

Mit DVD



DEVELOPER

1/2015

Auf der Heft-DVD

Über 8 GByte für Entwickler

Sponsored Software:
Intel Parallel Studio XE 2015

Game Engines:
Unity und jMonkeyEngine

Begleitvideos und Projektdateien zum Unity-Tutorial, Quelltext fürs HTML5-Tutorial

Spiele entwickeln

Grundlagen:

Spielprogrammierer werden

Wie ein gutes Spiel entsteht

Know-how:

Entwicklungsprozesse vertraulich halten

Datenschutzrichtlinien umsetzen

Einführung in die KI

Technik:

Render Pipelines mit OpenGL

Virtual und Augmented Reality

Game Engines im Überblick

Praxis:

3D Games mit Unity oder HTML5

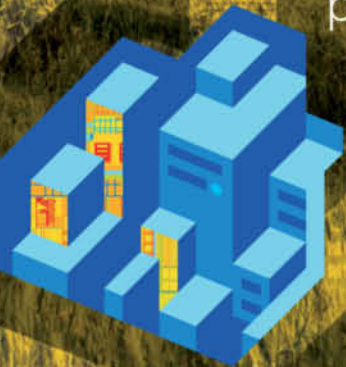
Tipps und Tricks zum Asset-Bau



Präsentiert von:
heise Developer
www.heise-developer.de

TRANSFORM

performance into energy.



Optimieren Sie Ihren Code mit den ultimativen Entwicklungstools.

Intel® Parallel Studio XE 2015
für C, C++, und Fortran Anwendungen.

Eine vollständige Testversion
finden Sie auf der Heft-DVD.

ho COMPUTER
www.hocomputer.de

intel
Software

Spielen verbindet

Menschen, die auf den ersten Blick keinerlei Gemeinsamkeiten haben, kommen in der Bahn schnell ins Gespräch, wenn sie auf ihrem Mobilgerät gerade am selben Level Candy Crush verzweifeln. Egal, ob man nur einen kurzweiligen Zeitvertreib für unterwegs sucht oder seinen Abend mit einem komplexen Strategiespiel verbringen will: Angebote für unterschiedliche Plattformen und in verschiedenen Schwierigkeitsgraden haben dafür gesorgt, dass Spiele heute allgegenwärtig sind. Das Spektrum reicht dabei von simplen Mobilspielen wie Flappy Bird, die trotz vergleichsweise wenig Aufwand Erfolge feiern, bis hin zu cineastisch wirkenden Titeln, deren Budget schon an das einer großen Filmproduktion heranreicht. Die hohen Investitionen der Entwickler lohnen sich durchaus, wenn man die Umsatzzahlen betrachtet: Allein deutsche Spieler gaben im ersten Halbjahr 2014 ungefähr 798 Millionen Euro aus, sechs Prozent mehr als im Vorjahr.

Dabei sollten die ersten Spiele, die vor circa 60 Jahren das Licht der Welt erblickten, lediglich dazu dienen, der allgemeinen Bevölkerung die Scheu vor der damals aufkommenden Computertechnik zu nehmen. Im Laufe der folgenden Jahre änderte sich die Motivation allerdings, da Entwickler erkannten, dass sie auch mit derartigen Hobbys ihren Lebensunterhalt verdienen konnten. Durch neue technische Möglichkeiten wurden die Produkte immer komplexer und an die Stelle des einsamen Spieleentwicklers traten ganze Teams. Außerdem wurde der Einstieg in die Branche mit der Zeit immer leichter. Computer waren nicht mehr nur an Hochschulen, sondern auch im privaten Haushalt zu finden und es standen immer mehr Ressourcen zur Verfügung, dank derer man sich nicht mehr alles durch Ausprobieren beibringen musste.

Betrachtet man die Komplexität großer Titel, ist es auch höchst unrealistisch, sich heute noch das gesamte nötige Wissen im Alleingang anzueignen. Diesem Umstand und dem finanziellen Potenzial der Spieleindustrie tragen mittlerweile auch die deutschen Hochschulen mit entsprechenden Studiengängen Rech-

nung. Aber auch Quereinsteiger haben nach wie vor ihren Platz in der Branche. Gerade sie bringen häufig neue Perspektiven in den Entwicklungsprozess. Letztlich kann also jeder etwas zum heutigen Spielmarkt beitragen, und es ist einfacher denn je, als professioneller Programmierer Fuß zu fassen. Game Engines helfen bei der Entwicklung, und zur Veröffentlichung muss man nicht wie noch vor einigen Jahren einen großen Publisher hinter sich wissen – der Zugang zu einem der großen App Stores reicht meist schon aus, um zu sehen, wie gut die eigenen Ideen ankommen.

Wer also noch mit einem warmen Gefühl im Bauch an seine erste Runde mit dem Flugsimulator denkt, sich erinnert, wie er das erste Mal ein Ablenkungsmanöver mit dreiköpfigem Affen gefahren hat oder gerade zwischen Datenbankprogrammierung und dem Entwickeln des nächsten Minecraft schwankt, kann dieses Heft zum Anlass nehmen, sich an einem eigenen Projekt zu versuchen. Genug Inspiration sollten die Tutorials und Artikel auf den folgenden Seiten bieten. Mit etwas Geduld, Mut und Durchhaltevermögen ist es vielleicht schon bald Ihr Spiel, über das die Leute bei der nächsten Zugverspätung ins Gespräch kommen. Und wenn nicht, hat Entwicklergröße John Romero, der im Heft auch zu Wort kommt, den passenden Rat: Hinsetzen, neu anfangen und nicht aufgeben.

JULIA SCHMIDT



Beruf + Studium

Viele heute bekannte Entwickler mussten sich in den Anfangszeiten der Spieleentwicklung alles Nötige selbst beibringen und danach sehen, wie sie ihr Talent zu Geld machen konnten. Mittlerweile ist die Spielebranche ein ganz reguläres Arbeitsumfeld und deutsche Hochschulen bieten Studiengänge, die auf die Arbeit dort vorbereiten.

ab Seite 7



Technik

Game Engines wie Unity können die Arbeit eines Spieleentwicklers erheblich erleichtern und sind dank der aktuellen Lizenzpolitik auch für Start-ups und Einzelkämpfer bezahlbar. Zum Teil lassen sie sich sogar für die Entwicklung von Virtual-Reality-Anwendungen verwenden, auf die man in Zukunft wohl häufiger treffen wird.

ab Seite 43



Beruf + Studium

Beruf	
Als Programmierer in die Games-Branche	8
Ausbildung	
Deutschlands Studienangebote zur Spieleentwicklung im Überblick	12
Interviews	
Spielenwickler John Romero über seinen Weg und die Entwicklung der Games-Branche	18
Von Amberstar bis GTA: Jurie Horneman im Interview	19

Grundlagen

Arbeitsabläufe	
Klassischer Workflow der Spieleproduktion	22
Spielmechanik	
Konzeption und Mechanik von Spielen	26
Vermarktung	
Internationalisierung und Monetarisierung von Free-to-Play-Spielen	31
Motivation	
Was treibt den Spieler	34
Serious Games	
Computerspiele für mehr als nur Unterhaltung	38

Technik

Game Engines	
Frameworks zur Spieleentwicklung im Vergleich	44
OpenGL	
Moderne Rendering Pipelines am Beispiel von OpenGL	56
Virtual Reality	
VR-Gaming – Neue Geräte erfordern neue Spielkonzepte	62
Know-how	
Architektur	
Component-Based Entity Systems in Spielen	70
Künstliche Intelligenz	
Einführung in Behavior Trees	76
Sicherheit	
Entwicklungssysteme vor Angreifern schützen	85
Optimierung	
Spielerdaten tracken	92
Latenzen	
Verzögerungen in Online-Spielen durch Client-Side Prediction kompensieren	98

Know-how

Je komplexer das Spiel, desto mehr Zeit muss man in die Programmlogik investieren. Hintergrundfiguren sollen mehr als nur leblos in der Ecke stehen und auf Verzögerungen bei Online-Spielen würden die meisten Nutzer gern verzichten. Hat man durch seine Arbeit dann einen gewissen Status erreicht, wird allerdings auch die Konkurrenz neugierig.

