

Erfahrungen aus Veranstaltungen zur Entwicklung von Computerspielen an Hochschulen

Ingo Köster und Florian Leckebusch

Fachhochschule Dortmund
Fachbereich Informatik
Emil-Figge-Straße 42
44227 Dortmund
Ingo.Koester@fh-dortmund.de
Florian.Leckebusch@studentpartners.de

Abstract: Im Rahmen dieses Papiers werden die Erfahrungen wiedergegeben, welche mit Veranstaltungen zur Entwicklung von Computerspielen an Hochschulen durchgeführt wurden. Es werden verschiedene Veranstaltungsformen (Seminar, Workshop, etc.) vorgestellt, Motivation und Interesse der Studierenden betrachtet und entsprechende Erfolgsstrategien sowie mögliche Probleme aufgezeigt. Bei allen Veranstaltungen wurde das XNA-Framework [MS10a] von Microsoft als Grundlage für die Entwicklung verwendet.

1 Das XNA-Framework

XNA (XNA's Not Acronymed) ist ein Framework der Firma Microsoft aus dem Jahr 2006. XNA erlaubt die Entwicklung von Computerspielen für Microsoft Windows (XP, Vista, 7) und die Spielkonsole Xbox 360 von Microsoft (sowie in Zukunft Mobiltelefone mit Windows Phone 7 [Voe10]). Es stellt Bibliotheken mit Funktionen für die Entwicklung von Computerspielen zur Verfügung. Das Framework übernimmt zudem Funktionen wie z.B. die grafische Ausgabe, die Wiedergabe von Audio-Dateien und das Abfragen von Eingabegeräten. XNA basiert auf dem .NET-Framework von Microsoft und der DirectX-Schnittstelle, welche ebenfalls von Microsoft stammt. Als Programmiersprache wird C# verwendet [Nit07].

Das XNA-Framework wurde seit seiner Veröffentlichung für über 1000 kommerzielle Projekte eingesetzt [MS10b]. Es gibt eine Vielzahl von internationalen Hochschulen, an welchen das XNA-Framework für die Lehre verwendet wird (siehe [She09], [Gou08], [MS10c]). Zudem gibt es eine Vielzahl von Fachbüchern über das XNA-Framework (z.B. [Ree08], [LEF08], [Gro09], [MS10c]).

2 Veranstaltungen

Im folgenden Abschnitt werden die Veranstaltungen beschrieben, welche von den Autoren durchgeführt wurden. Einige dieser Veranstaltungen fanden im Rahmen des Microsoft Student Partner Programms [MS10d] statt. Die Microsoft Student Partner sind eine Förderinitiative, die Studierenden technischer Fachrichtungen die Möglichkeit bietet, sich im Umgang mit Microsoft-Technologien zu üben. In Deutschland sind ca. 120 Student Partner aktiv. In einem Kreislauf aus Wissen aneignen, Wissen zertifizieren und Wissen weitergeben unterstützen sie zum Teil die Lehre oder bieten ihren Kommilitonen Schulungsmöglichkeiten, die über den Lehrplan hinausgehen.

2.1 Seminar (Dauer 1 Semester mit 4 Semesterwochenstunden)

Das an der FH-Dortmund durchgeführte Seminar „Entwicklung von Computerspielen“ wurde von der Zielsetzung geleitet, von den Teilnehmern Computerspiele aus dem Genre Tower-Defense entwickeln zu lassen. Kleingruppen mit 2-3 Studierenden hatten bis zum Ende des Semesters Zeit, eine spielbare Version zu entwickeln. Zudem wurde von jedem Studierenden als abschließende Einzelleistung eine 10 bis 15 seitige Ausarbeitung zu einem Themengebiet aus der Entwicklung von Computerspielen erstellt und am Ende des Seminars präsentiert. Als Grundlage für diese Ausarbeitungen wurde das Buch „Introduction to Game Development“ von Steve Rabin verwendet [Rab09]. Im Wintersemester 2009/2010 nahmen 13 Studierende an diesem Seminar teil.

2.2 Workshops (Dauer 2 Tage)

Zielsetzung der Workshops ist es, den Studierenden die Grundlagen der Entwicklung mit dem XNA-Framework zu vermitteln. Die behandelten Inhalte werden mittels kleiner Aufgaben praktisch vertieft. Zu den Inhalten gehören: Grafische Ausgabe in 2D, Abfragen von Eingabemedien, Wiedergabe von Audio-Dateien, 3D-Grundlagen, Grafische Darstellung von 3D-Modellen sowie Grundlagen in Shader-Technologien. An der Universität Paderborn und an der FH-Dortmund wurden diese Workshops von den Autoren mit jeweils ca. 30 Studierenden durchgeführt. An den Informatiktagen der Gesellschaft für Informatik 2009 in Bonn wurde dieser Workshop in verkürzter Form mit 13 Studierenden durchgeführt. Basierend auf diesem Konzept wurden weitere Workshops an deutschen Hochschulen durchgeführt (z.B. HTW-Berlin, Universität Bonn, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg).

