

Das Unity-Buch

2D- und 3D-Spiele entwickeln mit Unity 5

von
Jashan Chittesh

1. Auflage

dpunkt.verlag 2015

Verlag C.H. Beck im Internet:
www.beck.de
ISBN 978 3 86490 232 1



Jashan Chittesh ist Diplom-Informatiker und arbeitet frei-beruflich als Softwareentwickler. Seit 2007 entwickelt er mit Unity Computerspiele und gründete 2011 dazu die Firma narayana games. Seine Kenntnisse gibt er in Form von Unity-Workshops unter anderem an der Filmakademie Ludwigsburg weiter.

Jashan Chittesh

Das Unity-Buch

**2D- und 3D-Spiele entwickeln
mit Unity 5**



dpunkt.verlag

Jashan Chittesh
jashan@narayana-games.net

Lektorat: René Schönfeldt
Copy-Editing: Friederike Daenecke, Zülpich
Satz: Petra Strauch, Bonn
Herstellung: Frank Heidt
Umschlaggestaltung: Helmut Kraus, www.exclam.de
Druck und Bindung: Stürtz GmbH, Würzburg

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN:
Buch 978-3-86490-232-1
PDF 978-3-86491-679-3
ePub 978-3-86491-680-9

1. Auflage 2015
Copyright © 2015 dpunkt.verlag GmbH
Wieblinger Weg 17
69123 Heidelberg

Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung der Texte und Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne die schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und daher strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.
Es wird darauf hingewiesen, dass die im Buch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen sowie Markennamen und Produktbezeichnungen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.
Alle Angaben und Programme in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt kontrolliert. Weder Autor noch Verlag können jedoch für Schäden haftbar gemacht werden, die im Zusammenhang mit der Verwendung dieses Buches stehen.

Vorwort

Unity ist eine Entwicklungsumgebung für Spiele und interaktive 3D-Anwendungen sowohl für Einsteiger als auch für Profis. Durch eine außergewöhnlich intuitive und einfache Benutzeroberfläche ist diese Game-Engine sehr gut zum Einstieg in die Spielentwicklung geeignet. Darüber hinaus bietet Unity auch dem fortgeschrittenen Spielentwickler beeindruckende und fast unbegrenzte kreative Möglichkeiten. Natürlich darf auch mit einem so komfortablen und doch mächtigen Werkzeug der Aufwand bei der Spielentwicklung nicht unterschätzt werden. Mit dem richtigen Know-how, etwas Talent und vor allem Beständigkeit kann mit Unity jedoch auch ein Einsteiger eine auf seine jeweiligen Fähigkeiten abgestimmte Spielidee in absehbarer Zeit in ein spielbares Produkt verwandeln. Sie werden nicht schon übermorgen das nächste große MMO auf dem Markt haben (der große grüne Button dazu fehlt Unity noch ;-)). Aber wenn Sie sich mit Unity intensiver befassen, haben Sie sicher in wenigen Monaten das eine oder andere kleine Spiel, das Ihnen, Ihren Freunden und Bekannten Freude bereitet. Und wer weiß: Manchmal haben auch kleine, einfache Spiele großen Erfolg. Dann erfreuen Ihre Spiele vielleicht sogar die ganze Welt! Und wenn Sie dranbleiben, haben Sie vielleicht eines Tages Ihr eigenes Spielentwicklungsstudio und produzieren richtig große Titel. Dieses Buch ist dazu vielleicht der Anfang.

Über dieses Buch

Das *Unity-Buch* hat vor allem die Absicht, das entsprechende Know-how auf allen relevanten Ebenen zu vermitteln und interessierten Anwendern mit grundsätzlichen Programmierkenntnissen einen möglichst mühelosen Einstieg in die Spielentwicklung mit Unity zu bieten.