ab Seite 69



Praxis

Ob es um den Umgang mit Unity, die Spieleentwicklung mit HTML5 oder die Gestaltung von Assets geht: Neues lernt man nur durch ausprobieren. Ein bisschen Hilfe in Form einführender Artikel kann dabei allerdings nicht schaden. Und zu Unity gibt es obendrein bewegte Bilder: vier ausführliche Videos auf der Heft-DVD.

ab Seite 111



Recht

Steuer

Änderungen im Umsatzsteuerrecht **104**

Datenschutz

Juristisch korrekter Umgang mit Nutzerdaten **106**

Praxis

Assets

Spielobjekte professionell erstellen **112**

HTML5

3D-Spiele mit Webtechniken entwickeln **118**

Unity-Tutorial

Teil 1: Erste Schritte mit der Game Engine **129**

Teil 2: Animation und logischer Programmablauf **138**

Teil 3: Komplettes Spiel mit mehreren Plattformen und visuellen Effekten **145**

Sonstiges

Editorial **3**

Impressum **107**

Inserentenverzeichnis **107**

Auf der Heft-DVD

Sponsored Software: Intel Parallel Studio XE 2015: Intels Tool Suite zum Entwickeln, Debuggen und Verbessern von auf die parallele Abarbeitung ausgelegtem C++- und Fortran-Code.

Engines: Unity 4.5.5 und jMonkey-Engine – Unity zählt zu den am meisten genutzten Games Engines. Mit ihr lassen sich Spiele entwickeln, die auf allen wichtigen Betriebssystemen laufen. Java-Entwickler können mit der quelloffenen jMonkeyEngine schnell Ergebnisse erzielen.

Tutorials: Um das Unity-Tutorial im Heft besser nachvollziehen zu können, stehen vier begleitende Videos zur Verfügung. Die Projektdateien sind in zwei separaten Ordnern hinterlegt. Als Hilfe für das HTML5-Tutorial ist der TroniX-Quellcode auf der DVD enthalten.

Hinweis für Käufer der digitalen Ausgaben

- PDF- und iPad-Version: In der iX-App finden Sie einen Button zum Download des DVD-Images.
- PDF-E-Book: Folgen Sie im Browser der unter „Alle Links“ angegebenen URL zum DVD-Image.

Alle Links: www.ix.de/ix1418004

Artikel mit Verweisen ins Web enthalten am Ende einen Hinweis darauf, dass diese Webadressen auf dem Server der iX abrufbar sind. Dazu gibt man den iX-Link in der URL-Zeile des Browsers ein. Dann kann man auch die längsten Links bequem mit einem Klick ansteuern. Alternativ steht oben rechts auf der

Alle Links: www.ix.de/ix1418555 iX-Homepage ein Eingabefeld zur Verfügung.

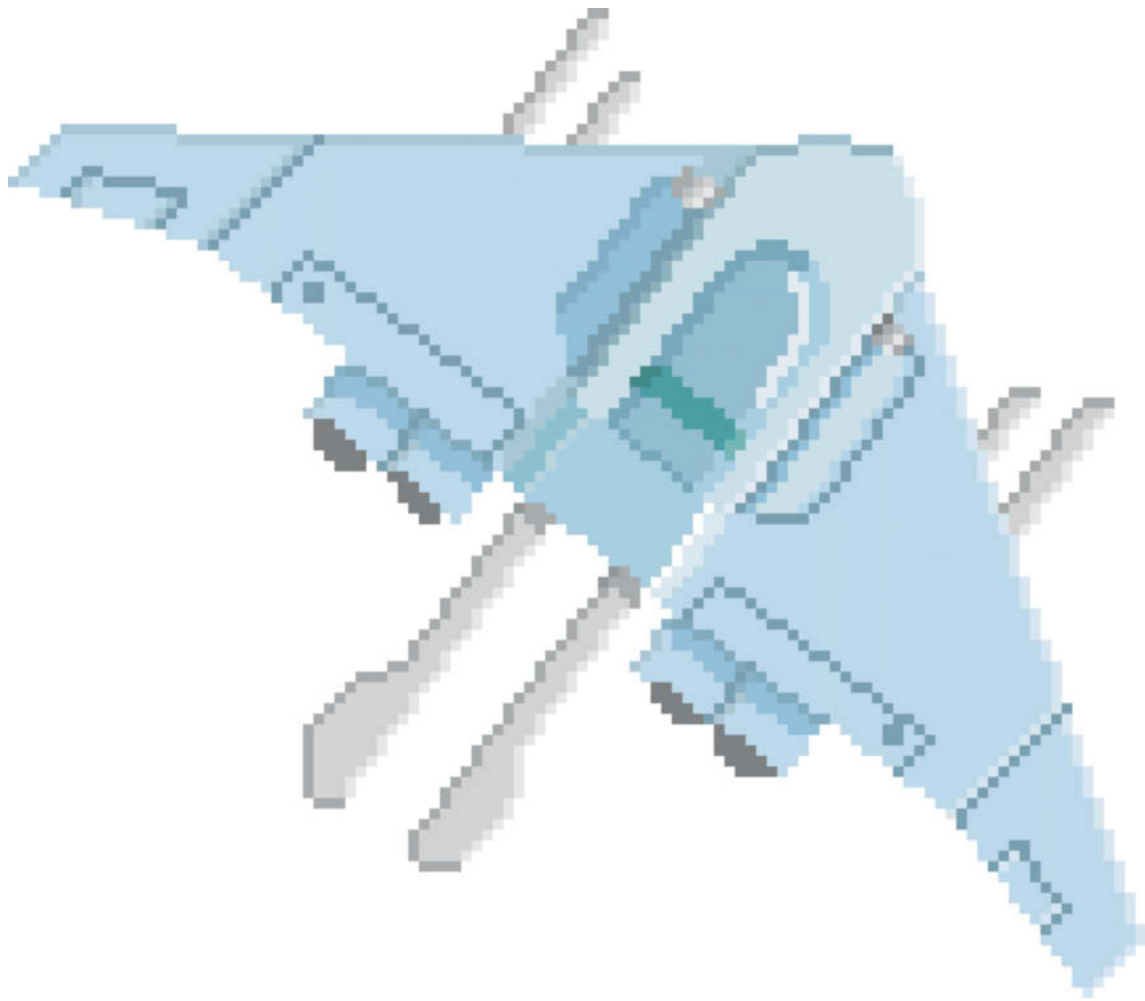


Weiterbildung
GAME PRODUCTION
in Voll- und Teilzeit

Deine Zukunft in
Games & Medien

Studium und Ausbildung
Mehr unter games-academy.de





Beruf + Studium

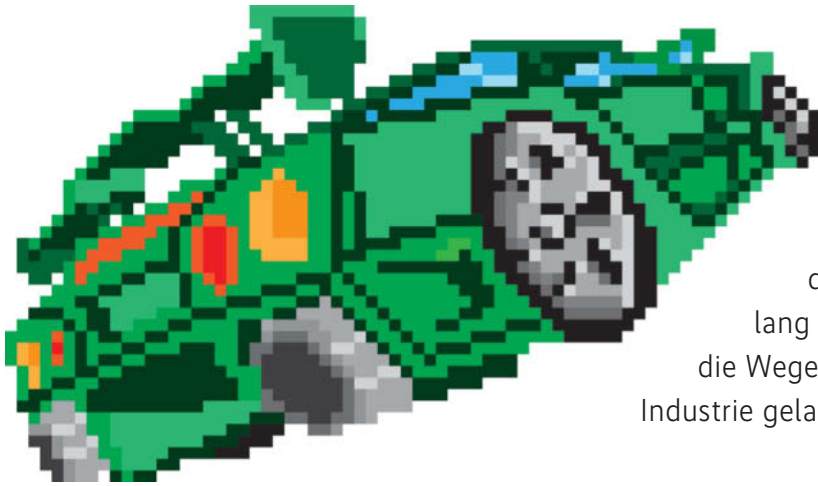
Früher war die einzige Chance, Spieleentwickler zu werden, sich alles Nötige selbst beizubringen und dann einfach durch Engagement aufzufallen oder sich selbstständig zu machen. Beides funktioniert heute immer noch, und die Spezialisierungsrichtungen sind gerade für Entwickler vielfältig wie nie. Allerdings bieten deutsche Hochschulen mittlerweile auch einige Studiengänge, in denen man systematisch auf die Arbeit in der Games-Branche vorbereitet wird.

