

Menschen in Maya



Bis jetzt waren particle-basierte Menschenmassen in Maya entweder sehr homogen oder mit enorm viel Arbeit verbunden. Ein junges französisches Studio stellte nun auf der FMX in Stuttgart ein Plug-in vor, das Particle-Systeme elegant mit prozeduralem Design verknüpft – und den 3D-Artist zum Völkerschöpfer werden lässt, ohne aus seinem Workflow herausgerissen zu werden.

von Bela Beier

Das junge Unternehmen, welches die Fähigkeiten seines Plug-ins bereits bei Mikros Image im Produktionsalltag unter Beweis gestellt hat, hat für sein komplett in Autodesk Maya integriertes Crowd-System einige Pluspunkte geschaffen, die wenige andere Pakete bieten. Zum Beispiel können Bewegungen in einer selbst gebauten Bibliothek gespeichert und jedem Character beliebig zugewiesen werden – was gerade bei der Verwendung in mehreren Projekten enorm Zeit spart.

Verschiedene Möglichkeiten der Bewegung können leicht den Characters zugeordnet werden beziehungsweise Teilen der Characters. So kann eine Schildbewegung dem Arm zugeordnet werden, eine Duck-Bewegung dem Kopf und ein Stampfen den Füßen. Der Workflow ist dabei sehr übersichtlich. Für die Menschenmenge werden beliebig viele unterschiedliche Characters ins Plug-in geladen, mit verschiedenen Assets und Texturen versehen, innerhalb mehrerer Parameter skaliert und auf den Weg geschickt. In wenigen Minuten ist eine heterogene Menschenmenge unterwegs, die sich nicht nur vergleichsweise natürlich bewegt – wie man es von Particles kennt –, sondern auch mit übersichtlichen Nodes und der gewohnten Mayasteuerung kontrollierbar ist.

Projektweite Schritte

Dabei ist der gesamte Workflow sehr an Produktionen angepasst. Im ersten Schritt werden – jeweils einmal pro Projekt – die Assets definiert, die zum Einsatz kommen. Das umfasst Scenes, Characters, Accessories und die Bewegungsmöglichkeiten der Character. Im zweiten Schritt werden einmal pro Projekt die Gruppenparameter definiert und festgelegt.

Die einzelne Scene

In der jeweiligen Scene innerhalb des Projekts werden über das Placement Tool die Characters platziert. Dabei erstellt das Tool innerhalb der Scene eine begehbare Oberfläche und schließt nicht begehbare Stellen aus – also Gebäude beispielsweise oder zu hohe Steigungen. Im nächsten Schritt werden per Particle Tool die Characters in der gewünschten Anzahl auf der Oberfläche platziert.

Jetzt spielt das Tool seine ganze Flexibilität aus, denn nun ist es egal, ob 10 oder 10.000 Characters eingestellt werden.

Per Node-Steuerung oder Liste wird die Heterogenität bestimmt. Dies wird anhand einfacher Schieberegler festgelegt – Größenvariationen, die Menge und das Verhältnis der unterschiedlichen Characters, deren Aktionen und Bewegungsmuster sowie Schrittlänge, Kollisionsverhalten und vieles mehr. Die eigentliche Bewegung der Gruppe wird per Zielfunktionen wie im Particle Tool gesteuert, der Bewegungsraum per Fields.

Nun wird die Menge animiert. In Golaem Crowd bedeutet dies, dass die Engine die Schrittlänge und Schrittfrequenz der eingestellten Geschwindigkeit der jeweiligen Character-Gruppen anpasst, um so die „schwebende Füße“ und die diversen Moonwalk-Iterationen zu vermeiden, die bisherigen Crowd-Simulationen immer den Relaisismus genommen haben.

Hier trifft man auch auf eine erste Einschränkung: Golaem Crowd kann Zweifüßler und Vierfüßler simulieren



und generieren, alle anderen Varianten müssen wie bisher von Hand erstellt werden. Jedoch sind damit ungefähr 90 Prozent der Animationen abgedeckt, das Fehlen der Oktopus- und Schlangen-Simulation sollte also zu verschmerzen sein.

