

Teil 2: Strategie- und Rollenspiele

SCHLAUE SPIELE

Massenangriffe oder Umzingelung? Tumble Skripts oder situationsabhängiges Verhalten? Top-Designer erklären ihre KI-Kniffe.

SCHLAUE SPIELE

Ausgabe	Thema
06/2004	Action- und Sportspiele
08/2004	Strategie- und Rollenspiele

Was haben Napoleon, Hannibal, Alexander der Große und Ihr PC gemeinsam? Alle vier sind Meister der Strategie. Doch während die drei Feldherren nur noch in Geschichtsbüchern

und Kostümschinken auftauchen, toben auf dem Monitor nach wie vor Schlachten. Actionspieler feiern schlaue Gegner wie in **Far Cry** als Neuheit, im Strategieggenre ziehen schon seit Jahren kompetente KI-Generäle die Strippen – egal, ob rundenweise oder in Echtzeit.

Der erste Teil unserer Mini-Serie war Action- und Sportspielen gewidmet, im zweiten und letzten geht's um Strategie- und Rollenspiele. Wieder haben wir uns kompetente Experten besorgt: Mike

KI-EXPERTEN



Mike Simpson programmiert seit 1993, hauptsächlich Militär-Simulationen. Mit **Shogun** begann Mike vor vier Jahren, für Creative Assembly zu arbeiten. Momentan gibt er Rome den letzten Schliff.



Brian Reynolds ist seit 1992 im Geschäft und für Klassiker wie **Colonization** oder **Alpha Centauri** mitverantwortlich. Zuletzt veröffentlichte seine Firma Big Huge Games das erstklassige **Rise of Nations**.



Chris Taylor (Gas Powered Games) begann 1991 mit Sportspielen und lieferte 1997 den Echtzeit-Titel **Total Annihilation** – schon damals mit hervorragender KI. Zurzeit arbeitet Chris an **Dungeon Siege 2**.

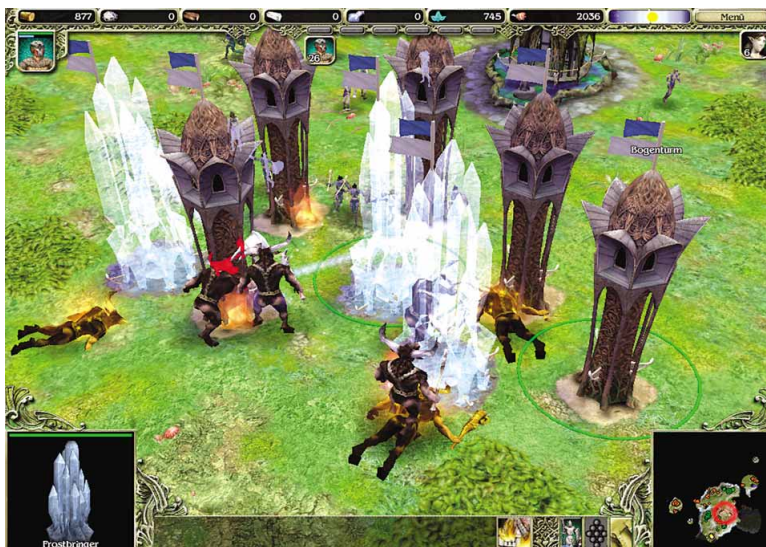
Simpson (**Rome**), Brian Reynolds (**Rise of Nations**) und Chris Taylor (**Dungeon Siege**) verraten, wie Programme ticken.

Angriffs-Langeweile

»Früher waren die Computer langsam, wir mussten statt echter künstlicher Intelligenz Skripts benutzen«, plaudert Chris Taylor aus dem Nähkästchen. Skriptgesteuerte Computergegner schicken in einem Echtzeit-Strategiespiel in regelmäßigen Zeitabständen immer die gleichen Truppen los. Ergebnis: vorhersehbare und deshalb langweilige Schlachten. Sogar manche aktuellen Titel wie **Spellforce** bedienen sich noch solcher Tricks. Kein Wunder, denn hinter guter künstlicher Intelligenz steckt viel harte Arbeit: »Bei **Rise of Nations** hatten wir während der ganzen Entwicklungszeit einen Spezialisten in Vollzeit dafür engagiert«, verrät Brian Reynolds. Dass ein Studio diesen Aufwand betreibt, ist noch immer ungewöhnlich. Dabei gehört die KI-Programmierung schon seit der Frühzeit der Computerspiele zum Entwicklerhandwerk.