Als Programmierer in die Games-Branche	8
Deutschlands Studienangebote zur Spieleentwicklung im Überblick	12
Spieleentwickler John Romero über seinen Weg in die Games-Branche	18
Von Amberstar bis GTA: Jurie Horneman im Interview	19

Als Programmierer in die Games-Branche

Spezialisten gesucht

Sylvius Lack



Spieleentwicklung umfasst weit mehr als Grafiken erstellen und Aktionen programmieren. Doch nicht nur die Liste der involvierten Spezialisten ist lang und vielfältig. Dasselbe gilt für die Wege, auf denen man in die Industrie gelangen kann.

Es gibt eine sich hartnäckig haltende Fantasie in Bezug auf die Entwicklung digitaler Spiele: „Ich mache mein Hobby zum Beruf und dabei werde ich reich und berühmt.“ Während hier nicht geleugnet werden soll, dass das durchaus passieren kann, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass es dazu kommt, für den Einzelnen vergleichsweise gering. Trotzdem finden sich eine Menge Gründe, sich mit der Entwicklung von digitalen Spielen zu beschäftigen. Da wären zum einen die Faszination des Mediums, das viele Entwickler von klein auf begleitet hat, zum anderen aber auch der interdisziplinäre Arbeitsprozess, an dessen Ende das fertige Spiel steht. Diese Arbeitsumgebung in Kombination mit der für viele intellektuell und emotional befriedigenden Tätigkeit mag auch ein Grund sein, wieso die Szene der Indie-Entwickler kontinuierlich größer wird. Und das Entwicklungspotenzial scheint noch lange nicht ausgeschöpft.

Ein gesicherter Weg zu Ruhm und Reichtum ist die Entwicklung digitaler Spiele mit Sicherheit nicht, ganz im Gegenteil: Im Vergleich zu anderen Bereichen der Softwareentwicklung werden deutlich geringere Einkommen erzielt. Allerdings ist es auch in der Spielebranche so, dass die Programmierer in der Regel zu den Spitzenverdienern zählen. Der eklatante Fachkräftemangel im Bereich der Softwareentwicklung macht sich auch hier deutlich bemerkbar. Und solange sich die IT-Ausbildung an Schulen nicht auf breiter Basis ändert und sich nicht mehr, wie in so vielen Fällen, in der Bedienung von Textverarbeitungen, Tabellenkalkulationen und Präsentationssoftware erschöpft, wird sich in Deutschland daran so bald wahrscheinlich nichts ändern.

So facettenreich die Games-Branche sich in den letzten Jahren entwickelt hat, so vielfältig sind auch die Einstiegswege geworden. Lagen in den frühen Jahren der Entwicklung digitaler Spiele meist noch alle Schlüsselkompetenzen in den Händen einer Person, hat die rasante Entwicklung ihrer audiovisuellen Qualitäten in der letzten Dekade des vergangenen Jahrhunderts

die Ausformung hochspezialisierter Tätigkeitsprofile notwendig gemacht. Bedenkt man darüber hinaus die noch längst nicht beendete Ausdifferenzierung, sowohl in Hinblick auf das technische Fundament als auch der ästhetischen und inhaltlich-dramaturgischen Aspekte digitaler Spiele, so trifft man auf eine ungeheure Vielfalt möglicher Tätigkeitsfelder.

Zwar soll das Berufsbild des Programmierers mit all seinen Ausprägungen im Folgenden im Zentrum stehen, es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass auch der künstlerische Bereich mittlerweile sehr fein gegliedert ist. So trifft man da, wo früher gerade mal ein bis zwei Grafiker für Hintergrund und Protagonisten standen, mittlerweile auf eine ganze Riege unterschiedlicher Berufsbezeichnungen. Darunter fallen unter anderem der Concept Artist, der in der frühen Konzeptionsphase dabei hilft, der Vision des Spiels ein Gesicht zu verleihen. Environment Modeler und Prop Artist sind für die Umgebung und Assets zuständig, der Character Modeler arbeitet an den Spielfiguren, die ein Animator im Anschluss in Bewegung versetzt, während Effect und UI Artists sich unter anderem um die Gestaltung von Partikelsystemen und Benutzerschnittstellen kümmern.

Ein Blick auf die Branche

Nicht nur die mehr oder minder festgelegten Jobbeschreibungen innerhalb der Spieleindustrie haben sich vervielfältigt. Auch die Branche selbst bietet längst kein so einheitliches Bild mehr wie zu den Zeiten, als es eine klare Trennung zwischen Publisher und Developer gab. Damals ließ sich der Markt in weiten Teilen unter dem Stichwort „AAA-Boxed“ zusammenfassen. Zwar sind die Publisher nicht von der Bildfläche verschwunden, die technischen Möglichkeiten – gerade im Bereich der Mobile Games – motivieren allerdings besonders die freien Entwickler

studios, Veröffentlichung und Vertrieb selbst in die Hand zu nehmen. Ganz gleich, ob man als Festangestellter, Selbständiger oder Unternehmer in der Branche Fuß fassen möchte: Immer betritt man dasselbe Spielfeld.

Ähnlich, wie man ein Massively Multiplayer Online Role-Playing Game nicht nur als ein einziges, in sich geschlossenes Spiel begreifen kann, sondern als eine Sammlung vieler einzelner Spiele, stellt sich die zugehörige Industrie bei näherer Betrachtung als eine Vielzahl unterschiedlicher Sub-Branchen dar. Sie unterscheiden sich sowohl in technischer und ästhetischer als auch in ökonomischer Hinsicht stark voneinander. Der Einfachheit halber ist der Begriff Games-Branche im folgenden daher sehr weit gefasst.

Wirft man einen genaueren Blick darauf, welche grundlegenden Jobprofile in allen Unterkategorien vorhanden sind, stößt man schnell auf die fast schon klassische Aufteilung Konzeptionierung, Softwareentwicklung und Erstellen audiovisuellen Contents. Die Übergänge sind häufig fließend und ob eine bestimmte Tätigkeit beispielsweise im Zusammenhang mit dem Level Design in der Grafikabteilung oder im Game Design zu verorten ist, kann von Entwicklerstudio zu Entwicklerstudio komplett anders gesehen werden.

Das Projektmanagement hält in allen Fällen die unterschiedlichen Bereiche zusammen und wird im Verlauf der Vermarktung natürlich von diversen ökonomischen und marktstrategischen Überlegungen beeinflusst. Sie genauer zu betrachten würde den Rahmen dieses Artikels sprengen. Festzuhalten bleibt allerdings, dass besonders im Bereich der Mobile, Social und Browser Games entsprechende Überlegungen kontinuierlich in die Entwicklung zurückfließen, da sich im Prinzip ständig Informationen über das Spielverhalten der Anwender abrufen lassen. Letzteres hat in den vergangenen Jahren zu völlig neuen Jobbeschreibungen, wie der des sogenannten Game Analyst, geführt. Er ist irgendwo zwischen Data-Mining, Game Design und Motivationspsychologie angesiedelt und optimiert die Routinen eines Free-To-Play-Titels kontinuierlich, um dabei mit sogenannten Monetarisierungs-Pattern den Verkauf von In-Game-Items zu fördern.

Die konzeptionelle Seite: Game Design

Während traditionelle Anwendungssoftware einen pragmatischen Zweck erfüllt, kommen Spiele einem emotionalen nach. Diese Komponente zu gestalten und die Ziele des Projekts in Bezug auf die Zielgruppe umzusetzen, ist traditionell Aufgabe des Game Designs. Neben der Mitarbeit an und Kommunikation

mit nahezu allen relevanten Bereichen des Game Development besteht Game Design vor allem darin, an der Schnittstelle von Software und der Psychologie des Menschen zu arbeiten. Ähnlichkeiten mit Bereichen wie Mensch-Maschine-Interaktion und Design der Benutzeroberfläche lassen sich nicht bestreiten. Zusätzlich sind allerdings narrative und dramaturgische Elemente, die ihren Ursprung eher in Bereichen wie Film und Theater haben, in die Gestaltung eines Titels einzubeziehen.

