

Computação Gráfica e Interfaces

2016-2017
Fernando Birra

Picking

2016-2017

Fernando Birra

Objetivos

- Como identificar os objetos no ecrã?
- Estudo resumido de 3 métodos:
 - selection buffer
 - off-screen buffer with color
 - bounding boxes

Dificuldade?

- Dado um ponto no canvas, como mapeamos esse ponto de volta para um objeto?
- Mais do que uma resposta (não unicidade)
- A natureza do pipeline (dos objetos para o ecrã)
- É necessário ter em atenção (tolerar) a dificuldade em “apontar” com precisão uma posição usando um dispositivo de input

Selection

- Suportando em OpenGL (pelo pipeline fixo)
- A cada primitiva é atribuído um **id** pela aplicação, indicando a que objeto pertence
- à medida que a imagem é produzida (a representação da cena), os **ids** das primitivas que são varridas perto da posição indicada são colocados numa lista de resultados
- Examina-se a lista de resultados no final

Selection

- Implementada criando uma pequena janela que corresponde a uma área envolvendo a posição indicada (pelo rato, possivelmente)
- Pode-se determinar se uma primitiva é ou não gerada nessa região
- Não se pretende visualizar qualquer resultado
- Desenha-se off-screen num buffer extra
- É necessário integrar com a profundidade (visibilidade)

Picking com cores

- Pode usar-se `gl.readPixels` para obter a cor numa dada localização da janela
- A ideia é a de usar a cor para identificar o objeto. Mas:
 - Múltiplos objetos podem ter a mesma cor
 - Um objeto sombreado apresentará variadas cores
- Solução: atribuir uma cor única a cada objeto e desenhar num buffer off-screen
 - usar `gl.readPixels` nesse buffer nas coordenadas indicadas
 - Usar uma tabela para passar da cor ao objeto

Picking com Caixas Envolventes

- Ambos os métodos anteriores requerem um passo de *rendering* adicional de cada vez que se pretende fazer *pick*
- A alternativa é a de usar uma tabela de caixas envolventes (alinhadas com os eixos)
- Mapear a localização do ponteiro para o objeto através da tabela
- Deve dar-se prioridade aos objetos mais pequenos