2.3 Game-Dev-Challenges: XNA-Gaming-Night (Dauer ca. 8 Stunden) oder Coding-Camp (Dauer 2 Tage)

Das Grundprinzip der Game-Dev-Challenges ist die Entwicklung eines Computerspiels unter hohem Zeitdruck. Nach einer kurzen Einführung in die Prinzipien von XNA entwickeln die Teilnehmer in Kleingruppen selbstständig Spiele. Alle Projekte werden zum Ende der Veranstaltung kurz präsentiert und müssen daher mindestens den Umfang einer spielbaren Demo erreicht haben. Die XNA-Gaming-Nights umfassen bis zu 30 Teilnehmer und fanden unter anderem an der HTW-Berlin, der TU-Dortmund und an der Universität Bonn statt.

3 Interesse

Aufgrund der hohen Verbreitung von Computerspielen entsteht unter Informatikstudenten ein großes Interesse an der Entwicklung von Computerspielen und grafisch interaktiven Systemen. Dieses Interesse könnte auch damit begründet sein, dass es nicht mehr zwingend nötig ist sich vollständig in grafische Systeme (wie z.B. OpenGL) einzuarbeiten um Computerspiele zu entwickeln. Es konnte bei der Durchführung der Workshops und auch bei den Game-Dev-Challenges festgestellt werden, dass dieses Interesse bei den Studierenden nicht unbedingt an eine Gegenleistung (z.B. in Form einer Studienleistung) gebunden ist. Die Workshops wurden teilweise in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt und enthielten keinerlei studienrelevante Gegenleistung. Bei den XNA-Gaming-Nights waren die Studierenden sogar bereit sich so intensiv mit ihren Projekten zu beschäftigen, dass die persönliche Leistungsfähigkeit bis an die Grenze getrieben wurde.

4 Motivation

Bei der Durchführung der Veranstaltungen konnte eine hohe Motivation für die Entwicklung von Computerspielen festgestellt werden (siehe auch [LS08]). Es war zu beobachten, dass die Studierenden bei den Veranstaltungen die gestellten Aufgaben nicht nur bis zur Lösung bearbeiten, sondern eine möglichst individuelle Lösung entwickeln wollen. Sobald z.B. im Rahmen eines Workshops die nötigen Grundlagen für die Entwicklung eines Computerspiels vermittelt wurden (Grafische Ausgabe, Abfragen der Eingabemedien) entstanden kleine Computerspiele. Bei der Durchführung des Seminars zeichneten sich die Studierenden dadurch aus, dass sie weitaus mehr Zeit und Aufwand in ihre Projekte investierten, als es die Aufgabenstellung verlangt hatte. Es wurden zusätzliche Funktionen wie z.B. Level-Editor, grafische Effekte, Mehrspielermodi, Einstellungsmenüs, Sprachauswahl, etc. implementiert. Die für die Projekte notwendigen Inhalte (in erster Linie Grafiken) haben die Studierenden nicht nur aus vorhandenen Quellen herausgesucht und für ihre Ansprüche angepasst, sondern auch teilweise selbst erstellt. Hier bietet sich ein möglicher Ansatz für interdisziplinäres Arbeiten mit anderen Fachbereichen neben der Informatik. Studierende der Fachrichtung Design können auch bei kleinen Projekten enorm zum Erfolg beitragen.

5 Studieninhalte vermitteln

Die Entwicklung von Computerspielen eignet sich sehr gut um Inhalte aus der Informatik zu vermitteln. Ähnlich wie in anderen Studienprojekten im Bereich der Softwareentwicklung werden Inhalte aus anderen Vorlesungen des Studiums wie Programmierung und Softwaretechnik vertieft. Dazu kommen noch Multimedia, Mensch-Computer-Interaktion und Computergrafik. Je nach Projektart und Komplexität kann dieser Themenkatalog noch um Künstliche Intelligenz, Netzwerke und Datenbanken erweitert werden. Zudem können weitere praktische Aspekte vermittelt werden. Durch die Verwendung des XNA-Frameworks lernen die Studierenden den Umgang mit einem Framework, dessen Umfang und Aufgaben verstanden werden müssen, um Projekte mit Hilfe dessen erfolgreich umzusetzen. Im Rahmen des Seminars wurde zudem der Quelltext eines Menü-Management-Systems zur Verfügung gestellt, welcher für alle Projekte eingesetzt werden sollte. Dadurch mussten sich die Studierenden mit fremdem Quelltext auseinandersetzen, diesen verstehen und auch an ihre Bedürfnisse anpassen. Beide Aspekte stellen gute Vorbereitungen für spätere Projekte im Rahmen des Studiums, aber auch im Berufsleben dar.