Sehr spannend sind im Game Design zwei Schnittstellen zu anderen Bereichen: zum einen die zur Programmierung, zum anderen die zur Ökonomie. Wie im MDA Framework [1] schlüssig dargestellt, lassen sich Code und Spielregeln gut als eine funktionale Einheit begreifen. Viele Game Designer, die keine formale Ausbildung in diesem Bereich absolviert haben, haben interessanterweise einen Hintergrund als Softwareentwickler. Nicht, weil man für diese Tätigkeit unbedingt gut programmieren können muss, sondern weil man Übung darin benötigt, ein komplexes System zu analysieren und formal zu beschreiben. Für den Weg in den Beruf sind hierzu auch Einstellungstests üblich, die derartige Fähigkeiten in der Kombination mit kreativem Denken abfragen. Das bedeutet allerdings nicht, dass gute Game Designer unbedingt Programmierer sein müssen: Es gibt einige Programmierer, die es als geradezu kontraproduktiv empfinden, wenn die Game Designer eines Spiels sich schon in der Designphase des Spiels von vermeintlichen Limitierungen der Hardware oder Software einschränken lassen. Aber dies mögen Ausnahmen sein, zumal die Entwicklung digitaler Spiele ein ständiges Ausloten der Grenzen des Machbaren ist, an dem das gesamte Team einen Anteil hat. Gerade derartige Gruppenprozesse zu verstehen, ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen erfolgreichen Einstieg in die Games-Branche.

Ein wichtiger Satz in dem Zusammenhang ist: „A game is made for a player“, denn ein Gruppenprozess wird die Entwicklung spätestens, wenn andere Menschen das von dem genialistischen Einzelkämpfer in Eigenregie erstellte Spiel spielen. Die Schnittstelle zur Ökonomie ist besonders in den Free-To-Play-Spielen (F2P) hinreichend bekannt und offensichtlich. Das Spielerlebnis so zu gestalten, dass ein Einstieg problemlos möglich ist, und im Verlauf genügend Anreize zu integrieren, um die Spielenden im weiteren Verlauf zum Kauf zu animieren, ist die hohe Schule der Motivationspsychologie und bei Game Designern nicht unbedingt beliebt.

Um sich generell im Game-Design-Segment zurechtzufinden, sind sowohl handwerkliche und theoretische als auch konzeptionelle Kenntnisse und Fähigkeiten nötig. Level Design ist sicherlich ein gutes Beispiel, um einen eher handwerklichen As-



IT-Sicherheit | Viren-Schutz | Browsercheck | Umfragen

**An Sicherheitssystemen kommt keiner vorbei.
Glauben Sie es oder lesen Sie heise Security.**

Die Sicherheitslandschaft verändert sich täglich. Unsere News zum Thema Sicherheit wechseln stündlich. Es gibt also keinen aktuelleren Ort mit mehr Hintergrundinformationen zum Thema „Sicherheit“ als heise Security – **Qualität entscheidet**

www.heisec.de www.h-online.com/security

heise Security

pekt darzustellen. Beim Erstellen der Level-Dateien geht es primär um die Anwendung einer Software, um nach bestimmten Vorgaben eine Spielwelt zu erschaffen. Diese Software wird häufig genau für ein bestimmtes Spiel konfiguriert oder modifiziert. Es kann allerdings auch notwendig sein, sie teilweise oder komplett neu zu programmieren.

Es ist notwendig, in ihr und ihren Schnittstellen den eigenen Workflow abzubilden und Möglichkeiten zu schaffen, flexibel auf Änderungen im Spielsystem einzugehen. Dass in dem Level Design Tool eines Projekts eine bestimmte Gameplay-Idee nicht abzubilden sei und sie daher nicht ihren Weg ins Spiel findet, sollte kein Argument sein. Ähnliches findet sich auch bei dem Jobprofil des Technical Artist, von dem primär künstlerische Arbeitsschritte mit den Gegebenheiten der benutzten Technik abgestimmt werden müssen. Mit den technischen Rahmenbedingungen und Einschränkungen einer Hardware kreativ umzugehen, setzt ein gleichermaßen technisches und künstlerisches Verständnis voraus. Die Fähigkeit, mit beiden Hirnhälften gleichzeitig an einer Problemlösung zu arbeiten, ist für einen Technical Artist eine wertvolle Begabung. Als Beispiel seien hier Gesichtsanimationen, speziell Mimik und Emotionen, genannt. Während das visuelle Ergebnis aus dem Blickwinkel eines Künstlers gestaltet werden muss, sind die dafür zur Verfügung stehenden Werkzeuge oftmals alles andere als intuitiv zu bedienen. Wenn man dann auch noch beispielsweise die technisch anspruchsvolle Konfiguration eines (halb)automatischen Systems zur Steuerung der Gesichtsmuskulatur eines 3D-Modells in Abhängigkeit von Sprachaufnahmen hinzunimmt, dann wird der Spagat eines Technical Artist zwischen Kunst und Technik deutlich.

Zu den theoretischen und konzeptionellen Hintergründen von Game Design gibt es mittlerweile viele gute Bücher. Gute Game Designer zeichnet aber vor allem die Fähigkeit aus, zu kommunizieren und zu dokumentieren. Denn das ganze Team hat Ideen, sodass es gilt, unterschiedliche Ansätze auszuprobieren, zu testen, zu beschreiben und anderen zu vermitteln. Ein Portfolio an eigenen Werken zu erstellen, ist für Game Designer ungleich schwerer als für Personen, die sich in den Bereichen Gestaltung oder Programmierung bewerben. Lassen sich dort noch recht geradeheraus in Einzelarbeit Werke generieren, deren Qualität Rückschlüsse auf ihre Verwendbarkeit in der tatsächlichen Entwicklung zulässt, so ist gutes Game Design häufig erst im abgeschlossenen Spiel zu erkennen.

Von der Idee zum Code: Programmierung

Unter anderem Spielproduzent Bernd Beyreuther hat einmal gesagt: „Man kann ein Spiel ohne Grafiker machen, aber man kann kein Spiel ohne Programmierer machen“. In der Anfangszeit der Entwicklung digitaler Spiele lagen die Programmierung und das Game Design häufig in der Hand ein und derselben Person. „Spielspaß ist nicht planbar“ ist ein häufig zitiertes Satz, daher lag es nah, die schrittweise, iterative Annäherung an das eigentliche Spielerlebnis in die Verantwortung einer einzelnen Person zu legen. Seitdem hat sich die Komplexität digitaler Spiele allerdings deutlich erhöht, sodass man von einer Person schwerlich verlangen kann, in allem Experte zu sein. In der Folge sind in der Programmierung teils hochspezialisierte Tätigkeitsbereiche zu finden.

Die bekannteste Spezialisierung ist wohl die des 3D-Engine-Entwicklers. Sie wurde unter anderem durch bekannte Persönlichkeiten wie John Carmack (Commander Keen, Wolfenstein 3D, Doom) populär. Obwohl je nach Definition des Begriffs durchaus viele unterschiedliche Engines in einem Spiel ihren

Dienst tun können, man denke dabei beispielsweise an Audio- und Physik-Engines, wird die 3D-Engine doch am häufigsten genannt. Mit ihr schafft man die technische Grundlage für die immersive visuelle Repräsentation des Spielgeschehens. Eine ausgeprägte visuelle Vorstellungskraft, gepaart mit einem hohen Abstraktionsvermögen und starken mathematisch-technischen Fähigkeiten ist in dieser Position essenziell.

Dem gegenüber steht der Bereich der Netzwerkprogrammierung, der häufig als die eigentliche intellektuelle Königsdisziplin angesehen wird – besonders wenn man die Komplexität der Infrastruktur heutiger Onlinespiele betrachtet. Zeitkritische Datenbankabfragen zu ermöglichen, gehört ebenso dazu, wie grundsätzliche Entscheidungen im Softwaredesign, etwa welche Berechnungen auf dem Server oder dem Client stattfinden sollen. Nutzern mit wechselhaften Datenverbindungen ist ein kontinuierlicher Spielfluss zu ermöglichen, zudem sind Myriaden von Events zu sortieren, priorisieren und vielfach zu antizipieren. Aber auch vielfältigste und unterschiedlichste Server und Services müssen zu einem Spielerlebnis verbunden werden. So kann das Log-in auf einem System, das Payment (gerne in das Interface des Spiels integriert) auf einem anderen und das eigentliche Spielgeschehen wiederum auf weiteren Systemen verteilt laufen. Damit befindet sich auch die Netzwerkprogrammierung ganz dicht am eigentlichen Erlebnis des Spielenden, welcher sich vielleicht in einem Multiplayer-Shooter wundern mag, wieso er noch hinter einer Deckung von den Gegnern getroffen wird.