Ich möchte Sie also auf eine Reise einladen, bei der wir gemeinsam auf spielerische Weise ein Spiel mit mehreren Variationen entwickeln. Dabei begegnen wir verschiedenen Bereichen von Unity, meistern Herausforderungen und entdecken in kleinen und größeren Schritten die unbegrenzten Möglichkeiten der Spielentwicklung. Gemeinsam betreten wir hier eine Welt, deren Horizont so weit reicht wie unsere Fantasie. Alles, was wir dann

noch brauchen, ist die Bereitschaft, unsere Zeit der Verwirklichung der Ideen zu schenken, die aus dieser Fantasie geboren wurden.

Voraussetzungen

Spielentwicklung ist ein weites Feld, bei dem man eine Vielzahl von Talenten und Fähigkeiten einbringen kann. Im Umkehrschluss bedeutet das auch, dass man mit einem einzigen Buch nicht alles lernen kann, was man für die Entwicklung aller möglichen Spiele braucht. Speziell im Bereich 3D-Modelling und Programmierung verweise ich daher auf weiterführende Literatur, falls Sie Ihre Fähigkeiten dazu auffrischen wollen. Die Programmierbeispiele in C# sind vor allem am Anfang so erklärt, dass minimale Programmierkenntnisse in beliebigen Programmiersprachen zum Verständnis ausreichen sollten. Wenn Sie C# oder eine ähnliche Programmiersprache wie Java bereits können ist das natürlich von Vorteil. Kenntnisse in anderen Sprachen wie JavaScript oder Python können Sie in Unity ebenfalls gut einsetzen.

Wie Sie dieses Buch am besten lesen

Dieses Buch soll bewusst nicht als Referenz oder Nachschlagewerk dienen. Dazu gibt es das *Unity Manual*, das automatisch immer auf dem aktuellsten Stand von Unity ist und somit natürlich viel besser mit der schnellen Entwicklung der Game-Engine Schritt halten kann als jedes gedruckte Werk. Vielmehr ist dieses Buch als Reiseführer zu verstehen, der Sie Schritt für Schritt durch die Höhen und Tiefen des Entwicklungsprozesses verschiedener Variationen einer Spielidee führt. Dieser Reiseführer gibt Ihnen an vielen Stellen auch Vorschläge für eigene Entdeckungsreisen bis in die tiefsten Tiefen des Kaninchenbaus: teilweise in Form von Stichworten und Links, die Ihnen gute Einstiegspunkte für eigenen Recherchen bieten ...

Übung macht den Meister

... teilweise auch durch anspruchsvollere Übungen, zu deren Umsetzung Sie meistens die im Buch beschriebenen Features und Workflows nutzen können, sich manchmal aber auch selbstständig zusätzliches Wissen aneignen müssen. Sie erkennen die Übungen leicht an der Marginalie *Übung macht den Meister*.

Von Anfang bis Ende

Insofern empfiehlt es sich natürlich auch, das Buch von Anfang bis Ende durchzuarbeiten und lediglich die Abschnitte, deren Inhalt Ihnen bereits vertraut ist, nur kurz zu überfliegen, um zu sehen, ob es da nicht doch noch ein Detail gibt, das Ihnen unbekannt ist.

Nachschlagen

Vielleicht werden Sie manchmal Ihr Wissen zu einem bestimmten Thema schnell mithilfe dieses Buches auffrischen oder einen bestimmten Trick nachlesen wollen. Dazu dient das ausführliche Stichwortverzeichnis. Mein Anliegen beim Schreiben des Buches war es, jeden Begriff und dazu passende Synonyme zu erfassen, die für so eine Suche infrage kommen könnten. Ich hoffe, dass mir dies gelungen ist und dass das Stichwortver-

zeichnis für Sie genau diesen Zweck erfüllt! Falls Sie einmal etwas nicht finden sollten: Lassen Sie mich das bitte wissen!

Die Website zum Buch: unity-buch.de

Die beste Möglichkeit, um sowohl mit Ihren Reisegefährten während der Spielentwicklung als auch mit mir in Kontakt zu treten, ist die Website zum Buch: *unity-buch.de*. Website und Buch gehören zusammen und ergänzen sich: Wenn *Das Unity-Buch* Ihr Reiseführer ist, dann ist *unity-buch.de* Ihr Portal in die Welt, die wir jetzt gemeinsam bereisen. Gleichzeitig spannt die Website ein soziales Netz aller Leser dieses Buches auf, die sich auf diese Weise beteiligen und ihre Reise mit anderen teilen wollen.