Mutter der Strategie-KI

Ende der 70er-Jahre gab es zwar noch keine Heim-PCs, wohl aber elektronische Strategiespiele: Schachcomputer brachten das Spiel der Könige auch Soloisten näher, ein menschlicher Kontrahent war nicht mehr nötig. Denn durch seine wenigen, einfachen Regeln eignet sich Schach sehr gut für eine Computenumsetzung. Auch die Entwickler von Strategiespielen versuchen, das Verhalten der Kämpfer mit so wenigen Anweisungen wie möglich zu beschreiben, um Rechenzeit zu sparen. Mike Simpson



Dumme Skripts statt schlauer KI: Spellforce schickt in regelmäßigen Abständen immer gleiche Trupps.

verrät: »In Rome kommen bei einer riesigen Schlacht nur ein paar Dutzend Regeln zum Einsatz – wie beim Schach.«

Kriegskunst-Regeln

Viele der Regeln in **Rome** und seinen Vorgängern (**Shogun**, **Medieval**) basieren auf dem Buch **Die Kunst des Krieges** von Sun-Tzu. Dieser rund 2.500 Jahre alte Klassiker liefert grundsätzliche Richtlinien für Feldherren. Unter anderem lernen geneigte Freizeitgeneräle darin, wie man Brücken und Schluchten taktisch nutzt. »Rund die Hälfte des Buches ist direkt als KI-Regel brauchbar – das spart uns Arbeit«, lacht Mike Simpson. »Die Entscheidungen unserer Truppen basieren auf wenigen Faktoren«, erklärt Simpson. »Wenn es regnet und ein übermächtiger Gegner auf einem Hügel steht, treten unsere Jungs normalerweise den Rückzug an.« Bei **Rome** spielt in den Schlachten allerdings noch die Moral sowie die Ausbildung der Einheiten eine Rolle. Wo Legionäre schon lange fliehen, kämpfen Prätorianer noch weiter.

Kommandokette

Um die teilweise riesigen Truppenverbände in Strategiespielen vernünftig zu kontrollieren, organisieren KI-Entwickler ihre Armeen fast schon militärisch und bauen Kommando-Hierarchien ein. In **Rome** gibt es zum Beispiel fünf Schichten: Die erste kümmert sich auf der Strategiekarte rundenweise um Diplomatie, Stadtausbau und Truppenbewegungen. Die anderen vier Schichten beherrschen die Echtzeit-Schlachten. Dort übernimmt zunächst die Armee-KI. Sie bekommt von der Weltkarten-KI Vorgaben wie »erobere die Stadt« oder »verteidige die Region« und gibt ent-

sprechende Befehle an die nächste Stufe, die Gruppen-KI. In der Schlacht heißt es dann für die Katapulte »zerstört die Mauer«, oder Speerträger sollen die Kavallerie aufhalten. Damit das klappt, gibt die so genannte Commander-KI der jeweiligen Gruppe Anweisungen an kleinere Verbände: Ein Rudel Speerträger postiert sich vor der Brücke, ein anderer Trupp versucht, die feindlichen Reiter aus dem Hinterhalt zu überraschen. Auf der letzten Stufe erteilt die jeweilige Verbands-KI Befehle an einzelne Männer, die letzte Ebene.

Allwissender Strategie?

Computergegner sind fast immer im Vorteil: Sie wissen, wo auf der Karte Rohstoffe, Gebäude und Einheiten stecken – schließlich sitzen sie direkt an der Informationsquelle im PC. Chris Taylor fordert jedoch: »Ein fairer KI-Gegner sollte genauso viel sehen und wissen wie sein menschlicher Widersacher. Es ist schon gemein genug, dass er die Informationen sehr schnell analysieren kann.« Also darf eine gute KI nur die Daten kennen, die auch der Spieler kennen würde. »Wir unterteilen die Karte in Raster, wie beim Schiffe versenken«, erklärt Brian Reynolds. »Der Computer sieht nur bereits aufgeklärte Felder, außerdem leidet er genau wie der Spieler unter dem Kriegsnebel. Dabei variieren wir die Rastergrößen: grob für Gebäude, klein für Einheiten.« Durch diese Methode ist es leicht, der KI ein realistisches Bild der Karte zu liefern. Eine perfekte KI würde darüber hinaus auch in ihren Aktionen beschränkt sein: Während ein **Rome**-Spieler immer nur eine Aktion im selben Moment befehlen kann, gibt die KI viele Befehle gleichzeitig.