Eine von Außenstehenden häufig unterschätzte Tätigkeit ist die für den Game-Development-Prozess ungeheuer wichtige Programmierung von Tools für das gesamte Produktionsteam. Die Werkzeuge reichen von den bekannten Level-Editoren über Exporter und Formatwandler bis zu Werkzeugen für die Anpassung an landestypische Besonderheiten oder die lippensynchrone Gestaltung von Gesichtsanimationen zu gesprochenem Text. Sie unterstützen beziehungsweise ermöglichen die Produktionspipeline des Entwicklerteams und bilden das Rückgrat einer erfolgreichen Produktion. Selbst wenn das Team auf eingekaufte Hilfsmittel und Technik zurückgreift, ist es häufig wünschenswert oder notwendig, die mit einer Engine oder Middleware mitgelieferten Tools zu ergänzen oder komplett durch eigene zu ersetzen. Hierbei sind ein hohes Einfühlungsvermögen in die Tätigkeitsbereiche anderer Teammitglieder und solide Kenntnisse im Bereich des Interface Design gefragt.

Die Mechaniken eines Spiels in Code zu übertragen ist die Aufgabe des Gameplay-Programmierers. Auch werden von ihm die Schnittstellen für das Balancing definiert und in enger Zusammenarbeit mit dem Game Design das eigentliche Spielerlebnis ausgestaltet. Hilfreich sind für diese Tätigkeit daher neben soliden Programmierfähigkeiten Kenntnisse in Game und Interaction Design.

Ein häufig gesuchtes Profil ist auch die Kombination von Software-Engineering und Projektmanagement. Für technische Laien sind die Hintergründe zur Zeitschätzungen für die Umsetzung eines Programmteils kaum nachzuvollziehen und anders als beispielsweise beim Erstellen von 3D-Modellen lassen sie sich nur schwer von einem Arbeitspaket auf das andere übertragen. Daher ist es für jedes – und speziell für jedes größere – Team eine Bereicherung, wenn jemand auf Leitungsebene die anfallende Arbeitslast für einzelne Programmteile verlässlich abschätzen kann und die Umsetzung verantwortlich begleitet. Häufig genannte Jobprofile sind hier Lead Programmer oder Technical Director, die ihre eigentliche Kerntätigkeit aufgeben, um eine Abteilung oder ein Projekt zu leiten.

Der Beruf des Spieltesters ist möglicherweise von den meisten Mythen und Legenden umrankt. So wenig, wie jemand der

gerne Auto fährt, sich damit auch automatisch zum Ingenieur für Fahrzeugtechnik qualifiziert oder ein guter Esser auch immer einen guten Koch abgibt, so wenig trainiert ein Gamer die notwendigen Fertigkeiten und Fähigkeiten für eine Tätigkeit als Game Developer. Die Notwendigkeit, sozusagen die Seiten zu wechseln, und vom Konsumenten zum Produzenten zu werden, wird beim Profil des Spieletesters besonders deutlich.

In einer Stellenanzeige von Crytek war einst folgende Anforderung für eine entsprechende Ausschreibung zu finden: „Must be able to play games in a non-fun environment“. Treffender lässt es sich wohl kaum formulieren, ist doch vor allem das harmonische Zusammenspiel der Technik mit den weniger rational zu erfassenden Elementen wie Gameplay, Story, Spielfiguren und Setting entscheidend für ein gelungenes Spiel. Bis alles wirklich funktioniert, ist das gesamte Spiel immer und immer wieder zu testen und zwar sowohl in ästhetischer als auch technischer Hinsicht. Der gesamte Bereich der Testmethoden des Software Engineering, der über die simple Methode „ich spiele jetzt mal und schaue, ob was abstürzt“ hinaus geht, muss mit ästhetisch-psychologischen Fragestellungen verbunden werden. Automatisierte Tests, Langzeittests und Regressionstests, oder auch offene und geschlossene Beta-Phasen sind nur einige Beispiele, aus denen sich eine Teststrategie für ein bestimmtes Spiel konstruieren lässt.

Fazit

Nachdem sich erst Social, Browser und heute Mobile Games um die Spitze des Hype Cycles bemühten, lässt sich nur spekulieren, was als „nächstes großes Ding“ Bewegung in die Spieleindustrie bringt. Aber Veränderungen kommen oft über Nacht und Entwicklungen wie die Oculus Rift (siehe Artikel zu VR-Gaming, S. 62) zeigt, dass auch und gerade neue Hardware immer wieder neue Impulse setzt. Es wäre also in dieser Hinsicht sicherlich zu kurz gegriffen, die Entwicklung digitaler Spiele nur aus dem Blickwinkel der reinen Softwareentwicklung zu betrachten. Innovationen bei Eingabegeräten oder ganz neuen Geräteklassen sind mindestens genauso wichtig und befeuern den Motor der Games-Branche immer wieder aufs Neue.

Da nicht nur die Spieleentwicklung einem Wandel unterworfen ist, interessieren sich viele andere Teile der Medienbranchen für das dort entwickelte technische und dramaturgische Potenzial. Die fortgesetzten Diskussionen um Begriffe wie Serious Games und Gamification lassen zudem erahnen, dass die Entwicklung noch lange nicht abgeschlossen ist. Nimmt man jetzt auch noch die in Deutschland im Vergleich zu den skandinavischen und angelsächsischen Ländern langsam aber stetig aus einer Art Dornröschenschlaf erwachende akademische Beschäftigung mit dem Thema hinzu, ergibt sich ein Gesamtbild, das sowohl für Ein- als auch für Umsteiger vielfältige Betätigungsfelder bereithält. (jul)

Literatur

- [1] Robin Hunicke, Marc Leblanc, Robert Zubek; MDA: A formal approach to game design and game research. In: Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI. 2004. S. 04-04.



Prof. Sylvius Lack

ist seit 1995 in der Games-Branche tätig. Er ist amtierender Rektor der GA Hochschule der digitalen Gesellschaft in Berlin und lebt mit seiner Frau, zwei Kindern und zwei Katzen in Potsdam.



iX-Workshop



C++11

Bis zum
27. Januar
Frühbucherrabatt
von 10%
sichern!

Mit dem 2011er Jahrgang wird C++ einfacher und sicherer. C++11 liefert größere Typsicherheit und unterstützt generative Programmierung und Meta-Template-Programmierung noch besser. Es gibt neue Standard-Bibliotheken und es wird Multi-Threading unterstützt. Und nicht zuletzt macht C++11 einfach mehr Spaß.

Bestehende Softwareprojekte werden derzeit auf die neue Version migriert und für neue C++-Projekte ist C++11 der Standard. Und die nächste C++-Version ist schon in Sicht.

Dieser Workshop stellt am ersten Tag sowohl die Spracherweiterungen als auch die neuen Bibliotheken in C++11 vor. Dabei werden die neuen Elemente zu Multi-Threading und Parallelität nur kurz vorgestellt.

Am optionalen zweiten Tag steht jedem Teilnehmer ein Notebook zur Verfügung, mit dem er ausgewählte C++11-Mechanismen an praktischen Beispielen üben kann.

Voraussetzungen:

Kenntnisse über die Details von C++98/C++03 und Entwicklungserfahrungen.

Termin: 11. - 12. März, München

Frühbuchergebühr:

Einzelticket 1. Tag: 534,43 Euro (inkl. MwSt.)
Einzelticket 2. Tag: 641,53 Euro (inkl. MwSt.)
Kombiticket 1. + 2. Tag: 1.069,93 Euro (inkl. MwSt.)

