

MC930A – Computação Gráfica - 2017-S1 - Jorge Stolfi
Trabalho de laboratório 03
Rede de Pacotes Tridimensional

Nome	RA	Nota
------	----	------

Objetivos. treinar uso de vetores e números aleatórios em POV-Ray.

Enunciado. Sua tarefa nesta aula prática é produzir uma ilustração POV-Ray de uma *Rede de Pacotes Tridimensional*.

A rede consiste de um certo número de *nós* (*hosts*), e alguns *enlaces* (*links*) conectando pares de nós. Cada nó tem uma *posição* no espaço, e um *tamanho* (um número positivo). No momento capturado na imagem, há um *pacote* transitando ao longo de alguns enlaces.

A aparência dos nós, enlaces, e pacotes é arbitrária, mas o tamanho de cada nó deve ser visível.

Parte 1. Antes de começar a programar, desenhe no espaço abaixo (à mão livre, em perspectiva aproximada) um esboço do objetivo do exercício. **Esta parte deve ser executada nos primeiros 15 minutos de aula.** Faça o desenho a lápis, mas, **no final dos 15 minutos, passe tinta sobre o mesmo.**



Parte 2. Escreva um modelo POV-Ray da rede, na forma de uma macro que recebe como parâmetros o número de nós N e o número de enlaces M . As posições e tamanhos dos nós devem ser escolhidas aleatoriamente pelo seu programa POV-Ray, e armazenados em vetores.

Os pares de vértices ligados pelos enlaces, os enlaces que tem pacotes, e a posição de cada pacote ao longo do enlace também devem ser também escolhidos aleatoriamente. Produza a imagem final chamando essa macro.

Comandos. Os comandos POV-Ray necessários são tem a forma

- `#declare nome = array[num_elementos]`
...
`#declare nome[índice] = < ... >;`
...
`sphere{ nome[índice], ... }`
- `#declare nome_da_serie = seed(inteiro);`
...
`... 10.0 + 5.0*rand(nome_da_serie) ...`

Elementos de um vetor são indexados de 0 a $n - 1$ onde n é o número de elementos.

A função `seed` cria um novo objecto que produz uma série de números “aleatórios”; o resultado deve ser atribuído a alguma variável, o exemplo `nome_da_serie`. Cada chamada da pseudo-função `rand(nome_da_serie)` devolve o próximo número dessa série.

Observações. O arquivo de descrição `main.pov` deve ser construído manualmente, com um editor de texto comum, **sem** o auxílio de qualquer editor gráfico ou outra ferramenta de modelagem geométrica. Não é permitido copiar ou incluir quaisquer arquivos POV-Ray além dos fornecidos pelo professor ou escritos por você mesmo, neste exercício ou em exercícios anteriores.

Lembre-se de que todo trabalho prático é **individual**. **Não se esqueça de executar o comando `make export` até o final da aula.**