



Inhaltsverzeichnis

Jonas Freiknecht

Spiele entwickeln mit Gamestudio

Virtuelle 3D-Welten mit Gamestudio A8 und Lite-C

ISBN (Buch): 978-3-446-43119-5

ISBN (E-Book): 978-3-446-43267-3

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-43119-5>

sowie im Buchhandel.

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>XIII</b>
<b>1 Das Gamestudio-Autorensystem</b> .....	<b>1</b>
1.1 Die Acknex-Engine A8 .....	1
1.2 Die verschiedenen Editionen .....	2
1.3 Die Komponenten des Gamestudios .....	4
1.3.1 Der Scripteditor (SED) .....	4
1.3.2 Der Worldeditor (WED) .....	7
1.3.3 Der Modelleditor (MED) .....	8
1.3.4 Der Ingame-Editor (GED) .....	8
1.4 Templates – zwei Wege führen zum Ziel .....	9
1.4.1 Arbeiten mit Templates .....	9
1.4.2 Spiele ohne Templates .....	11
1.5 Die Geschichte der Acknex-Engine .....	11
1.6 Was Sie sonst noch benötigen .....	12
<b>2 Theorie der Spieleentwicklung</b> .....	<b>15</b>
2.1 Unterschiede zwischen Spielen und Desktopanwendungen .....	15
2.2 Ausgleichende Gerechtigkeit .....	16
2.3 Die Ungarische Notation als Namenskonvention .....	17
2.4 Namenskonventionen für Dateien .....	19
2.5 Buildautomatisierung .....	19
<b>3 Mathematik in Computerspielen</b> .....	<b>21</b>
3.1 Das Kartesische Koordinatensystem .....	21
3.2 Vektoren .....	23
3.2.1 Vektorlänge .....	24
3.2.2 Normalisieren eines Vektors .....	25
3.2.3 Das Skalarprodukt .....	26
3.2.4 Das Kreuzprodukt .....	26

3.2.5	Vektorprojektion .....	27
3.2.6	Differenz zweier Vektoren .....	28
3.3	Winkel .....	28
3.3.1	Drehen eines Vektors .....	29
3.3.2	Drehen eines Winkels um einen anderen Winkel .....	30
3.3.3	Berechnen des Eulerwinkels aus einem Vektor .....	30
3.4	RGB(A)-Farben .....	31
3.5	Das Schichtenmodell .....	32
<b>4</b>	<b>Grundlagen der Lite-C-Programmierung .....</b>	<b>33</b>
4.1	Installieren der Entwicklungsumgebung .....	33
4.2	Struktur eines neuen Projekts .....	35
4.3	Das eingestaubte „Hello World“ .....	36
4.4	Die Grundlagen der Programmierung im Schnelldurchlauf .....	37
4.4.1	Variablen .....	38
4.4.2	Datentypen .....	39
4.4.3	Arrays .....	43
4.4.4	Mehrdimensionale Arrays .....	43
4.4.5	Rechenbefehle .....	44
4.4.6	If-Bedingung .....	45
4.4.7	Switch .....	48
4.4.8	Schleifen .....	49
4.4.9	Funktionen .....	51
4.4.10	Pointer .....	53
4.4.11	Compiler-Direktiven .....	57
4.4.12	Structs .....	60
4.5	Zusammenfassung .....	68
<b>5</b>	<b>Spielerprogrammierung mit Lite-C .....</b>	<b>69</b>
5.1	Ein „Hello World“ nach unserem Geschmack .....	69
5.2	Die erste Bewegung .....	72
5.2.1	Die Funktion wait .....	74
5.3	Eingaben über die Tastatur .....	75
5.3.1	Was war noch mal time_step? .....	77
5.4	Eine eigene Aktion für unsere Weltkugel .....	78
5.4.1	Exkurs: Zwei Wege, ein Objekt zu erstellen .....	80
5.5	Bewegen der Kamera .....	81
5.5.1	Bewegen der Kamera mit Maus und Tastatur .....	85
<b>6</b>	<b>Bewegung mit Kollisionserkennung .....</b>	<b>89</b>
6.1	Exkurs: set, reset, toggle und is .....	94