Standardgebühr:

Einzelticket 1. Tag: 593,81 Euro (inkl. MwSt.)
Einzelticket 2. Tag: 712,81 Euro (inkl. MwSt.)
Kombiticket 1. + 2. Tag: 1.188,81 Euro (inkl. MwSt.)

Referent



Detlef Vollmann begleitet als Consultant, Coach und Trainer C++- und Embedded Projekte. Er ist seit 2000 der Schweizer Vertreter bei der ISO für die Standardisierung von C++ und aktiv an der Entwicklung beteiligt, besonders im Bereich Concurrency.

Eine Veranstaltung von:



Organisiert von
heise Events



Weitere Infos unter:

www.heise-events.de/Cplusplus11_2015
www.ix-konferenz.de

Deutschlands Studienangebote zur Spieleentwicklung im Überblick

Auf zu neuen Welten

Julia Schmidt



Wer seine Jugend mit Mario oder Red verbracht hat und vor der Berufswahl steht, liebäugelt vielleicht damit, auf die andere Seite zu wechseln und selbst Spiele zu entwickeln. Zwar kann Deutschland in seinen Studienangeboten nicht wie die amerikanische Uni von Santa Cruz mit Entwicklergröße John Romero aufwarten, dennoch gibt es spannende Angebote.

Sieht man sich in den Ausstellerbereichen der großen Konferenzen zur Spieleentwicklung oder in den Job-Ecken auf Spielemessen um, besteht kein Zweifel daran, dass Entwickler für diese Branche gesucht sind. Kein Wunder, denn 2013 nutzte fast jeder zweite Deutsche digitale Spiele und Unterkategorien wie Serious Games öffnen der Industrie immer neue Märkte. Ein Blick auf die in den letzten Jahren steigenden Gewinne im Unterhaltungssektor lässt zudem erahnen, dass ein Eintritt in diesen speziellen Wirtschaftszweig auch in den kommenden Jahren vergleichsweise wenig Risiken birgt. Trotz dieser guten Aussichten und dem Wunsch vieler Gamer, einmal die Seiten zu wechseln und eigene Ideen umsetzen zu können, tut sich der Nachwuchs zuweilen schwer. Einer der Gründe ist, dass vielen Interessenten die Einstiegsmöglichkeiten unklar sind.

Derzeit setzt sich die Szene der Spieleentwickler zu großen Teilen aus Quereinsteigern zusammen, von denen viele aus der klassischen Informatik kommen. Fragt man dann noch die Entwicklergrößen von heute nach ihrem Weg in die Spieleindustrie, sind viele von ihnen Autodidakten, die ihr Wissen zu großen Teilen durch das Nachvollziehen ihrer Lieblingsspiele erlangt und durch nächtelanges Herumprobieren ausgebaut und perfektioniert haben. Nach wie vor ist das sogenannte Reverse Engineering eine gute Möglichkeit, sich dem Berufsbild des Spieleentwicklers anzunähern. Allerdings sind viele der bekannten

Titel mittlerweile so komplex geworden, dass es für den Laien schwierig ist, einen sinnvollen Einstiegspunkt zu finden. Mag es noch vergleichsweise einfach sein, sich anhand der über das Internet verstreuten Tutorials mit der Mechanik hinter Flappy Bird vertraut zu machen und diese in eigenen Spielen einzusetzen, werden Neugierige schnell an ihre Grenzen stoßen, wenn es darum geht, zu verstehen, was technisch hinter komplexen Simulationen wie in Spore oder Titeln aus dem Shooter-Genre steckt.

Per Studium in die Games-Branche

Für Studierende, die noch am Anfang ihrer Karriere stehen, gibt es mittlerweile jedoch auch in Deutschland die Möglichkeit, ein Studium zu wählen, das entsprechend ausgerichtet ist und die für die Spieleentwicklung nötigen Grundlagen vermittelt. Da man hier, anders als etwa in Großbritannien oder den USA, das Potenzial der Spielebranche erst relativ spät erkannte, sind die meisten Studiengänge in diesem Bereich noch relativ jung. Zwar gab es beispielsweise in Magdeburg schon seit 2000 Lehrveranstaltungen zum Thema und seit 2002 die erste entsprechende Professur, die meisten der aktuellen Angebote traten allerdings erst in den letzten fünf Jahren auf den Plan und müssen daher erst noch beweisen, wie praxistauglich das



in ihnen gelehrt Wissen ist und ob der Aufbau sich tatsächlich eignet.

Die Ausrichter der Studiengänge reichen von staatlichen Universitäten und Hochschulen über private Einrichtungen mit und ohne staatliche Anerkennung für alle Mathematik- und Informatik-lastigen Bereiche der Spieleentwicklung bis hin zu Kunsthochschulen, die sich auf die Vermittlung der gestalterischen Grundlagen verlegt haben. Da beim Programmieren genauso wie in vielen anderen Disziplinen gilt, dass nur lernt, wer auch selbst probiert, überrascht es nicht, dass sich die meisten Angebote in Fachhochschulen finden, die sich durch ihren starken Praxisbezug auszeichnen sollen. Durch die verschiedenen Anbieter unterscheiden sich die Studiengänge nicht nur in Schwerpunktsetzung und Preis, sondern auch in der Tiefe, in der sich der Spieleentwicklung im Speziellen gewidmet wird.

Normalerweise verfügen Studenten nur über eingeschränkte finanzielle Mittel, weshalb der Schwerpunkt im Folgenden auf staatlichen Institutionen liegt, bevor der Blick gegen Ende der Vollständigkeit halber kurz auf private Träger gerichtet wird. Eine Übersicht über staatliche Einrichtungen in Deutschland und dem deutschsprachigen Ausland samt Schwerpunktsetzung und speziellen Angeboten ist in Tabelle 1 zu finden.

Für jeden Geschmack etwas

Bevor man sich an die Wahl eines Studienangebots macht, sollte klar sein, dass die Entwicklung von Computerspielen viel mit Mathematik und Physik zu tun hat, da beides für die Programmierung und die realistische Darstellung von digitalen Welten von Bedeutung ist. Auch wenn hier Hilfsmittel die Arbeit erleichtern, ist ein Grundverständnis von beidem unerlässlich, wenn man alle Freiheiten der Entwicklung genießen möchte. Wer also in diesen Bereichen in der Schule viel zu kämpfen hatte, sollte sich überlegen, ob er sich tatsächlich drei bis vier Jahre mit derartigen Themen auseinandersetzen möchte oder ob er etwa in der Gestaltung besser aufgehoben wäre. Auf der anderen Seite sollte man sich von der Aussicht aber auch nicht gleich abschrecken lassen, da viele einstige „Mathenieten“ geradezu aufblühen können, wenn sie endlich durch praktische Anwendungen den Sinn hinter den Formeln sehen.

Da der klassische Weg in die Spieleentwicklung momentan über die Informatik geht, bieten viele staatliche Einrichtungen, die bereits Informatik- oder Medieninformatikstudiengänge im Programm haben, die Möglichkeit einer Vertiefung in der Entwicklung von Spielen unter Namen wie Gaming oder Games Engineering (wie die erwähnte Otto von Guericke Universität Magdeburg mit dem Informatik-Profil Computer Games). Steht kein offizieller Schwerpunkt zur Wahl, gibt es bei einzelnen Instituten die Möglichkeit, sich mit sogenannten Labors auf die Praxis der Spieleentwicklung vorzubereiten und sich darüber hinaus bei den Wahlpflichtfächern beraten zu lassen, um möglichst gut für die Anforderungen der Branche gerüstet zu sein.

