



Crystal Space

Open Source zum Anfassen –

2. International Crystal Space Conference 2007

Open Source entsteht durch (internationale) Interaktion. In Open Source Projekten wird Wissen geteilt und gesammelt; Erfahrungen werden gemacht und ausgetauscht. Open Source bedeutet Freiheit, Teilhabe und Autonomie.

Crystal Space hat sich in den letzten zehn Jahren im Bereich der Grafik-Software als großes Open Source Portal etabliert. Die Entwicklung von 3D-Anwendungen steht im Vordergrund der Zusammenarbeit, an der zurzeit 700 Entwickler unter der Initiative von 40 Kernentwicklern beteiligt sind.

Crystal Space

Kurz gesagt ist Crystal Space ein Open Source Projekt, in dem ein portables 3D-Engine-Framework realisiert wird. Crystal Space als Open Source Software bedeutet zunächst, dass es jedem Interessierten möglich und gestattet ist, den Quellcode des Programms einzusehen. Ferner bedeutet Open Source, dass der Quellcode verändert und an Dritte weitergereicht werden kann, solange eine Lizenzierung unter der Lesser General Public License gewahrt bleibt.

3D-Engines wie Crystal Space werden typischerweise als Antriebskraft von 3D-Grafiken betrachtet, wie sie in modernen 3D-Games Verwendung finden. Crystal Space leistet jedoch mehr als eine reine 3D-Engine. Durch die Bereitstellung von beispielsweise 3D-Grafiken, 3D-Sounds und -Physics, File-Handling (inklusive Lesen und Schreiben in ZIP-Archiven), visuellen Berechnungen, Landschaft-Engine und Shader-Unterstützung ist ein vollständiges Framework entstanden.



Abbildung 1: Demo-Level „Celdemo“

Als portable Engine bietet Crystal Space die Möglichkeit, den Quelltext der Software für unterschiedliche Betriebssysteme und mit verschiedenen Compilern zu übersetzen. Die Software arbeitet hervorragend mit GNU/Linux, Windows und MacOS/X, unterstützt aber auch Solaris und IRIX. Eine Übertragung auf weitere Betriebssysteme ist problemlos möglich. Auf der Homepage von Crystal Space (www.crystalspace3d.org) sind detailliertere Informationen zu Crystal Space und den verschiedenen Nebenprojekten erhältlich. Außerdem stehen die unterschiedlichen Projekte zur Einsicht, Weiterentwicklung und Nutzung als Download zur Verfügung.

Crystal Space Projekte

Die Basis von Crystal Space bildet eine 3D-Engine. Daher ist Crystal Space grundsätzlich kein Programm, das ausschließlich bei Games Verwendung findet; charakteristische Funktionen von realistischen 3D-Games sind in der Grundform der Software nicht vorhanden. Diesen besonderen Erfordernissen der Game-Konstruktion wird jedoch an anderer Stelle Rechnung getragen: Die Funktion einer Gameanwendung wird durch das Programm *Crystal Entity Layer* übernommen. Crystal Entity Layer basiert auf Crystal Space und erweitert dessen Rahmen im Game-Bereich, indem dem Basisprogramm Crystal Space ein Konzept spezieller Game-Objekte („Entities“) hinzugefügt wurde. Mit diesem Programm sind Crystal Space-basierte Games sehr einfach zu entwickeln. Die Software bietet eine Vielzahl von Funktionen wie Kameraführung (erste und dritte Person), Quest- und Rulesystem, Soundrealisierung und ein auf Schwerkraft basierendes Bewegungssystem. Crystal Entity Layer ist kompatibel mit den Programmiersprachen Python und XML. Es ist daher möglich, Games durch die ausschließliche Verwendung von Skripten vollständig und einfach zu entwickeln.