Verhaltenssteuerung

Im letzten Schritt vor dem Rendern werden die Verhaltensvarianten jenseits des Schreitens gesteuert und mit verschiedenen Parametern getriggert. Zum Beispiel wird einfach per Schieberegler die Anzahl der unterschiedlichen synchronen und asynchronen Aktionen innerhalb der Menge artikuliert. Von einhundert Leuten sind so beispielsweise immer 20 mit der Aktion „Winken“ beschäftigt, 20 weitere schwingen eine Fahne und mindestens zwanzig führen keine Aktion aus.

So ist praktisch jedes Gruppenverhalten steuerbar. Ein Particle kommt an einem Punkt an und führt eine Aktion aus. Als Parameter gelten zum Beispiel eine zeitliche Verteilung innerhalb der gesamten Menge oder die Nähe zum nächsten Particle, zur Dichte der allgemeinen Particles oder die Nähe zum Bewegungsziel. So lässt sich das Verhalten von Gruppen enorm präzise steuern.

Rendering

Wenn sich dann die Menge so verhält, wie man das möchte – wobei man auch während und nach der Simulation noch einzelne Cha-

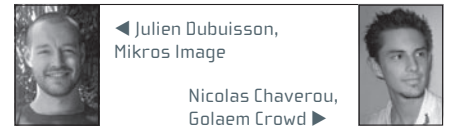
racters entfernen, steuern oder verschieben kann – und es ans Rendern geht, setzt Golaem auf REYES. Die Pixar Renderman Engine ist das zentrale Exportformat und bekommt die Daten vorbereitet und pipelinefertig. Aber auch RIB-Dateien für renderman-kompatible Renderer stehen zur Verfügung, wie zum Beispiel Guerilla, AIR, 3dlight und mehr.

Alternativ gibt es noch Autodesk FBX sowie die Google Protobuf als Exportformate – wodurch praktisch alle Render-Wünsche abgedeckt sind. Wenn sich das jetzt sehr einfach anhört: Wir haben uns auf der FMX die Bedienung anhand eines Beispiels vormachen lassen: Eine „La-Ola-Welle“ mit genügend Unterschieden der einzelnen Leute in Bezug auf Reaktion, Stehzeit, Größe und mehr, um realistisch zu wirken, war in weniger als 10 Minuten erstellt und – von den Modellen und Shadern respektive Texturen abgesehen – fertig fürs Rendern.

Über Golaem

Entwickelt und gebrauchsfertig wurde Golaem bei Mikros Image – einem VFX-Studio aus Paris, das unter anderem eine Goldene Palme und einen animago AWARD vorweisen kann. Eine Testversion steht zum kostenlosen Download unter www.golaem.com/crowd zur Verfügung.

Zur Anwendung und zum Start von Golaem haben wir einen Entwickler, Nicolas Chaverou und einen der Projektbetreuer von Mikros Image befragt.



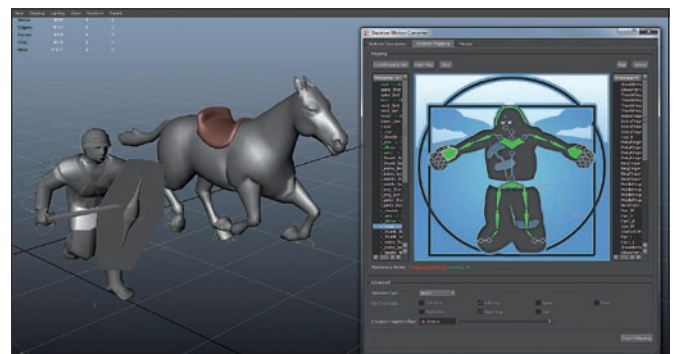
DP: Bei welchem Projekt haben Sie Golaem Crowd entwickelt und getestet?