Andere Einrichtungen sehen Informatik als unumstößliche Grundlage und bieten daher ergänzende Master-Programme mit einer entsprechenden Ausrichtung an. So hat die Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg 2010 beispielsweise den Master of Arts „Zeitabhängige Medien/Sound – Vision – Games“ eingeführt, der sich je nach Wunsch und Interessenlage in einer auf Gestaltung oder auf Programmierung ausgerichteten Variante erlangen lässt. Auch Studien-

Carsten Wartmann

Das Blender-Buch

3D-Grafik und Animation mit Blender

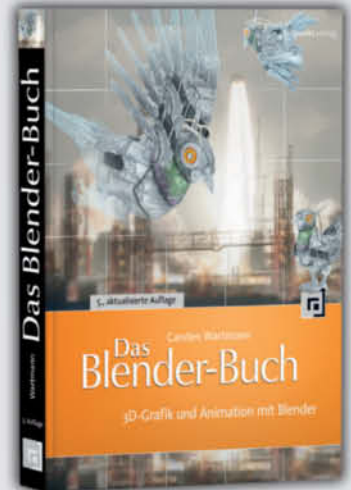
5. Auflage

2014 · 426 Seiten

komplett in Farbe · Broschur

€ 39,90 (D)

ISBN 978-3-86490-051-8



Jashan Chittesh

Das Unity-Buch

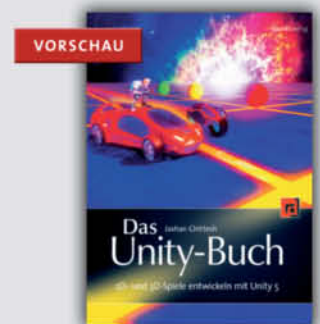
2D- und 3D-Spiele entwickeln mit Unity 5

2015 · ca. 500 Seiten

komplett in Farbe · Broschur

ca. € 34,90 (D)

ISBN 978-3-86490-232-1



Patrick Völcker

Spiele entwickeln für iPhone und iPad

Programmierung, Grafik, Sound und Special Effects

2012 · 676 Seiten

Festeinband

€ 39,90 (D)

ISBN 978-3-89864-725-0



Philipp Tarasiewicz, Robin Böhm

AngularJS

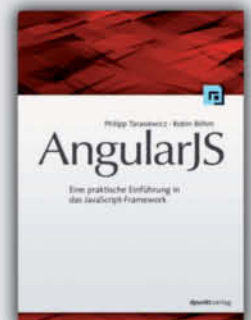
Eine praktische Einführung in das JavaScript-Framework

2014 · 354 Seiten

Broschur

€ 32,90 (D)

ISBN 978-3-86490-154-6



René Preisel, Björn Stachmann

Git

Dezentrale Versionsverwaltung im Team – Grundlagen und Workflows

2. Auflage

2014 · 296 Seiten

Broschur

€ 29,90 (D)

ISBN 978-3-86490-130-0



Übersicht staatlicher Hochschulen

Einrichtung	Lehrstuhl/Fakultät/ Fachbereich	Name Studiengang	eigenständig	gibt es seit
FH Flensburg	–	Medieninformatik	✓	k. A.
FH Köln	Kulturwissenschaften / Cologne Game Lab	Game Development & Research	✓	2010
FH Köln	Kulturwissenschaften /Cologne Game Lab	Digital Games	✓	2014
Hochschule der Medien Stuttgart	Druck und Medien	Medieninformatik, Schwerpunkt Gaming	–	2012
Hochschule Anhalt	Informatik und Sprachen	Angewandte Informatik – Digitale Medien und Spieleentwicklung	✓	2012
Hochschule Darmstadt	Architektur, Medien und Design	Animation & Game	✓	k. A.
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg	Design, Medien und Information	Zeitabhängige Medien / Sound – Vision – Games	✓	2010
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kempten	Informatik & Multimedia	Informatik – Game Engineering	✓	k. A.
Hochschule der Bildenden Künste Saar	–	Media Art & Design, Schwerpunkt Spieleanwendungen	✓	2007
Hochschule Furtwangen University	Digitale Medien	Medieninformatik, Schwerpunkt Spieleentwicklung	–	2010
Hochschule Hamm-Lippstadt	–	Computervisualistik und Design, Schwerpunkt Raum, Medien und Games	–	k. A.
Hochschule Heilbronn	Informatik	Software Engineering, Schwerpunkt Games Engineering	–	2014
Hochschule Mittweida	Mathematik/Naturwissenschaften/Informatik	Medieninformatik und interaktives Entertainment	✓	2011
Hochschule Ravensburg-Weingarten	Elektrotechnik und Informatik	Angewandte Informatik, Studienrichtung Spiele & Digitale Medien	–	2012
Hochschule Trier	Informatik	Informatik – Game Technology	✓	2014
Hochschule Trier	Informatik	Digitale Medien und Spiele, Vertiefungsrichtung Spiele	–	2008
HTW Berlin	Gestaltung und Kultur	Game Design	✓	2009
Otto von Guericke Universität Magdeburg	Informatik	Informatik, Profil Computer Games	–	2012
Technische Universität München	Informatik	Informatik: Games Engineering	✓	B. Sc.: WS 2011/12, M. Sc.: WS 2014/15
Schweiz				
Zürcher Hochschule der Künste	Design	Game Design	–	2004
Österreich				
Fachhochschule Oberösterreich	–	Interactive Media	✓	2009
Fachhochschule Oberösterreich	–	Medientechnik und -design	✓	1996
Fachhochschule Salzburg	Design, Medien und Kunst	MultiMedia Technology	✓	2008
Fachhochschule Technikum Wien	Informatik	Informatik, Vertiefungsrichtung Game Engineering	–	2006

Die Redaktion hat sich zwar um Vollständigkeit und Richtigkeit bemüht, kann diese aber nicht garantieren. Studiengänge zur Medieninformatik gibt es mehr als hier aufgeführt sind, allerdings liegt der Schwerpunkt dort häufig anders.

	Abschluss	Studiendauer in Semestern	Gebühren pro Semester in Euro (Verwaltung, Studententwerk, etc.)	Schwerpunkt	Besonderheiten
	B. Sc.	7	97,50	Gestaltung, Konzeption	–
	M. A.	4	850	Konzeption	Kooperationen mit u. a. Ubisoft, Electronic Arts, Turtle Entertainment, Headup Games
	B. A.	7	235,10	wahlweise Gestaltung, Konzeption oder Softwareentwicklung	Kooperationen mit u. a. Ubisoft, Electronic Arts, Turtle Entertainment, Headup Games
	B. Sc.	7	155,45	Softwareentwicklung, Konzeption, Spieltechnologien	–
	B. Sc.	7	65,00	Softwareentwicklung, Medienproduktion	Gamedev/Education-Konferenz, Semesterkolloquien, Kontakte zu Entwicklungs- und Produktionsunternehmen
	B. A.	7	277	Softwareentwicklung	k. A.
	M. A.	3	308,50	wahlweise Softwareentwicklung oder Gestaltung	Referenten und Lehrbeauftragte aus der Industrie
	B. Sc.	7	k. A.	Softwareentwicklung	k. A.
	B. A.	8	124,20	Spieltechnologien	Internationale Forschungskoperationen über das xm:lab der HBK Saar, Workshops, Vortragsreihen, Gründercampus
	B. Sc.	7	56	Softwareentwicklung, Konzeption, 3D-Modelling	Spiellabor
	B. Sc.	7	k. A.	k. A.	k. A.
	B. Sc.	7	103	Softwareentwicklung	–
	B. Sc.	6	76	Softwareentwicklung oder Gestaltung, je nach Vertiefung (Informatikgrundausbildung in beiden Fällen Pflicht)	Gastdozenten und -vorträge, Forschungsprojekte, Fach-, Semester- und Spezialisierungsrichtungs-übergreifende Projektarbeiten
	B. Sc.	7	99,90	Softwareentwicklung	Kooperationen mit anderen Hochschulen, Industriepartner für Praxissemester (u. a.)
	M. Sc.	4	k. A.	Softwareentwicklung, Spieltechnologien	k. A.
	B. Sc.	6	227,40	Softwareentwicklung	k. A.
	B. A.	7	286,57	Konzeption, Gestaltung	Kooperation mit Entwicklerstudios und öff. Einrichtungen
	B. Sc.	7	92,78	Softwareentwicklung	Kontakte zu Entwicklerunternehmen, stud. Spieleentwicklerverein Acagamics e.V.
	B. Sc./M. Sc.	6 (B. Sc.), 4 (M. Sc.)	111	Softwareentwicklung, Spieltechnologien	Praktikumslabor, Kooperation mit HFF München
	B. A./M. A.	6 (B. A.)/3 (M. A.)	757,20 CHF (+ 500 CHF für ausländische Studenten, insgesamt etwa 1042,17 EUR)	Gestaltung, Konzeption, Spieltechnologien	Kooperationen mit Partnern aus Forschung und Industrie, GameLab, Festivalteilnahmen
	M. Sc.	4	keine	Spieltechnologien	Studiengang wird in englischer Sprache durchgeführt; Game Development Lab, Coworking Space, Fachvorträge, intensive Kooperation mit dem „Ars Electronica Center“ (Linz) u. a.
	B. Sc.	6	keine	Spieltechnologien, Gestaltung	–
	B. Sc.	6	381,50	Softwareentwicklung	Regelmäßige Gastvorträge u. Gastprofessuren, Verleih von Hardware, Forschungs- und Kooperationsprojekte mit Wirtschaftspartnern
	B. Sc.	6	456,86	Softwareentwicklung	Kooperationen mit Partnern aus Forschung und Industrie