KI-EBENEN BEI ROME

In **Rome** unterteilen die Entwickler die Künstliche Intelligenz in fünf Ebenen, vier davon auf dem Schlachtfeld. Wir zeigen für jede Ebene typische Aufgaben, Regeln sowie Befehle nach unten.

Ebene 0: Weltkarte



Aufgabe: Expansion, Verteidigung der Heimatstadt
Typische Regeln: »mindestens fünf Milizen in der Stadt«, »Spione in alle umliegenden Siedlungen senden«
Typische Befehle: »Region um jeden Preis verteidigen«, »feindliche Stadt erobern«

Ebene 1: Armee



Aufgabe: Schlacht gewinnen
Typische Regeln: »Bogenschützen auf Hügel stellen«, »Katapulte ganz nach hinten«
Typische Befehle: »Angriff«, »Rückzug«

Ebene 2: Gruppe (z.B. alle Katapulte)



Aufgabe: Mauern zerstören, Kämpfen
Typische Regeln: »Feuer konzentrieren«, »Schwachpunkte nutzen«
Typische Befehle: »Flammengeschosse verwenden«, »jetzt angreifen«

Ebene 3: Verband



Aufgaben: Wehrgang stürmen, Feindverband vernichten
Typische Regel: »Optimale Formation wählen«
Typische Befehle: »Spezialattacke einsetzen«, »Formation einnehmen«

Ebene 4: einzelner Soldat



Aufgabe: Kämpfen
Typische Regeln: »Formation halten«, »möglichst bergab kämpfen«
Typische Befehle: —

ENTSCHEIDUNGSFINDUNG

```
// Border skirmish or Capital attack?
if (PERSONALITY.raid < 0) {
    if (CITY2.is_capital()) val *= 2;
} else if (PERSONALITY.raid > 0) {
    if (CITY2.near_border(who)) val *= 2;
}
```

So fallen in **Rise of Nations** Entscheidungen: Die KI soll wählen, ob sie eine Grenzsiedlung oder die Hauptstadt angreift. Das Ergebnis hängt von der Variable »PERSONALITY.raid« ab, die den Spielstil steuert. Wenn die Variable kleiner als 0 ist, marschiert der Computergegner direkt zur Hauptstadt. Ist sie größer als 0, neigt er zu kleinen Überfällen und knöpft sich lieber die Grenzstadt vor.



Die Weltkarten-KI von Rise of Nations lernt aus Fehlern und umgeht Feindbastionen.



In Dungeon Siege 2 versucht die KI, den stärksten Spieler zuerst auszuschalten.

Lernschwäche

Im echten Leben folgt auf jeden Kampfeinsatz eine Nachbesprechung, schließlich wollen Feldherren aus ihren Fehlern lernen. Ganz anders die KI-Kommandanten in **Rome**: »Unsere Generäle haben kein Gedächtnis«, verrät Mike Simpson. »Sie ziehen aus den Gefechten keine Schlüsse.« Der Grund für die künstliche Dummheit: Würden sich die KI-Befehlshaber an alle Schlachten erinnern, kämen sehr schnell riesige Datenmengen zusammen. Die zu analysieren und das Gelernte im Gefecht umzusetzen, wäre viel zu kompliziert.

Umso schlauer sind dafür die KI-Gegner im Weltkarten-Modus von **Rome** oder **Rise of Nations**: »Die KI erinnert sich sehr genau an diplomatische Aktionen wie Bündnisse oder Verrat und handelt entsprechend«, erklärt Brian Reynolds. Außerdem lernt sie auf militärischer Ebene: Wenn der menschliche Gegner eine Region ständig mit Panzern angreift, stationiert die KI dort Bazooka-Soldaten. Außerdem versucht sie nach ein paar Fehlschlägen, schwer verteidigte Gebiete zu umgehen. »Der gewählte Schwierigkeitsgrad beeinflusst vor allem dieses Verhalten«, sagt Reynolds.

