

"JAM Nightmare"

Gruppe: JAM

Gruppenmitglieder:

Michael Probst, Matrikelnummer: 0726515, Studienkennzahl: 066 932,
michiprobsti@gmail.com

Johannes Unterguggenberger, Matrikelnummer: 0721639, Studienkennzahl: 066 932,
johannes.unterguggenberger@gmail.com

Effekte und Details

Normal Mapping

Normal Mapping haben wir für den Hangar, Hallway sowie die "CG-Boxen" verwendet, um diesen mehr Oberflächendetails zu geben, wenn sie beleuchtet werden. Als Quellen dienen uns dabei [1], [2] und [3].

Percentage-Closer Soft Shadows

Zusätzlich zu normalem Shadowmapping haben wir auch Softshadows implementiert. Wir haben uns für Percentage-Closer Soft Shadows entschieden [5] [6], welche das Filtern von Shadow Maps mittels Percentage-Closer Filtering [4] umfassen.

Screen Space Ambient Occlusion

Um die Szenen noch stimmiger zu machen, haben wir SSAO implementiert. Eine gute Übersicht über diesen Effekt findet sich in [7] und als ganz besonders hilfreich haben sich die Erläuterungen und das Tutorial auf [8] und [9] herausgestellt.

Environment Mapping - Reflection & Refraction

Environment Mapping [10] haben wir für reflektierende Gegenstände einsetzen wie das Marmeladeglas oder die Glaskugel. Diese Gegenstände sind sowohl reflective als auch refractive. Für transparente Objekte gibt es auch eine Fresnel Reflection dank vereinfachter Fresnelgleichung [11].

Depth of Field

Um eine große Blendenöffnung, wie sie in lichtarmen Indoorbereichen verwendet wird, zu simulieren, haben wir Depth of Field implementiert. Weiters hilft uns der Depth of Field Effekt den Fokus auf das Wesentliche zu reduzieren. Unterschiedliche Herangehensweisen werden in [12] und [14] beschrieben, eine konkrete Methode wird unter [13] sowie [15] beschrieben.

Partikeleffekt

Um mehr Leben in die Szene zu bringen haben wir einen Partikeleffekt erstellt. Wir haben uns für Staubpartikel sowie austretenden Dampf entschieden. Hilfreich für die Entwicklung war [16].

Heat distortion

Um das Schweben der Drone realistischer zu gestalten, haben wir einen Heat Distortion Effekt implementiert.

Light Scattering (God Ray)

Beim Übergang vom helleren Hallway in den dunkleren Hangar haben wir einen God Ray Effekt verwendet um den Helligkeitsunterschied zu verstärken. Es ist ein Postprocessing Effekt und wird erläutert in [17].

Vertex Skinning

Wir haben in Maxon C4D Bone animations für unsere Modelle erstellt und Vertex Skinning implementiert um die Animationen in unserer Demo verwenden zu können.

Quellen

- [1] Tomas Akenine Möller et al, Real-Time Rendering, A K Peters, Third Edition, 2008, Chapter 6.7, pp. 183-190
- [2] OpenGL-Tutorial.org, Tutorial 13: Normal Mapping, <<http://www.opengl-tutorial.org/intermediate-tutorials/tutorial-13-normal-mapping/>>
- [3] Fabien Sanglard, Bump Mapping with GLSL, April 2010, <http://fabiansanglard.net/bumpMapping/index.php>
- [4] Michael Bunnell, Fabio Pellacini, GPU Gems, Chapter 11. Shadow Map Antialiasing, http://developer.nvidia.com/GPUGems/gpugems_ch11.html
- [5] Randima Fernando, NVIDIA Corporation, Percentage-Closer Soft Shadows, in SIGGRAPH 2005, http://developer.download.nvidia.com/shaderlibrary/docs/shadow_PCSS.pdf
- [6] Myers, Fernando, Bavoil, NVIDIA Corporation, Integrating Realistic Soft Shadows into Your Game Engine, 2008, http://developer.download.nvidia.com/whitepapers/2008/PCSS_Integration.pdf
- [7] Tomas Akenine Möller et al, Real-Time Rendering, A K Peters, Third Edition, 2008, Chapter 9.2.5, pp. 380-385
- [8] gameRendering, Screen Space Ambient Occlusion, January 2009, <http://www.gamerendering.com/2009/01/14/ssao/>
- [9] gameRendering, Screen Space Ambient Occlusion, January 2009, <<http://www.gamerendering.com/2008/11/04/screen-spaced-ambient-occlusion/>>]
- [10] Tomas Akenine Möller et al, "Environment Mapping", Real-Time Rendering, A K Peters, Third Edition, 2008, Chapter 8.4, pp. 297-317

- [11] yaldex, Fresnel Reflection <http://www.yaldex.com/open-gl/ch14lev1sec1.html>
- [12] Tomas Akenine Möller et al, "Depth of Field", Real-Time Rendering, A K Peters, Third Edition, 2008, Chapter 8.4, pp. 486- 489
- [13] Earl Hammon Jr., "Practical Post-Process Depth of Field", GPU Gems 3, Addison-Wesley, pp. 583-605, 2007
- [14] Joe Demers, "Dept of Field: A Survey of Techniques", GPU Gems, Chapter 23, http://http.developer.nvidia.com/GPUGems/gpugems_ch23.html
- [15] Depth of Field with bokeh, 2011, <http://devlog-martinsh.blogspot.co.at/2011/10/glsl-depth-of-field-with-bokeh-v2.html>
- [16] Tomas Akenine Möller et al, "Particle Systems", Real-Time Rendering, A K Peters, Third Edition, 2008, Chapter 10.7, pp. 455-456
- [17] Fabien Sanglard, Light scattering with openGL, November 2018, <http://fabiensanglard.net/lightScattering/index.php>