Julien Dubuisson: Wir haben Golaem Crowd auf der Basis von Mikros' früheren Erfahrungen mit CG Crowds entworfen. Der erste Auftrag, Crowds zu erzeugen, den Mikros bekam, waren die Scharen von Lemmingen in einem Spielfilm des französischen Regisseurs Dominik Moll (Lemming, 2006). Das war wirklich ein Albtraum. Wir mussten verhindern, dass die Lemminge zusammenstoßen, beim Einblenden von Animation zu stark über den Boden rutschen oder sich beim Umdrehen verheddern. Ganz zu schweigen vom Fell! Laurent Clavier, Morgan Sagel und Francois Zarroca, Entwickler und technische Direktoren bei Mikros, haben bei diesem Film hervorragende Arbeit geleistet und die Grundlage für das geschaffen, was wir heute haben.

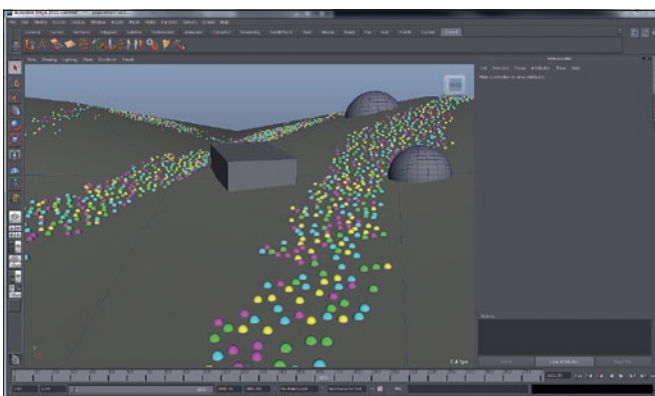
Danach erzeugte Mikros hauptsächlich Menschenmassen in Stadien für Werbefilme, wo statische Menschen winken oder jubeln. Also wollten wir weiter an der Komplexität von Crowds arbeiten. Wir mussten unsere Lösung von Grund auf neu schreiben, mit einer richtigen Animationslösung, um das Blending und Mischen von Bewegungs-Clips zu steuern, und mit den richtigen Tools, um



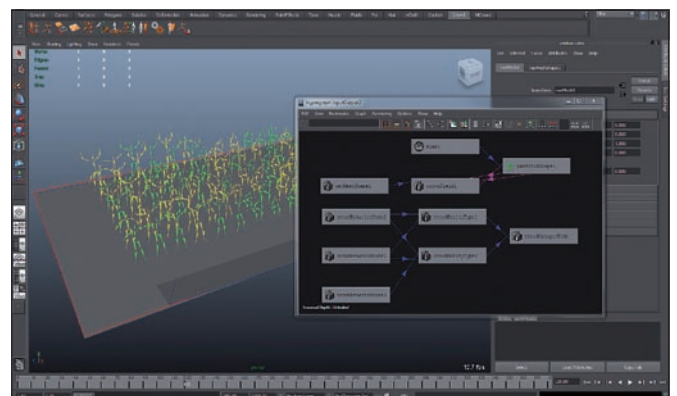
Bibliothek Variationen des Modells werden in einem Character gespeichert



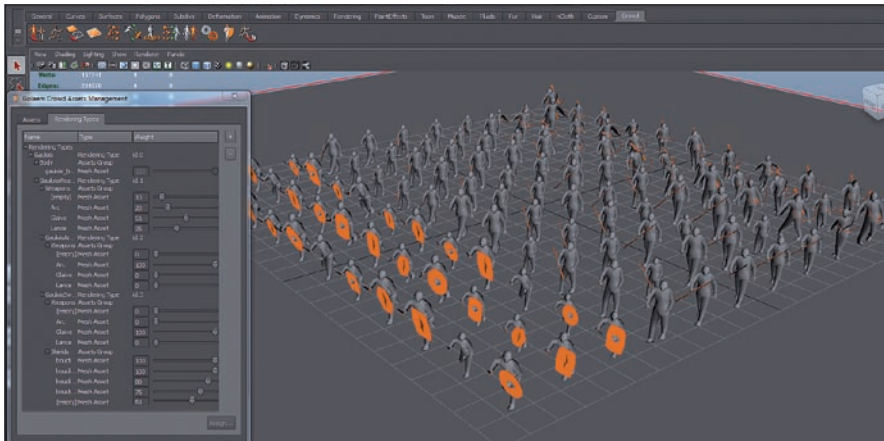
Biped & Quadruped Golaem kommt mit zwei und vier Füßen zurecht



