

Domescape

Idé och bakgrund

Projektets grundidé var att skapa ett dagsljussystem i dommiljö som visade solens faktiska position. Målet var att visa hur solen står vid ett visst datum och tid beräknat med korrekta mätvärden ifrån NASA. För att visa på detta krävdes ett landskap som kunde påvisa solens förändring i position, detta med hjälp av bland annat skuggor som kastas.

Verktyg

För att utveckla systemet i dommiljö användes biblioteket SGCT, *Simple Graphics Cluster Toolkit*. SGCT stödjer alla plattformar och är skrivet i C++ och bygger på OpenGL . Biblioteket är gjort för att underlätta när man skapar 3D-program med flera datorer som är sammankopplade och synkade(*kluster*).

Arbetet utfördes flera olika operativsystem, *Mac OS*, *Windows 8* och *Linux*. För att kunna bygga programmet på flera operativsystem användes Cmake, ett program som skapar en lista med instruktioner för vilka projektfiler som ska skapas för att sedan kompilera programmet på olika plattformar.

För att kunna räkna ut solens position har CSPICE används. Ett bibliotek som används av NASA vid hantering av data som samlats in under vetenskapliga rymduppdrag. I detta projekt har CSPICE använts till att beräkna solens avstånd från en viss punkt på jorden för ett specifikt datum och zenitpunkten på jorden. Med hjälp av dessa har vi räknat ut solens vinkel på den plats som specificerats i programmet.

För att kontrollera programmet och styra systemets tid så skapades ett enkelt gränssnitt i C#. Gränssnittet skickar parametrar med data som systemet tar emot och applicerar på simuleringen. Med hjälp av gränssnittet kan man styra hur snabbt tiden går och även sätta ett specifikt datum. Då kommer tidens hastighet att ändra och solens position kommer att ändras i realtid.

För att göra det enkelt för alla att arbeta med projektet användes versionshanteringsprogrammet *Git* tillsammans med *Github*.

Github tillåter inte att filer som är större än 100 Mb läggs upp på projektets "repository", för att dela dessa i gruppen har *Google Drive* använts.

Arbetsprocess

Under arbetets gång har ett arbetsschema används med delmål att följa. Detta schema har ständigt förändrats med tiden då problem förekommit lika ofta som lösningar. En tidig utgångspunkt var att kunna röra sig i enkla banor samt att kunna titta i olika riktningar. Därefter implementerades ett landskap, en himmel och en sol. I det implementerade landskapet har centrala Norrköpings koordinater i latitud och longitud använts som den punkt på jorden för att tillhandahålla rätt positionering av solen.

Lärdomar under arbetets gång

Under projektets gång har gruppen fått uppleva problematiken med att arbeta på olika operativsystem. En version som fungerar på ett operativsystem behövs inte fungera på ett annat. För att lösa problem som uppkom mellan olika operativsystem kunde cmakelistan de körbara filerna skapas ifrån skrivits om i ett tidigare skede. Då kunde det vara lättare att upptäcka buggar och olikheter.

I första testet i dommiljö så beräknades skuggorna snabbt på de olika noderna, vilket gjorde att skuggan växte ojämnt. Det var svårt att veta hur programmet skulle bete sig i dommiljö eftersom att det endast testat på egna datorer.

Redan i början av arbetet märktes svårigheter med att arbeta med bibliotek som ingen av oss har någon erfarenhet av. Funktioner som fungerar på ett sätt i OpenGL har andra egenskaper i SCGT.

Resultat

Beräkningarna för att placera solen på rätt position i förhållande till en vald plats vid rätt tidpunkt har slutförts. I denna mån är projektet redo att visas i dommiljö, däremot kan mer tid läggas på att uppgradera de visuellt tilltalande aspekterna för att bättre uppskatta slutprodukten.