Zeit für Entscheidungen

Für die Entwickler macht es einen großen Unterschied, ob sie die künstliche Intelligenz für ein rundenbasiertes oder ein Echtzeit-Strategiespiel programmieren. »In Echtzeit ist immer alles in Bewegung, Entscheidungen müssen schnell fallen«, erklärt Brian Reynolds. Und Chris Taylor meint: »Der Hauptunterschied zwischen Echtzeit und Runden liegt in der Art, Probleme anzugehen: Bei ersterem brauche ich schnell eine lokale Entscheidung, die keine langfristigen Auswirkungen hat – schließlich sind meist nur ein paar Einheiten betroffen.« Im Rundenmodus dagegen

muss sich die KI alle möglichen Folgen überlegen, es geht vielleicht um das Schicksal einer Nation. Mike Simpson bringt es auf den Punkt: »Echtzeit-KI denkt wie ein Fußballspieler und löst schnell akute Probleme auf engem Raum. Runden-KI dagegen funktioniert wie ein Schach-Großmeister, für sie sind Regeln, Raster und größere Zeitrahmen wichtig.«

Vernetztes Denken

Im Idealfall arbeiten Runden- und Echtzeit-KI zusammen. In **Rome** kennt beispielsweise die Weltkarten-KI die Situation in den einzelnen Regionen und schickt entsprechende Truppentypen. Umgekehrt hat die Situation auf der Weltkarte Einfluss auf die Truppen im Feld: Die Soldaten kämpfen beispielsweise wesentlich verbissener, wenn sie ihre Heimatstadt verteidigen. Und Generäle versuchen, einen Rückzug zu vermeiden, sobald sie der Gegner dadurch in eine Sackgassen-Region drängen würde.

Historische Balance

Anders als ihre Action-Kollegen haben die Entwickler von Strategiespielen eher selten Probleme mit zu schlaun Computergegnern. »Wenn man sich an historische Vorgaben und realistische Einheitenwerte hält, sind die Schlachten für gewöhnlich sehr ausgewogen – ähnlich wie bei einem Sportspiel«, erklärt Mike Simpson. »Allerdings lassen wir unsere Soldaten manchmal verrückte Dinge tun, etwa einen aussichtslosen Angriff starten. Das macht sie menschlicher.« Michael de Plater, ebenfalls von Creative Assembly, fügt hinzu: »Manchmal wäre es das effektivste Verhalten für die KI, eine ganze Schlacht lang gar nichts zu tun und den Gegner anrennen zu lassen. Doch das wäre zu langweilig.«

Monster mit Hirn

»Der Unterschied zwischen Strategie- und Rollenspielen ist bei der KI nur ge-

ring«, sagt Chris Taylor. In beiden Genres muss der Computer die Aktionen von Einheiten oder eben Charakteren steuern. Oft erinnern taktische Rollenspiel-Kämpfe wie in **Baldur's Gate 2** sogar eher an einen Strategietitel. »Genau wie Armeen haben Monsterhorden einen Anführer«, erklärt Taylor. Der bestimmt, wen die Gegner angreifen, zum Beispiel den stärksten menschlichen Charakter. Also sollte der Spieler den Boss zuerst ausschalten. Dazu kommen spezielle KI-Routinen und Regeln für den sinnvollen Einsatz von Zaubersprüchen oder Gegenständen.

Langsame IQ-Steigerung

Unsere Gesprächspartner sind sich einig: Die Zukunft der Computerspiele wird schlau. »KI wird sich immer mehr zum wichtigsten Element in Strategiespielen entwickeln«, prophezeit Chris Taylor. »Allerdings wird es keine dramatischen Verbesserungen wie bei der Grafik geben.« Dieser Meinung ist auch Brian Reynolds: »Es ist ein langsamer, evolutionärer Prozess. Momentan ist den Leuten die Optik einfach wichtiger.« Etwas optimistischer ist da Mike Simpson. Er sieht die Möglichkeiten künstlicher Intelligenz noch lange nicht ausgeschöpft: »Stell dir eine riesige Stadt in ebenem Online-Rollenspiel vor. Darin leben 10.000 oder mehr KI-gesteuerte NPCs, die ihrem Tagwerk nachgehen«, schwärmt Mike. »Technische Begrenzungen verschwinden, lasst uns was draus machen!« MS

DIE KUNST DES KRIEGES



Im Buch *Die Kunst des Krieges* erklärt der chinesische Philosoph und General Sun Tzu in 13 Kapiteln strategische und taktische Grundzüge, die Sie in vielen Spielen finden. Manche der Überlegungen in diesem rund 2.500 Jahre alten Klassiker lassen sich sogar auf den modernen Alltag übertragen. Eine aktuelle, gut verständliche Übersetzung gibt es für 7,90 Euro (ISBN-Nr.: 3426870584).