Varianten Im Interface werden Characters mit Farbe differenziert



Nodes Die Steuerung geht sowohl per Point und Click als auch per Node



Grundhaltung Der Aufbau der Menge und ihre Startposition kann per Raster gebaut werden

das Verhalten von Figuren zu bestimmen und zu steuern. Zur selben Zeit als wir beschlossen, mit der Entwicklung von Golaem Crowd anzufangen, bekam das Studio ein Projekt über die Schlacht um Alesia.

Das ist eine Dokumentation für das Alesia-Museum über die letzte Schlacht des Gallischen Krieges, in der Cäsar die Armeen von Vercingetorix besiegte. Das war damals ein sehr anspruchsvolles Projekt für uns. Wir mussten Aufnahmen mit bis zu 60.000 Figuren machen, dazu Kavallerie, Bogenschützen und römische Truppenaufstellungen, und das Budget war extrem knapp.

Also begannen wir, Golaem-Software in Maya zu integrieren und schufen eine Reihe von Tools für die Verteilung von Massen, Animationssteuerung und Schattierungszuweisung. Aber noch bevor wir alle Entwicklungen fertigstellen konnten, ging uns die Zeit aus. Deswegen benutzten wir für die Aufnahmen nur einen Teil der Golaem Crowd Engine. Am Ende hatten wir das Verteilungs-Tool, eine simple Wiedergabe der Animation mit erneuter Anpassung (kein Blending) und prozeduralem Rendering und Schattierung in Arnold.

DP: Welcher Arbeitsablauf schwebte Ihnen während der Tests vor?

Nicolas Chaverou: Das Ziel dieses Projekts war ein einfaches, aber leistungsfähiges Tool, basierend auf Maya Dynamics (Partikel und Felder), um mit Massenszenen von ein paar Dutzend CG-Charakteren bis hin zu epischen Schlachten mit Hunderttausenden umzugehen. Die Software sollte einfach in eine Maya-Pipeline und Renderer, die prozedurale Knoten unterstützen, zu integrieren sein. Sie sollte Benutzern von Maya Dynamics die einfache Einrichtung einer Massenszene ermöglichen und daher mit Standard- oder benutzerdefinierten Maya-Feldern kompatibel sein.

Der Arbeitsablauf lässt sich in verschiedene Schritte zerlegen – also dass die Erzeugung von Objekten durch einen Modellierer erfolgt, der Objektgruppen bestimmt, die für das Rendering zufällig ausgewählt wer-

den. Ein Animator kann seine Animation in ein benutzerdefiniertes Format exportieren, das von der Animations-Engine unterstützt wird, während ein Crowd- oder FX-TD die Partikel in einer Szene verteilen und die generelle Bewegung der Crowd einrichten kann. Sind diese Schritte abgeschlossen, kann die Bewegungschoreografie beginnen und das Ergebnis der Simulation in verschiedene Formate exportiert werden (Particle Cache, FBX- und RIB-Dateien).

Danach kann derjenige, der die Aufnahme rendert, die Schattierungszuweisung und die parametrischen Schattierungswerte, die für jeden Partikel im Cache gespeichert sind, noch verändern, ohne die Aufnahme noch mal zu simulieren. **Julien Dubuisson:** Als wir mit der Arbeit an diesem Projekt anfangen, lief die Mikros-Pipeline auf den Betriebssystemen Windows 32 Bit und Linux 64 Bit, wohingegen die Komponenten der Golaem-Software damals nur auf Windows liefen. Darum entschieden wir, beim Alesia-Projekt erstmals auf Win 32 zu arbeiten. Einige Renderer liefen auf Linux, um den gesamten Speicher, den uns 64-Bit-Systeme boten, voll zu nutzen.

