

MC937A/MO603A – Computação Gráfica - 2019-S1 - Jorge Stolfi
Trabalho de laboratório 03 - 2019-03-22
Mina de Bitcoin


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

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

Enunciado. Ninguém (ninguém mesmo) sabe, mas a maior mina de bitcoin do mundo fica no Saara, perto do Polo Sul, debaixo da cordilheira de Altai. É um labirinto de câmaras subterrâneas ligadas por túneis, poços, e rampas escavadas no blockhainito e outras rochas criptográficas.

Sua tarefa hoje é construir um modelo 3D da mina, incluindo o poço de entrada. Como ninguém conhece a planta real, a posição e dimensões das câmaras e as ligações entre elas podem ser escolhidas aleatóriamente. Mas demonstra-se matematicamente que a mina deve pelo menos 50 câmaras dimensões diferentes, e outros tantos túneis.

Parte 1. Antes de começar a programar, desenhe no espaço abaixo (à mão livre, em perspectiva aproximada) um esboço do objetivo do exercício. Basta desenhar duas câmaras e um túnel conectando as mesmas. **Esta parte deve ser executada nos primeiros 15 minutos de aula.**



Parte 2. Escreva um modelo POV-Ray da rede, na forma de uma macro que recebe como parâmetros o número de câmaras N e o número de túneis M . A posição e tamanho de cada câmara devem ser escolhidas aleatoriamente pelo seu programa POV-Ray, e armazenados em vetores.

Os pares de câmaras ligados pelos túneis também devem ser escolhidos aleatoriamente. Produza a imagem final chamando essa macro.

Números aleatórios. Os comandos POV-Ray para gerar números aleatórios são

- `#declare roleta1 = seed(inteiro);`
...
... `10.0 + 5.0*rand(roleta1) ...`

A função `seed` deve ser chamada apenas uma vez: ela cria uma nova “roleta”, um objeto que fabrica uma determinada série de números aparentemente aleatórios. O resultado de `seed` deve ser atribuído a alguma variável; no exemplo, `roleta1`. Cada chamada da pseudo-função `rand(roleta1)` gera mais um número dessa série.

Vetores. Os comandos POV-Ray para declarar e usar vetores

- `#declare nome = array[num_elementos]`
...
`#declare nome[índice] = < ... >;`
...
... `nome[índice] ...`

Elementos de um vetor são indexados de 0 a $n - 1$ onde n é o número de elementos. evolve o próximo número dessa série. Por exemplo:

- `#declare centro = array[N]`
...
`#declare centro[k] = < 5 + 2*rand(), ... >;`
...
`sphere{ centro[k], ... }`

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.**