

PSI-2652 Processamento, Síntese e Análise de Imagens II
Segundo Semestre de 2012 **1º exercício-programa**
Data de entrega: 09/setembro/2012 (domingo) até 24:00 horas

Prof. Hae

O objetivo deste programa é fazer uma animação, simulando bolas pulando dentro de um quarto.

Parte A) Construa um quarto cúbico com 10m de lado centrado no centro do sistema de coordenadas. O quarto deve ter algumas paredes transparentes para permitir visualizar as bolas. Lance uma bola de 1m de raio de algum lugar do quarto com uma certa velocidade inicial. Faça o programa mostrar a bola batendo no chão, no teto e nas paredes de acordo com as leis da física. Sugiro utilizar para o coeficiente de restituição de choque um valor próximo de 0,95. Utilize 10m/s^2 para a aceleração da gravidade. O programa pode parar quando a velocidade da bola cair abaixo de um certo limiar.

Parte B) Lance ao mesmo tempo três bolas de 1m de raio de cores diferentes de diferentes lugares do quarto, cada bola com uma certa velocidade inicial. As bolas devem se chocar entre si (além de chocarem contra o chão, o teto e as paredes) de acordo com as leis da física.

Opcionalmente, faça o observador ficar mudando suavemente de posição. Isto pode melhorar a visualização tridimensional.

Observações:

- 1: Cada dia de atraso acarreta uma perda de 1 ponto no exercício.
- 2: Este EP deve ser resolvido individualmente. Não serão aceitos EPs iguais ou em grupo.
- 3: Pode usar todas as funções das bibliotecas FreeGlut e OpenGL. Se quiser, também pode usar as funções de OpenCV.
- 4: Deixei dois vídeos para servirem de exemplo:
 - <http://www.lps.usp.br/~hae/psi2652/ep1-2012/ep1a.avi>
 - <http://www.lps.usp.br/~hae/psi2652/ep1-2012/ep1b.avi>
- 5: Se você fez os programas utilizando FreeGlut/OpenGL/MinGW (conforme fizemos durante as aulas), entregue apenas os programas-fontes `ep1a.cpp` e `ep1b.cpp` e um documento `coment.pdf` ou `coment.doc` com os comentários que achar convenientes. Neste documento, descreva (em português) o funcionamento do seu programa. Se você fez os programas utilizando compilador ou bibliotecas diferentes, deve entregar também os programas executáveis e uma instrução de como compilar o programa. **Cuidado:** Alguns servidores de emails possuem anti-vírus que bloqueia envio/recepção de emails com arquivo EXE embutido. Renomeie EXE como EEE.
- 6: Compacte todos os arquivos como **SeuNome_Sobrenome.ZIP** e envie um email colocando como assunto **“PSI2652 EP1”** para o endereço abaixo:
 - **hae@lps.usp.br**
- 7: Procure enviar um único email para entregar o seu EP. Se você enviar dois ou mais emails, vou apagar todos os emails antigos, considerando somente o email enviado por último.