tillämpningar krävs det att omgivningen återges så naturtroget som möjligt. Än så länge klarar inte vanliga spelenheter av detta utan det behövs mer avancerade enheter. Dessa enheter är relativt dyra och stöds inte av vanliga spelmotorer och det krävs därför även dyr mjukvara för att kunna skapa program för dem.

På avdelningen för rehabiliteringsteknik, Certec, på LTH förekommer bl.a. den här typen av forskning. På Certec är man intresserad av ett alternativ till de dyra mjukvaror som finns tillgängliga för att skapa haptiska applikationer. Man vill kunna skapa applikationer, liknande vanligt förekommande 3D-datorspel där man går omkring i en 3D-värld, fast där man också kan känna på omgivningen. Det skulle därför underlätta om man kunde använda en spelmotor.

Detta examensarbete går ut på att undersöka möjligheterna att lägga till stöd för haptik i en spelmotor. Hårdvaran som finns tillgänglig i detta projekt är force feedback-enheten "the Phantom" från Sensable Technologies. Spelmotorn som används i projektet är Crystal Space som är fri programvara för att skapa 3D-applikationer. Anledning till att denna används är att den är gratis och att det är fritt fram att ändra i programkoden.

I projektet har en evaluering av befintliga programmeringsgränssnitt för haptik gjorts och slutsatser har dragits om vilket gränssnitt som lämpar sig bäst till att införa ett stöd för haptik i Crystal Space. På grund av bl.a. möjligheten att ändra i programkoden, valdes e-Touch från Novint Technologies till att införa detta stöd. Genom att utnyttja delar av e-Touch skapades ett plugin för spelmotorn som ger möjlighet att använda "the Phantom" för att känna på 3D-världar. Två demoapplikationer utvecklades också för att visa hur detta plugin kan användas.

Lösningen som gjordes bygger på att ha en grafisk uppsättning och en haptisk uppsättning av den 3D-värld man vill representera. Vid förändring i någon av de två uppsättningarna sker en synkronisering med den andra uppsättningen så att det man ser på skärmen stämmer överens med det man känner.

Examensarbetet visade att det var möjligt att integrera haptik i en spelmotor och därmed få tillgång till de fördelar som en spelmotor ger när det handlar om att relativt enkelt utveckla 3D-applikationer.