gänge wie Medieninformatik oder Angewandte Informatik ohne Vertiefung für die Games-Branche bringen in ihren Stundenplänen immer häufiger Handwerkszeug für Spieleentwickler unter. Sie eignen sich daher besonders für noch Unentschlossene, die bisher nur grob die Medienbranche für sich auserkoren haben. Derartige Angebote gehen ein breiteres Spektrum an Themen an und geben Studenten so die Möglichkeit, sich vor einem Festlegen ihrer Interessen bewusst zu werden. Außerdem gibt es hier in einigen Fällen die Möglichkeit, durch interdisziplinäre Ansätze mit bekannten Namen aus anderen Bereichen (etwa dem Stop-Motion-Animator Jim Lacy an der FH Flensburg) zusammenarbeiten zu können.

Egal wo man hinschaut: Interdisziplinäre Arbeit ist das A und O

Wer sich seiner Sache sicher ist, kann hingegen auch gleich auf einen der eigenständigen Studiengänge zurückgreifen, die meist unter dem Namen Game Design laufen. Vor einer Entscheidung sollte man sich allerdings auch hier ausführlich mit dem Studienaufbau auseinandersetzen, da die Schwerpunkte sehr unterschiedlich gesetzt sind und man, je nachdem, für welchen man sich entscheidet, eher in der Programmierer- oder in der Gestalterecke landen kann. Aufschluss darüber kann neben den Semesterplänen die Art des angebotenen Abschlusses geben (B. Sc. beziehungsweise B. A.). Wichtig ist auch ein genauere Blick auf die Praxiserfahrung der Dozenten. Zwar lassen sich Erfahrungen in der Erforschung von Algorithmen und Techniken bei vielen Lehrenden voraussetzen, an einigen Stellen hapert es allerdings mit der tatsächlichen Projekterfahrung. Sollte man sich sicher sein, dass man seine Zukunft nicht unbedingt im Bereich „Research and Development“ eines großen Spieleanbieters sieht, sollte man daher versuchen, bei der Wahl auf eine gute Mischung aus Theorie- und Praxisvertretern zu achten. Anbieter wie die FH Köln arbeiten dafür in Kooperation mit Entwicklerfirmen wie Ubisoft, sodass Studierende schon vor Studienabschluss Industriekontakte knüpfen können.

Da die Spieleentwicklung ein interdisziplinäres Arbeitsfeld ist, gibt es an vielen Stellen auch Kooperationen mit anderen Hochschulen aus den Bereichen Kunst und Film. Studierende können so zum einen von zusätzlichem Lehrpersonal mit ganz anderen Einblicken profitieren und für den Projektalltag mit vielen verschiedenen Spezialisten lernen, die sich unterschiedlicher Herangehensweisen bedienen. Zum anderen können in Zusammenarbeit mit Studenten der Partnereinrichtung erste Erfahrungen in „echter“ Projektarbeit gesammelt werden. Derartige Kooperationen bestehen unter anderem zwischen der HS Weingarten mit der Filmakademie Baden-Württemberg, der Technischen Universität München und der dort ansässigen Hochschule für Film und Fernsehen oder der privaten Games Academy Hochschule, die mit der Filmuniversität Babelsberg Konrad Wolf zusammenarbeitet. Da die Spieleindustrie sehr international ist, kann man bei der Wahl eines Studiengangs außerdem darauf achten, ob die Hochschule Verbindungen zu ausländischen Einrichtungen pflegt und Studenten bei Auslandssemestern unterstützt oder sie sogar im Studienplan vorseht (wobei letzteres eher selten anzutreffen ist).

Die privat geführte Games Academy war gemeinsam mit dem Institut für Digitale Kommunikation L4 viele Jahre eine erste Anlaufstelle für an der Spielentwicklung Interessierte. Während L4 2012 nach Insolvenz seine Geschäfte einstellen musste, bietet die Games Academy seit 2014 mit der bereits er-

wähnten GA Hochschule der digitalen Gesellschaft staatlich anerkannte Studiengänge in Digital Art und Game Design an und will im Herbst 2015 mit einem Bachelor-Angebot für Computer Science starten. Weitere private Studiengänge, die ebenfalls akkreditiert sind, sich aber mehr im Bereich Gestaltung bewegen, gibt es an der Macromedia Fachhochschule, der Hochschule für Gestaltung btk sowie der Mediadesign Hochschule Berlin und der Designhochschule mit Niederlassungen in Schwerin und Leipzig. Auf Entwicklung ausgerichtete Angebote finden sich zudem in den privaten Hochschulen in Wedel und Heidelberg. Das auf vielen Messen vertretene SAE Institute bietet über seine Marke QANTM ebenfalls Kurse zur Spieleprogrammierung, allerdings ist der damit erworbene Abschluss in Deutschland nicht staatlich anerkannt.

Wer das staatliche Angebot in Deutschland als unzureichend ansieht, aber im deutschen Sprachraum verbleiben will, kann auch in Österreich und der Schweiz einige interessante Angebote entdecken. In der Schweiz ist hier besonders die Zürcher Hochschule der Künste mit ihrem Game Design Studiengang zu nennen. Studieninteressierte, die sich mehr in der Entwicklung sehen und sich den zugrundeliegenden Techniken widmen wollen, finden in Österreich vielleicht an der Fachhochschule Salzburg mit dem Studiengang MultiMedia Technology und der Fachhochschule Technikum Wien mit dem Studiengang Game Engineering und Simulationen das Richtige für sich. An der FH Oberösterreich ist das Studium für Angehörige der EU sogar kostenfrei, wobei zu beachten ist, dass der dort angebotene Masterstudiengang Interactive Media in englischer Sprache stattfindet.

Fazit

Die Auswahl an staatlichen Studiengängen im Bereich Spieleentwicklung hat sich in den letzten Jahren stark verbessert und auch der Bedarf an Spezialisten in diesem Sektor ist da. Quereinsteiger haben nach wie vor gute Chancen, wer allerdings erst am Beginn seiner Karriere steht, kann durch eine gut durchdachte Wahl schon im Studium alles lernen, was er im Berufsleben benötigt. Vor der Wahl sollte man die Kurspläne mit den eigenen Vorstellungen abgleichen und prüfen, ob ein reiner Game-Design- oder Engineering-Studiengang bereits alle Interessen abdeckt oder vielleicht ein Medieninformatikstudium beziehungsweise eines der Angebote einer Kunsthochschule eher der inneren Interessenlage entspricht. Auch hier nicht aufgeführte Studiengänge wie Computergrafik oder Computervisualistik können für eher technische Berufe in der Spieleindustrie ein guter Einstieg sein. Sie alle aufzulisten, würde allerdings den Rahmen dieses Artikels sprengen.

Um einen Überblick über die Wege in das Arbeitsfeld Spiele zu erhalten, bietet der Bundesverband Interaktive Unterhaltungssoftware den „Ausbildungskompass Games“ an, in dem einige wichtige Einrichtungen verzeichnet sind. Aufgrund der Natur des Verbands ist dieser allerdings ziemlich offen gestaltet und nicht jeder der dort verzeichneten Medien- oder Grafikstudiengänge ist gleich gut für eine gezielte Vorbereitung auf den Einstieg in die Welt der Spieleentwicklung geeignet. Möchte man sich allerdings Optionen offen halten und ist an digitalen Medien generell interessiert, hilft die Übersicht in Kombination mit eigenen Recherchen, um weitere Studiengänge zu finden, schon einen Schritt weiter. (jul)