Die Software *CELstart* wurde entwickelt, um die Scripting-Leistungsfähigkeit von Crystal Entity Layer zu erhöhen. CELstart ist eine grundsätzlich simple Anwendung, die Crystal Space und Crystal Entity Layer initialisiert und anschließend ein frei wählbares Spiel als XML- bzw. Python-Skript lädt. Die einfache Handhabung erleichtert und vereinfacht die Konstruktion individueller Games, so dass zum Beispiel kein C++-Compiler benötigt wird. Unterstützt von

dem *blender2crystal-Exporter* (b2cs.delcorp.org) erlaubt CELstart zudem, einen Großteil des Spiels in dem 3D-Modellierungswerkzeug *Blender* zu erstellen. Der Exporter ermöglicht es, eine 3D-Welt oder eine 3D-Figur aus Blender in Crystal Space zu exportieren, so dass diese in Crystal Space für 3D-Games verwendet werden können. An der Entwicklung eines kompletten Spiels in Blender wird bereits gearbeitet.

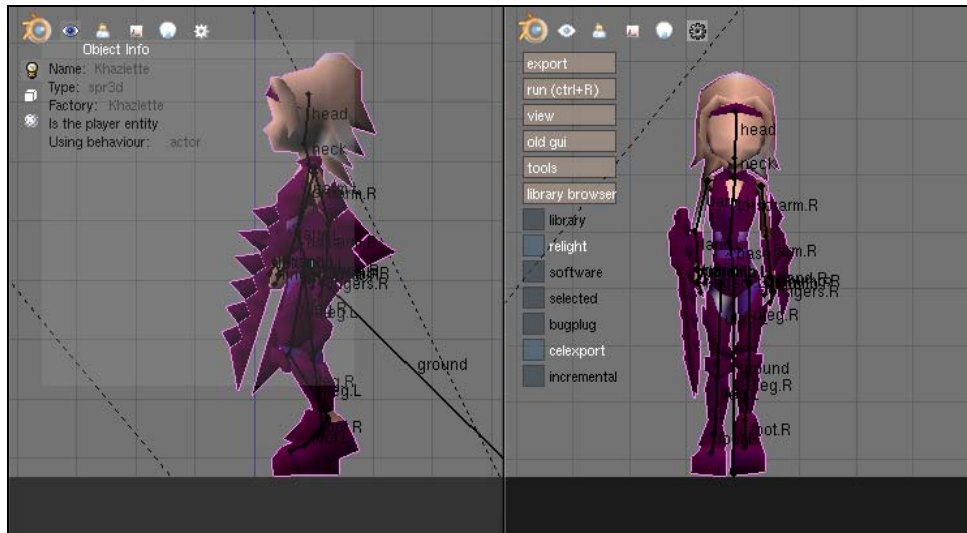


Abb. 2: Blender2Crystal

Anwendungsmöglichkeiten von Crystal Space

Crystal Space ist eine sehr flexible Software und kann für verschiedenste 3D-Anwendungen verwendet werden. Dazu zählen unter anderem 3D-Games, architektonische Walk-Throughs sowie Visualisierungsprojekte. Zudem wird die Software an verschiedenen Universitäten von Studenten genutzt, um 3D-Renderings von Simulationen wie der Roboter-Nachahmung zu erstellen. Auch bei realistischen Visualisierungen wie beispielsweise der Nachahmung einer realen Autobahnstrecke für den LKW-Fahrsimulator *InDrives* des Zentrums für Lern- und Wissensmanagement und Lehrstuhl Informatik im Maschinenbau (ZLW/IMA) der RWTH Aachen findet Crystal Space Anwendung (www.zlw-ima.rwth-aachen.de/forschung/projekte/indrives/index.html). Die Projekte *El Hierro Virtual* (Universität Las Palmas de Gran Canaria, Spanien) und *Virtual Annelöv* (Universität Lund, Schweden) sind weitere Beispiele, wie Crystal Space auf wissenschaftlicher Basis genutzt wird. *El Hierro Virtual* ist eine auf Crystal Space basierende realistische Geländevisualisierung, die Baufortschritte eines Wasserkraftwerks auf den Kanarischen Inseln visualisiert und einen virtuellen Rundflug über die Inseln ermöglicht. Das Online-Rollenspiel *Virtual Annelöv* basiert auf *PlaneShift* und ermöglicht den virtuellen Besuch von Ausgrabungsstätten aus dem Bronzezeitalter und stellt zudem Archäologen eine Plattform zur Veröffentlichung ihrer Forschungsergebnisse zur Verfügung (www.reflex.lth.se/culture/annelov). Weitere 3D-Web-Projekte wie *VOS* (Virtual Object System; interreality.org/) und *Festonia* (www.festonia.com/) gehören zu den ältesten und vollständigsten Projekten dieser Kategorie.



