

Avaliação de Iluminação e Visualização I 2015-16

Os alunos serão avaliados através de duas provas: um trabalho prático em grupo, e uma monografia de tema relevante para a UCE.

Cada prova terá uma valoração de 50% na nota final, sendo a nota mínima necessária de 10 valores em cada componente.

O tema escolhido para o trabalho prático de um grupo não pode coincidir com o tema das monografias para os elementos desse mesmo grupo.

Trabalho Prático

Pretende-se que os alunos explorem, implementem e desenvolvam competências em temas concretos, como os exemplos que se apresentam a seguir. Estes trabalhos podem ser realizados em grupos com 2 elementos.

Os trabalhos implicam uma implementação que demonstre o conceito e um relatório escrito. Será também necessário realizar uma apresentação com a duração de 10 minutos no final do semestre.

A implementação não deverá ser o centro do trabalho, mas sim a sua análise. Ou seja, os alunos são livres de usar código disponível na Internet, sendo o objectivo principal que os alunos sejam capazes analisar os prós e contras da solução implementada, e justificar a sua implementação, quer de um ponto de vista de engenharia de software, quer do ponto de vista do programador gráfico. Neste contexto, o relatório e apresentação assumem uma importância acrescida.

A análise de desempenho/qualidade será sempre um factor de valoração da apresentação e relatório.

Nota: quando se fala em “código disponível na Internet” não se inclui soluções completas, mas sim pequenas rotinas e shaders. A aplicação deverá ser sempre realizada pelo grupo.

Nos trabalhos em que se verifique a existência de várias soluções para o mesmo problema, basta apresentar uma implementação para uma solução que possa ser considerada actual. Em caso de dúvida contactar o docente.

Temas propostos para os trabalhos práticos:

- Screen Space Ambient Occlusion
- Atmospheric Effects
- Occlusion Queries

- PN- Triangles
- Image Space Lighting
- Água: Rios, Lagos e Oceanos
- Física e Animação

Os grupos podem apresentar propostas de temas alternativos, devendo para tal contactar o docente para discutir o enquadramento do tema e avaliar a sua adequabilidade.

Monografia

Com esta componente, de carácter individual, pretende-se um artigo de 8-10 páginas, segundo o formato ACM (<http://tog.acm.org/authors.html>) com uma revisão do estado da arte sobre um tema de relevo para a computação gráfica em tempo real.

Algumas sugestões de temas:

- Ambient Occlusion
- Rasterização + Ray-Tracing
- L-Systems
- Ray Casting algorithms (light shafts, terrenos)
- Many-lights
- Volume Rendering
- Água: Rios, Lagos e Oceanos
- Voxel Based rendering
- Hybrid Rendering (Ray-tracing + rasterization)

Links para materiais de suporte:

SSAO:

- <http://www.gamerendering.com/category/lighting/ssao-lighting/>
- http://www.gamedev.net/page/resources/_/technical/graphics-programming-and-theory/a-simple-and-practical-approach-to-ssao-r2753
- <http://www.john-chapman.net/content.php?id=8>

Atmospheric Scattering

- http://http.developer.nvidia.com/GPUGems2/gpugems2_chapter16.html
- http://www-ljk.imag.fr/Publications/Basilic/com.lmc.publi.PUBLI_Article@11e7cdda2f7_f64b69/article.pdf
- <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/atmos/blusky.html>
- http://developer.amd.com/media/gpu_assets/GDC_02_HoffmanPreetham.pdf

Image Space Lighting

- http://www.gamedev.net/page/resources/_/technical/graphics-programming-and-theory/i

[mage-space-lighting-r2644](#)

- <http://www.mpi-inf.mpg.de/~ritschel/Papers/SSDO.pdf>

PN Triangles

- <http://alex.vlachos.com/graphics/CurvedPNTriangles.pdf>
- <http://ogldev.atspace.co.uk/www/tutorial31/tutorial31.html>

Occlusion Queries

- <http://www.cg.tuwien.ac.at/research/publications/2009/BITTNER-2009-GEFOC/>
- <http://rastergrid.com/blog/2010/10/hierarchical-z-map-based-occlusion-culling/>

Geral

- Slides Siggraph 2012 (<http://blog.selfshadow.com/2012/08/11/siggraph-2012-links/>)
- Slides Siggraph 2013 (<http://blog.selfshadow.com/2013/07/24/siggraph-2013-links/>)
- Slides Siggraph 2014 (<http://blog.selfshadow.com/2014/08/14/siggraph-2014-links/>)
- Slides Siggraph 2015 (<http://blog.selfshadow.com/2015/08/15/siggraph-2015-links/>)