DP: Wie wurde Golaem Crowd bisher aufgenommen?

Nicolas Chaverou: Eigentlich ziemlich gut. Seit das Plug-in vor vier Wochen veröffentlicht wurde, haben wir fast hundert Bewertungen aus aller Welt erhalten und die ersten Rückmeldungen waren wirklich gut und ermutigend. Wir bekamen auch ein paar wichtige Wünsche respektive Ideen für Funktionen, die uns helfen, die Ergonomie und Einfachheit des Plug-ins zu verbessern. Diese Vorschläge haben wir umgesetzt, sie sind in der nächsten Version, die diese Woche erscheint, enthalten. Wir glauben, dass Reaktionsfähigkeit der Schlüssel ist, um uns von der Konkur-

renz abzuheben. Anscheinend waren die Bedürfnisse von Mikros dieselben wie die vieler Studios, selbst solcher, die bereits andere Software für Massensimulation verwenden. Wir alle wollten eine Massenszene schnell und einfach einrichten und voll in unsere Pipeline integrieren können.

Seit Jahren fehlt in der VFX- und Animationsbranche die Möglichkeit, auf einfache Weise Crowds zu simulieren, und es scheint, dass dank unserer engen Partnerschaft mit dem Mikros-Image-Studio, Golaem Crowd genau in dieses Lücke gestoßen ist.

DP: Golaem rendert mit REYES. Gibt es neben dem üblichen Renderer Pläne, noch andere wie iRay/Mental Ray oder andere Softwarepakete zu implementieren?

Julien Dubuisson: Sicher. Mikros hat alle seine Massenszenen seit Jahren mit Arnold gerendert und sie haben einen neuen prozeduralen Knoten auf der Basis der Golaem Crowd IO-Library geschrieben, um die Geometrien in Renderzeit zu generieren.

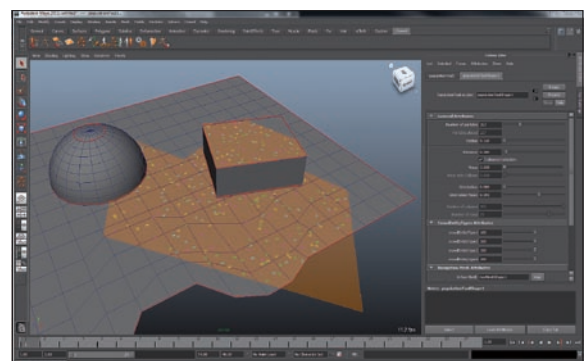
Nicolas Chaverou: Wir bei Golaem arbeiten derzeit an einer Integration von Mental Ray und V-Ray, die in den nächsten Wochen herauskommen wird. Den Studios, die andere Renderer verwenden, bieten wir zum Plug-in unsere IO-Library als SDK und ein Tutorial an. So kann jeder interne Renderer innerhalb von zwei, drei Entwicklungstagen kompatibel gemacht werden. Jetzt konzentrieren wir uns auf Maya, das ein Eckpfeiler von vielen Arbeitsabläufen ist. Trotzdem kümmern wir uns auch intensiv um die Entwicklung weiterer Software für die Autodesk-Suite, besonders 3ds Max oder XSI.

DP: Welche Vor- und Nachteile hat Maya?

Julien Dubuisson: Unser größtes Problem bei der Arbeit für Maya sind im Moment die schlechten Ergebnisse, die wir im Maya Viewport bekommen. Derzeit denken wir über ein paar aufregende Zwischenlösungen nach.

DP: Haben Sie schon Features für Version 2?

Nicolas Chaverou: Tausende! Leider dürfen wir noch nichts darüber sagen. > ei



Areal Aktionsradius und Hindernisse werden per Raster definiert. Bewegungsrichtungen werden wie bei Particles gelegt