



Projeto de Formatura – Turmas 2011 – Press Release

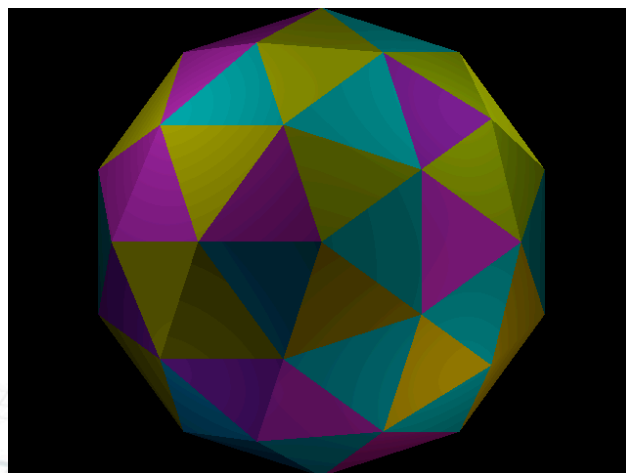
PCS - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

Tema:

h3dge: um gerador de imagens 3D em hardware

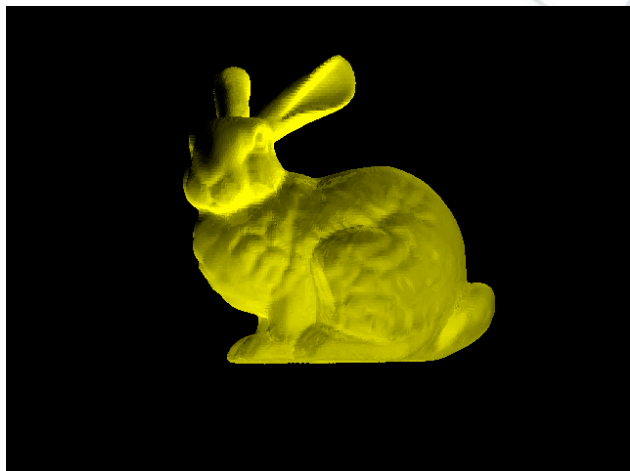
São Paulo — 18 de novembro de 2011 — O projeto *h3dge* (acrônimo para *hardware 3D image generator*), desenvolvido pelos alunos Jefferson Chaves Ferreira e João Paulo Condé Oliveira Prado sob a orientação da Profª Drª Cíntia Borges Margi e co-orientação de Pedro Maat Costa Massolino, consiste em uma **arquitetura em hardware para a geração de imagens 3D de alta qualidade**. Para a síntese das imagens é utilizado a técnica de *ray tracing*, bastante conhecida no campo da Computação Gráfica tanto pelos seus resultados visualmente impressionantes quanto pelo seu custo computacional elevado.

As aplicações dos sintetizadores de imagens 3D são inúmeras. Desde a indústria de jogos até a medicina, passando pela indústria cinematográfica e pela arquitetura, a demanda por imagens foto-realistas geradas em tempo real é quase onipresente. Assim, a otimização em *hardware* é um caminho frequentemente tomado para atender a essa necessidade por processamento gráfico, haja vista a proliferação das GPUs (*Graphics Processing Units*) em praticamente todos os novos computadores à venda no mercado, e mesmo em muitos dispositivos móveis, tais como *smartphones* e *tablets*. O próximo passo nessa cadeia — no qual se insere o projeto *h3dge* — é o desenvolvimento de dispositivos dedicados à execução de algoritmos cada vez mais complexos.



Na prática, todo o sistema funciona em uma FPGA Virtex-5, fabricada pela Xilinx, Inc. Um computador comunica o modelo a ser sintetizado (composto por até 70000 triângulos) via uma interface serial; em seguida, o sistema calcula a imagem resultante e a exibe em um monitor conectado a uma saída DVI.

O projeto buscou aplicar as modernas metodologias para o desenvolvimento de sistemas altamente integrados em um único chip, conhecidos como *Systems-on-Chip* (SoC). Iniciado em agosto de 2011 como continuação de um projeto realizado na TELECOM ParisTech (Paris, França), ele será finalizado e apresentado à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo como trabalho de conclusão do curso de graduação em Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação em dezembro de 2011.



Integrantes: Jefferson Chaves Ferreira
João Paulo Condé Oliveira Prado

Professor Orientador: Profª Drª Cíntia Borges Margi
Co-orientador: Pedro Maat Costa Massolino