Abbildung 3: PlaneShift

Der Bereich der Entwicklung neuer Games, insbesondere der Konstruktion von Multiplayer-Online-Rollenspielen, ist noch umfangreicher. Hier gibt es zahlreiche Massive Multiplayer Online Roleplaying Games, die die Crystal Space-Basis verwenden. Eins der größten, ältesten und wohl auch das bekannteste ist *PlaneShift* (www.planeshift.it). *Peragro Tempus* (www.peragro.org/), *Precursors* (kashmir.g33xnexus.com/projects/precursors/) und *Tiamet Theorem Online* (www.ragecomm.com/) sind weitere Multiplayer-Rollenspiele.

Auch *Ecksdee* ist ein auf Crystal Space basierendes Computerspiel. Das futuristische Racing-Game ist bereits spielbar und steht unter ecksdee.sourceforge.net/wiki/wiki/Main_Page zur Verfügung. Das Abenteuerspiel *Open Outcast* (www.openoutcast.ice-ball.com/) baut auf dem originalen Outcast-Game auf und befindet sich noch in der Konstruktion. Der Singleplayer-Shooter *Crystal Core* (crystalcore.crystalspace3d.org) schließlich ist in seinem Aufbau sehr nahe an dem Crystal Space-Basisprogramm angelehnt und kann so sehr deutlich demonstrieren, welche Leistungen mit Crystal Space erbracht werden können.

Diese Beispiele verdeutlichen, dass sowohl wissenschaftliche Anwendungen als auch viele unterschiedliche Game-Arten mit Crystal Space realisiert werden können.

Faszination Crystal Space

Welche Faszination verbirgt sich hinter Open Source Projekten wie Crystal Space? Mit welcher Motivation verwenden die Entwickler einen Großteil ihrer Freizeit dazu, Softwareanwendungen zu erstellen, zu verbessern und der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen? Woher rührt die Initiativebereitschaft der Beteiligten, ungewöhnliche neue Ideen umzusetzen? Ein wichtiger Aspekt der Motivation der Entwickler ist sicherlich zu lernen. Durch das praktische Ausprobieren von Anwendungen und die Interaktion mit anderen wird neues Wissen generiert. Dieses Wissen zu teilen und es zur Weiterentwicklung zur Verfügung zu stellen, ist

Bestandteil der Open Source Philosophie. Die Befriedigung der Entwickler, die sie daraus ziehen, dass eine Idee nach und nach Gestalt annimmt und anschließend als fertiges Projekt Verwendung findet, ist ein weiterer Grund, warum sie sich in ein solches Projekt einbringen. Schließlich spielen aber auch die Zugehörigkeit zu der Gruppe, der Nutzen, den man selber stiftet und das Demonstrieren des eigenen Könnens eine Rolle.

Der Gründer: Jorrit Tybergheim

Jorrit Tybergheim gründete das Projekt Crystal Space im Jahr 1997. Zu diesem Zeitpunkt beschränkte sich sein Wissen über Grafiksoftware und deren Entwicklung auf mittelmäßige C++-Kenntnisse und ein dürftiges Verständnis von 3D- und Grafik-Programmierung allgemein. Mit Hilfe des Internets schließlich fand er Informationen, Tools und Erklärungen, die es ihm ermöglichten, eine erste auf Rendern basierte Software Crystal Space zu entwickeln.