<b>7</b>	<b>Verschiedene Kameratypen</b>	<b>97</b>
7.1	First-Person-Camera oder Egoperspektive	97
7.2	Sidescroller	98
7.2.1	Exkurs: Skills und Flags	104
7.2.2	Exkurs: Kollision	105
7.3	Third-Person-Camera	107
7.3.1	Exkurs: Animieren von Entities	111
7.4	Resident-Evil-Camera	115
7.5	Mehrere Kameras durch mehrere Views	119
<b>8</b>	<b>Input mit Maus und Tastatur</b>	<b>121</b>
8.1	Eingaben mit der Maus	121
8.1.1	Der Mauszeiger	125
8.2	Eingaben über die Tastatur	125
<b>9</b>	<b>GUI-Elemente</b>	<b>129</b>
9.1	Das Element BMAP	129
9.1.1	Manipulieren von Bitmaps	131
9.2	Das Element TEXT	135
9.2.1	Strings	138
9.2.2	Schriftarten definieren über FONT	140
9.3	Das Element PANEL	142
9.3.1	Steuerelemente auf dem Panel	144
9.4	Grafikeinstellungen ändern	153
<b>10</b>	<b>Interaktion über Events</b>	<b>157</b>
<b>11</b>	<b>Sounds, Musik und Videos</b>	<b>161</b>
11.1	Dateitypen für Musik und Videos	161
11.2	Geräusche in unserer Spielwelt	162
11.3	Streams	165
11.3.1	Dynamische Arrays	169
<b>12</b>	<b>Physik</b>	<b>173</b>
12.1	Was ist eine Physik-Engine?	173
12.2	Einige Physik-Engines im Vergleich	174
12.3	Aktivieren der Physik-Engine	175
12.4	Dosenwerfen	178
12.4.1	Exkurs: Ein realistischer Himmel	182
12.5	Gelenke	184
12.5.1	Drehgelenke mit PH_HINGE	185
12.5.2	Kugelgelenk mit PH_BALL	187

12.5.3	Drehschubgelenk mit PH_SLIDER .....	189
12.5.4	Räder mit PH_WHEEL .....	191
12.5.5	Seile mit PH_ROPE .....	194
12.5.6	Ein beliebig konfigurierbares Gelenk mit PH_6DJOINT .....	195
12.6	Physikalische Spielersteuerung .....	197
12.7	Ragdolls .....	201
12.8	PhysX Community Edition .....	208
<b>13</b>	<b>Effekte .....</b>	<b>209</b>
13.1	Partikeleffekte .....	209
13.1.1	Was sind Partikel? .....	209
13.1.2	Wie erstelle ich einen Partikeleffekt? .....	210
13.2	Licht und Schatten .....	216
13.2.1	Statische und dynamische Lichtquellen .....	216
13.2.2	Sonne .....	216
13.2.3	Schatten .....	217
13.3	Nebel .....	222
13.4	Wetter .....	223
13.5	Decals .....	230
<b>14</b>	<b>Shader .....</b>	<b>237</b>
14.1	Verschiedene Arten von Shadern .....	237
14.2	Programmiersprachen für Shader .....	238
14.3	Anforderungen an Engine, Grafikkarte und Programmierer .....	238
14.4	Vor- und Nachteile des Einsatzes von Shadern .....	239
14.5	Die Direct3D-Pipeline .....	239
14.6	Ein erster Pixel-Shader für eine Entity .....	243
14.7	Postprocessing-Shader für eine View .....	248
14.7.1	Stages und die Rendering-Kette .....	248
14.7.2	Ein einfacher Wasserfall ohne Shader .....	257
14.8	Ein Vertex-Shader für Vegetation .....	260
14.9	Hilfe bei Problemen und weiterführendes Material .....	269
<b>15</b>	<b>Performance messen und optimieren .....</b>	<b>271</b>
15.1	Performance-Messung .....	271
15.2	Performance-Optimierung .....	279
<b>16</b>	<b>Debugging .....</b>	<b>285</b>
16.1	Der Luxus der Compiler-Fehler .....	285
16.2	Variablen im SED beobachten .....	286
16.3	Break-Points .....	289
16.4	Die Konsole .....	290