Grundsätzlich orientieren sich die verschiedenen Bereiche der Website am Inhaltsverzeichnis des Buches: Sie können also nach der Lektüre eines Kapitels im Buch auf die Website gehen und finden dort leicht alle Ressourcen, die zu diesem Kapitel passen. Zusätzlich bietet die Website aber auch Ansichten anhand verschiedener thematischer Kriterien und erlaubt Ihnen so auch eine ganz individuelle Reiseroute.

Im Bereich *Downloads* auf *unity-buch.de* finden Sie nicht nur jeden Entwicklungsschritt unserer Beispielprojekte¹, sondern auch Pakete mit rohen Beispielcodes, Bildern, Sounds und 3D-Modellen. Diese können Sie auch zur selbstständigen Umsetzung der Beispielprojekte oder neuen Varianten davon nutzen, falls Sie mangels Zeit oder entsprechend kultivierten Talents diese Dateien nicht selbst erstellen können oder wollen.

Downloads von unity-buch.de

Beachten Sie bitte, dass diese Dateien lediglich Ihrem Lernen oder auch als Vorlage für eigene Dateien dienen und in Ihren eigenen Projekten nur nach schriftlicher Genehmigung verwendet werden dürfen.² Natürlich können Sie auch für unsere gemeinsamen Beispielprojekte Ihre eigenen Kreationen verwenden. Alle Stellen im Buch, die auf einen Download verweisen, erkennen Sie leicht an dem Text *Download von unity-buch.de* neben dem Haupttext.

Falls Sie eine langsame Internet-Verbindung haben oder viel unterwegs sind: Es gibt auch ein Komplettpaket zum Download mit allen Einzel-Downloads und sämtlichen Screencasts (s. u.). Das können Sie über eine schnelle Internet-Verbindung herunterladen und dann auf Ihren Rechner übertragen.

Screencasts auf unity-buch.de

Manche Dinge lassen sich mit Worten und selbst mit Bildern nur sehr schwer beschreiben. In diesen Fällen habe ich Screencasts erstellt, also kleine Tutorial-Videos, um den Sachverhalt für Sie leicht verständlich zu veranschaulichen. Auch auf diese Screencasts verweise ich an entsprechenden Stellen im Buch, jeweils mit dem Text *Screencast auf unity-buch.de*. Auf

¹ Eine nützliche Orientierung, wenn Sie sich mal in Unity verlaufen haben

² Zumindest, falls Sie vorhaben, diese Projekte auch zu veröffentlichen, und die Dateien nicht so stark verfremden, dass der Ursprung nicht mehr erkennbar ist

unity-buch.de finden Sie im Bereich *Screencasts* alle Videos, die im Buch erwähnt werden, sowie ergänzende Tutorials.

Links auf unity-buch.de

Neben den Dateien und Videos bietet die Website zum Buch auf *unity-buch.de* noch eine Vielzahl weiterführender Links, auf die häufig auch im Buchtext verwiesen wird. Das erkennen Sie auch am Text *Link auf unity-buch.de*. Natürlich müssen Sie nicht sofort alle von der Website aus verlinkten Artikel lesen, und die Artikel, die wiederum von dort aus verlinkt sind, und so weiter – bis Sie das gesamte Internet bereist und verspeist haben. Aber schrittweise können Sie über diese Links Ihren Horizont erweitern, tolle Gegenden im World Wide Web kennenlernen und Ihre Kenntnisse in allen für die Spielentwicklung relevanten Bereichen immer weiter vertiefen. Im Bereich *Links auf unity-buch.de* finden Sie alle Links zum Buch: sowohl nach Abschnitten sortiert, sodass Sie nach der Lektüre eines Abschnitts im Buch dessen Inhalte komfortabel auf der Website vertiefen können, als auch nach thematischen Kriterien. Außerdem merkt die Seite sich, welchen Links Sie bereits gefolgt sind³ – so haben Sie jederzeit den Überblick über Ihren Fortschritt.