Jorrit Tybergheim studierte Informatik an der Universität Leuven (Belgien). Er ist an dem Uniklinikum in Leuven angestellt und arbeitet dort als Java-Programmierer an einem medizinischen Informationssystem. Er ist verheiratet und hat drei Kinder.



Warum der Gründer von Crystal Space, Jorrit Tybergheim, das Projekt ins Leben gerufen hat und welche Befriedigung er aus seiner Arbeit an Crystal Space zieht, beschreibt er folgendermaßen:

„An Crystal Space zu schreiben, war von Anfang an aus verschiedenen Gründen sehr faszinierend für mich. Zunächst einmal ist es sehr schön mit anzusehen, wie Crystal Space von dem anfänglichen Basisprogramm zu einer reichhaltigen Anwendungsframework herangewachsen ist. Zu erleben, dass die einzelnen Projekte sich so gut zu einem Ganzen zusammenfügen, macht genauso viel Spaß wie selbst neue Module zu entwerfen und sie anschließend in das Framework einzubauen. Auf der anderen Seite ist für mich auch die Möglichkeit faszinierend, Crystal Space in meinen eigenen Game-Projekten zu verwenden. Beispielsweise habe ich mit Crystal Space bereits kleinere Games für meine Kinder entwickelt. Außerdem arbeitet mein Projekt Crystal Core mit Crystal Space. Projekte wie

dieses geben einem einen guten Eindruck von dem, was Crystal Space aus praktischer Sicht alles leisten kann. Es macht mir einfach Spaß zu sehen, was andere Menschen mit Crystal Space vollbringen. Von erfolgreichen Crystal Space-Game-Projekten zu hören, erfüllt mich mit Stolz.“

Trotz des großen Engagements der vielen Entwickler sind finanzielle Spenden, die Crystal Space unterstützen, natürlich gerne gesehen (https://sourceforge.net/donate/index.php?group_id=649).

Crystal Space Conference

Am 14. und 15. Juli 2007 – zum 10-jährigen Jubiläum von Crystal Space – wird die 2. International Crystal Space Conference in Aachen stattfinden. Sie wird von den Kernentwicklern von Crystal Space und dem ZLW/IMA der RWTH Aachen gemeinschaftlich organisiert. Circa 100 Entwickler aus vielen Teilen der Welt werden an den Vorträgen und Workshops teilnehmen und eine der seltenen Gelegenheiten nutzen, sich im persönlichen Gegenüber auszutauschen: Open Source zum Anfassen. Die Konferenz unterstützt die Community in ihrer Zusammenarbeit und gibt ihren Teilnehmern die Gelegenheit, sich auf wichtige Aspekte des Projekts zu konzentrieren.

Der thematische Fokus des diesjährigen Zusammentreffens liegt vor allem auf zwei Bereichen: der zukünftigen Weiterentwicklung von Crystal Space sowie der künstlerischen Ausgestaltung der Visualisierungen.

In Roundtable-Diskussionen wird die zukünftige Entwicklung von Crystal Space dargestellt und erörtert. Neue Möglichkeiten und Ansätze sowie Grenzen des Projekts werden aufgezeigt und diskutiert. Bei dem Themenschwerpunkt der künstlerischen Ausgestaltung der Visualisierung werden die dazu verwendeten Instrumente demonstriert und Verbesserungsmöglichkeiten aufgezeigt. Für das konkrete Schreiben eines Spiels wird es praktische Beispiele geben und eventuell wird sogar ein neues Game während des Workshops live entwickelt.

An der Konferenz teilnehmen kann jeder, der sich für die Entwicklung von 3D-Grafiken und Crystal Space interessiert. Eine Anmeldung ist bis zum 15. Juni 2007 möglich. Die Registrierung sowie weitere Informationen finden Sie auf www.crystalspace3d.org/main/Conference2007.