16.5	Logging .....	291
16.5.1	Exkurs: In Dateien schreiben .....	297
16.6	Debugging für Ungeduldige .....	298
16.7	Hilfe bei der Fehlersuche .....	299
<b>17</b>	<b>Künstliche Intelligenz .....</b>	<b>301</b>
17.1	Der NPC – ein endlicher Automat .....	302
17.2	Pfade .....	311
17.3	Pathfinding – abseits des Weges .....	315
17.3.1	Die doppelt verkettete Liste .....	317
17.4	Dialoge .....	325
17.4.1	Das XML-Format der Dialoge .....	326
<b>18</b>	<b>Multiplayer .....</b>	<b>331</b>
18.1	Mehrere Spieler, eine View .....	331
18.2	Mehrere Spieler, mehrere Views .....	335
18.3	Netzwerkspiel .....	339
18.3.1	Nur eine Anwendung für Client und Server? .....	339
18.3.2	Server und Client .....	340
18.3.3	Performance in Netzwerkspielen .....	347
<b>19</b>	<b>Spielablauf .....</b>	<b>349</b>
19.1	Laden und Speichern .....	349
19.2	Ladebildschirme .....	353
<b>20</b>	<b>Ein Spiel publizieren .....</b>	<b>359</b>
20.1	Einbinden aller nötigen Ressourcen .....	359
20.2	Credits und Lizenzen .....	360
20.3	Kompilieren und Paketieren von Ressourcen .....	361
20.4	Erstellen eines Installationspaketes .....	361
20.5	Exkurs: Ein Startup-Fenster .....	362
<b>21</b>	<b>Level-Design .....</b>	<b>365</b>
21.1	Übersicht über den WED .....	366
21.2	Das erste Level .....	367
21.2.1	Bewegen eines Objekts .....	367
21.2.2	Skalieren eines Objekts .....	368
21.2.3	Verformen einer Box .....	369
21.2.4	Ändern der Blickrichtung .....	370
21.2.5	Das Projektfenster .....	371
21.2.6	Das Objektfenster .....	372
21.2.7	Snapping .....	372
21.2.8	Kompilieren und Testen .....	373

21.2.9	Hinzufügen von Texturen	375
21.2.10	Erstellen eigener Texturen	379
21.3	Das Erstellen mehrerer Räume	383
21.3.1	Aushöhlen eines Primitives	383
21.3.2	Erstellen und Auflösen von Gruppen	384
21.4	Ausstanzen von Löchern in Objekten	385
21.5	Hinzufügen weiterer Objekte	387
21.5.1	Lichtquellen	388
21.5.2	Level-Bausteine über Prefabs und Primitives	390
21.5.3	Terrains, Modelle, Sprites und Sounds	392
21.5.4	Zuweisen von Aktionen	398
21.5.5	Pfade und Regionen	404
21.6	Der letzte Schliff	410
<b>22</b>	<b>Modell-Design</b>	<b>419</b>
22.1	Modellierung eines Schalters	420
22.2	Animieren über Bones	432
22.2.1	Bone-Animationen importieren	435
22.3	Terrains erstellen	437
22.4	Terrains erstellen mit Earth Sculptor	440
22.5	Importieren von Modellen anderen Formats	445
<b>23</b>	<b>Planen eines Spiels</b>	<b>447</b>
23.1	Aufgabenverteilung	448
23.2	Entwickeln einer Idee	448
23.3	Inhaltliche Planung	450
23.3.1	Charaktere eines Spiels	451
23.3.2	Levels	451
23.3.3	Quests	453
23.3.4	Gegenstände und Inventar	454
23.3.5	Waffen und Magie	455
23.3.6	Weitere technische Features	456
23.4	Projektplanung	456
23.5	Kommen wir zum Schluss	457
<b>Index</b>		<b>459</b>