Das Fragen-Forum auf unity-buch.de

Link auf unity-buch.de

Im Bereich *Fragen-Forum* finden Sie ein deutsches Forum für Fragen im Stil von *StackOverflow* oder *Unity Answers* (siehe auch die Links auf der Website zum Buch). Bitte zögern Sie nicht, mich über dieses Forum zum Buch zu fragen. Gerne auch, falls Ihnen mal ein Stichwort im Stichwortverzeichnis fehlt: Zum einen kann ich Ihnen wahrscheinlich leicht helfen, die entsprechende Stelle im Buch zu finden; zum anderen gibt mir das auch die Möglichkeit, das Stichwortverzeichnis in der nächsten Auflage entsprechend zu erweitern und auch auf der Website zum Buch für andere Studienreisende in Sachen Spielentwicklung einen entsprechenden Vermerk im Bereich *Errata* zu hinterlassen.

Das Fragen-Forum arbeitet mit sogenannten Tags, wie *2D*, *3D*, *C#*, *Physik*, *Unity UI*, *Asset Store*, *Stichwortverzeichnis* oder auch *Errata*. Jeder Frage können Sie ein bis fünf solcher Tags zuordnen, und natürlich können Sie über die Tags auch zu diesem Tag passende Fragen suchen und damit vielleicht sehr schnell eine Antwort finden.

Was Sie in diesem Buch lernen: more than just facts

Nach der Lektüre von *Das Unity-Buch* sollten Sie genügend über wesentliche Bereiche der aktuellsten Version von Unity wissen, um Ihre eigenen Spielideen erfolgreich umsetzen zu können. Es wird zwar nicht jedes Feature beschrieben, und vor allem nicht bis ins letzte Detail. Dafür werden Sie aber am Ende dieses Buches einen sehr guten Orientierungssinn entwickelt

³ Vorausgesetzt natürlich, Sie haben sich registriert und eingeloggt

haben: einerseits, um bei Bedarf mühelos bis ans letzte Detail aller Unity-Features zu gelangen, um sie bestmöglich zur Umsetzung Ihrer Spielidee zu nutzen; andererseits, um sich in dem manchmal sehr herausfordernden Prozess der Entwicklung von Spielen zurechtzufinden.

Das ist ein weiterer Grund, aus dem ich Ihnen mit dem *Fragen-Forum* auf der Website zum Buch anbiete, sich mit anderen Entwicklern zu vernetzen: Gerade in den schwierigen Phasen und vor allem am Anfang kann ein Austausch mit Reisegefährten den notwendigen Schub verleihen, um in den Hyperspace durchzubrechen, anstatt in Stagnation zu geraten und am Ende aufzugeben!

Spielentwicklung ist nicht nur ein enorm weites und gleichzeitig sehr tiefes, komplexes und herausforderndes Feld, sondern auch eines, in dem eine unglaublich schnelle Weiterentwicklung geschieht: Unity kenne ich persönlich seit Version 2.0 – das war Ende 2007. Inzwischen sind wir bei Version 5.0, und ganze Bereiche sind neu dazugekommen. Andere sind praktisch nicht mehr wiederzuerkennen, und manche Features sind auch weggefallen. Es macht großen Spaß, über immer modernere und mächtigere Werkzeuge zu verfügen und immer elegantere Workflows zu nutzen, die mit geringerem Aufwand hochwertigere Ergebnisse ermöglichen. Das bedeutet aber auch, dass man praktisch die ganze Zeit über Neues lernen muss, ohne sich dabei mit der technischen Entwicklung zu verzetteln. Genau dazu soll dieses Buch motivieren. Deswegen schreibe ich über einige Themen bzw. Features nur so viel, dass Sie das Feature gut in den Gesamtprozess der Spielentwicklung einordnen und sich die Details dann selbstständig aneignen können. Die Website *unity-buch.de* mit den weiterführenden Links dient als Einstiegspunkt für diese Vertiefung.

