

MC930A – Computação Gráfica - 2017-S1 - Jorge Stolfi
Trabalho de laboratório 08 - 2017-06-02
Oitenta Tentáculos Estonteantes (II)

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

Objetivos. Treinar princípios de animação por computador

Enunciado. Sua tarefa nesta aula prática é terminar a *animação do tentáculo* modelado em exercícios anteriores, usando POV-Ray. O movimento do tentáculo será obtido por interpolação de quadros-chave, como foi explicado no laboratório anterior.

Parte 1. Antes de começar a programar, desenhe no espaço abaixo (à mão livre, em perspectiva aproximada) um esboço dos quadros chave de sua animação. Indique o tempo chave (valor de `clock`) para cada quadro chave. Use pelo menos 6 quadros chave, sendo o último igual ao primeiro. **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 prática. Complete e teste as macros abaixo, conforme especificado na classe:

- `busca_tempo(tt,m,tK)`: Supõe que `tK` é um array de $m + 1$ tempos chaves, em ordem não-decrescente, e que `tt` é um valor entre `tK[0]` e `tK[m]`. Devolve o (único) inteiro i tal que $tK[i] \leq tt < tK[i + 1]$.
- `interpola_tentaculo_quadros(tt,N,ta,Pa,Ra,tb,Pb,Rb,P,R)`: Supõe `Pa,Pb,P` são arrays de pontos `Ra,Rb,R` são um array de números, ambos com dimensões `[N]` `[4]`. Supõe que `Pa,Ra` são pontos e raios de Bézier de um quadro chave com tempo-chave `ta`, e analogamente para `Pb,Rb,tb`. Determina por interpolação os pontos `P` e os raios `R` para um quadro do filme com tempo `tt` entre `ta` e `tb`.
- `define_tentaculo_quadro_chave(i,N,P,R)`: supõe que `P` é um array de pontos e `R` é um array de números, ambos com dimensões `[N]` `[4]`. Preenche esses arrays com os dados (pontos e raios de Bézier) do tentáculo no quadro chave de índice $i \in \{0..m\}$.
- `define_tentaculo_quadro_geral(tt,N,P,R)`: Supõe `N,P,R` como acima, e $0 \leq tt < 1$. Preenche `P` e `R` com os parâmetros do tentáculo para o quadro genérico de tempo `tt`.

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.**