6 Erfolg

Ausschlaggebend für den Erfolg der Veranstaltungen ist der einfache Einstieg in die Entwicklung von Computerspielen. Können Erfolge schnell erzielt werden, bleibt die Motivation hoch und die Einstiegshürde klein. Für den Erfolg größerer Projekte, wie im Falle des Seminars, ist ein vorgegebener Rahmen in dem sich die Projekte bewegen müssen (z.B. vorgegebenes Genre, 2D-Darstellung, etc.) ein wichtiger Faktor. Fehlt dieser besteht die Gefahr, dass sich die Studierenden sich mit eigenen Zielen übernehmen und ihre Projekte nicht erfolgreich abschließen können.

Als Schlüssel zu diesem Erfolg haben sich zu Beginn sehr kleine Aufgaben bewährt. Die in den Veranstaltungen als erstes gestellte Aufgabe besteht darin eine Grafik in der Mitte des Bildschirms darzustellen und diese um ihren Mittelpunkt zu rotieren. Die Bewältigung der Aufgabe wird mittels eines Handouts mit Informationen zu den nötigen Funktionen unterstützt. Diese Aufgabe kann in einzelnen Schritten abgearbeitet werden. Erfolge und auch Misserfolge bei der Bearbeitung der Aufgabe sind sofort in Form der Bildschirmausgabe ersichtlich. Als Schwierigkeit hat sich für einige Studierende das Application-Model des Frameworks herausgestellt. Da das Framework einen sog. Game-Loop zu Verfügung stellt, werden einige Methoden (Update und Draw) vom Framework aufgerufen. Daher ist für das Rotieren des Sprites keine Schleife nötig. Wurde dies durch Lösen der Aufgabe verstanden, konnten auch die folgenden Aufgaben ohne weitere Probleme gelöst werden.

Ein größeres Problem stellt jedoch die 3D-Darstellung dar. Kleinere Aufgaben können noch zufriedenstellend bewältigt werden (z.B. 3D-Modelle darstellen), geht es jedoch um Transformation, Kollisionen oder um die Verwendung von Shadern, steigt der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben schnell an. Es ist sehr viel Basiswissen nötig um effektiv mit 3D-Raum zu arbeiten. Dieses Wissen kann gerade in den kurzen Veranstaltungen nur zu einem gewissen Grad vermittelt werden. Aber auch für eine längere Veranstaltung wie ein Seminar ist die Verwendung von 3D fraglich, da der Aufwand für die Studierenden stark ansteigt und der Fokus von der Entwicklung von Computerspielen in Richtung 3D-Darstellung verschoben wird.

Literaturverzeichnis

- [Nit07] B. Nitschke. *Professional XNA Game Programming for Xbox 360 and Windows*. Wrox Press, 2007.
- [MS10a] Microsoft. *XNA Creators Club Online*. 2010. URL: <http://creators.xna.com>
- [MS10b] Microsoft. *XNA Creators Club Online*. 2010. URL: <http://catalog.xna.com/de-DE/gamescatalog.aspx>
- [MS10c] Microsoft. *XNA Creators Club academia*. URL:<http://creators.xna.com/en-US/Academia>
- [MS10d] Microsoft. *Microsoft Student Partners*. 2010. URL: <http://msdn.microsoft.com/de-de/academic/dd183640.aspx>
- [Voe10] G. Völkel. *MS iPhone 1.0 - Erste Erfahrungen mit dem SDK für Microsofts Windows Phone 7*. iX – Magazin für professionelle Informationstechnik, 2010; Seite 121ff.
- [Rab09] S. Rabin. *Introduction to Game Development (Second Edition)*. Cengage Learning, 2009.
- [She09] Shen, Y. 2009. *Teaching game development using Microsoft XNA game studio*. In Proceedings of the 2009 Spring Simulation Multiconference. Spring Simulation Multiconference. Society for Computer Simulation International, San Diego, CA, 1-6.
- [Gou08] Goulding, T. 2008. *Complex game development throughout the college curriculum*. *SIGCSE Bull.* 40, 4 (Nov. 2008), 68-71.
- [LS08] Linhoff, J. and Settle, A. 2008. *Teaching game programming using XNA*. In Proceedings of the 13th Annual Conference on innovation and Technology in Computer Science Education. ITiCSE '08. ACM, New York, NY, 250-254.
- [Ree08] Reed, A. *Learning XNA 3.0: XNA 3.0 Game Development for the Pc, Xbox 360, and Zune*. 1st. O'Reilly Media, Inc, 2008.
- [LEF08] Lobao, A., Evangelista, B., and Farias, J. *Beginning XNA 2.0 Game Programming: from Novice to Professional*. Apress, 2008.
- [Gro09] Grootjans, R. *XNA 3.0 Game Programming Recipes: a Problem-Solution Approach*. Apress, 2009.