Leider sind viele für die Spielentwicklung relevante Artikel nur auf Englisch verfügbar. Das gilt auch für die Dokumentation von Unity. Dieses Buch ist in deutscher Sprache verfasst, daher gebe ich – wo möglich – Verweise auf deutsche Artikel. Es gibt auch bereits seit April 2010 *Unity Insider*, ein aktives deutsches Unity-Netzwerk mit Diskussionsforum.⁴ Dort finden Sie auch eine Initiative für ein deutsches Dokumentations-Wiki.⁵ Möglicherweise wird es hier später auch von Unity Technologies selbst etwas geben.⁶ Microsoft hat praktisch das komplette Microsoft Developer Network (MSDN) und damit auch die Dokumentation von C# und vom .NET Framework auf Deutsch übersetzt⁷ – und wie wir noch sehen werden, nutzt das auch uns als Unity-Entwickler.

Link auf unity-buch.de

⁴ Siehe auch den Link *Unity Insider – Deutschlands führendes Unity Netzwerk* auf der Website zum Buch.

⁵ Siehe auch den Link *Unity Insider Forum: Deutsche Doku-Wiki* [sic!]

⁶ Eine Initiative für Spanisch, Portugiesisch und Russisch wurde am 01.12.2014 gestartet, siehe die Link: *Translating Documentation, We Need You!*

⁷ Daher verlinke ich hier jeweils zuerst auf die deutsche Version, beispielsweise der *C#-Sprachspezifikation*. Für diejenigen, die lieber das englische Original lesen, ist natürlich auch immer der entsprechende Link dabei.

Dennoch lohnt es sich für jeden Spielentwickler, sich auch mit der englischen Sprache anzufreunden. Denn bei der Spielentwicklung machen gute Englischkenntnisse einem das Leben deutlich einfacher. Viele für uns Spielentwickler relevante Ressourcen sind in dieser Sprache verfasst, und je mehr Sie auf Englisch lesen, desto leichter wird es mit der Zeit. Auch hier gilt: *Übung macht den Meister!* Vielleicht reisen Sie ja auch mal in ein englischsprachiges Land.

Wir reisen jetzt erst mal gemeinsam in die wundervolle Welt der Spielentwicklung. Das Fahrzeug, mit dem wir diese Reise antreten, ist Unity – und das nächste Kapitel habe ich einer ersten Vorstellung dieses Fahrzeugs gewidmet. *Let the game begin!*

Jashan Chittesh, 3. März 2015

Danksagungen

Zunächst ein riesiges Dankeschön an Joachim Ante, Nicholas Francis und David Helgason dafür, dass sie Unity zu einem Produkt entwickelt und der Welt zur Verfügung gestellt haben. Ohne diese drei Gründer von *Unity Technologies* (ursprünglich OTEE – Over The Edge Entertainment) würde es Unity und damit dieses Buch gar nicht geben. Dieses Dankeschön erstreckt sich natürlich auch weiter auf alle inzwischen über 500 Mitarbeiter von Unity Technologies – you girls and guys rock!

Dieses Buch würde es auch nicht geben ohne meinen Lektor René Schönfeldt, der den gesamten Prozess von Anfang bis Ende mit tollen Anregungen, geduldig und wohlwollend unterstützt hat. Dafür ein ganz herzliches Dankeschön!

Wertvolles Feedback habe ich auch von den Fachgutachtern erhalten, namentlich seien hier Martin Schulz, Marcus Ross und Julia Schmidt genannt.

Weiterhin möchte ich Friederike Daenecke für die wertvolle Rechtschreibkorrektur und Petra Strauch für den Satz dieses inzwischen doch recht umfangreichen Werkes danken!

Gestalterische Unterstützung erhielt ich von Nicole Delong und Sebastian Weidner. Hervorzuheben ist hier vor allem die neue 2D-Art für Snake sowie das GUI-Design von Nicole und die Profi-Tipps zum Postprocessing des Buchcovers von Sebastian. Danke auch für Eure Freundschaft!

Dankbarkeit aus tiefstem Herzen fühle ich natürlich auch für meine Lebensgefährtin Mirimah, die vor allem in den heißen Schreibphasen geduldig, verständnisvoll und liebevoll unterstützend die Erschaffung dieses Buches begleitet hat.