

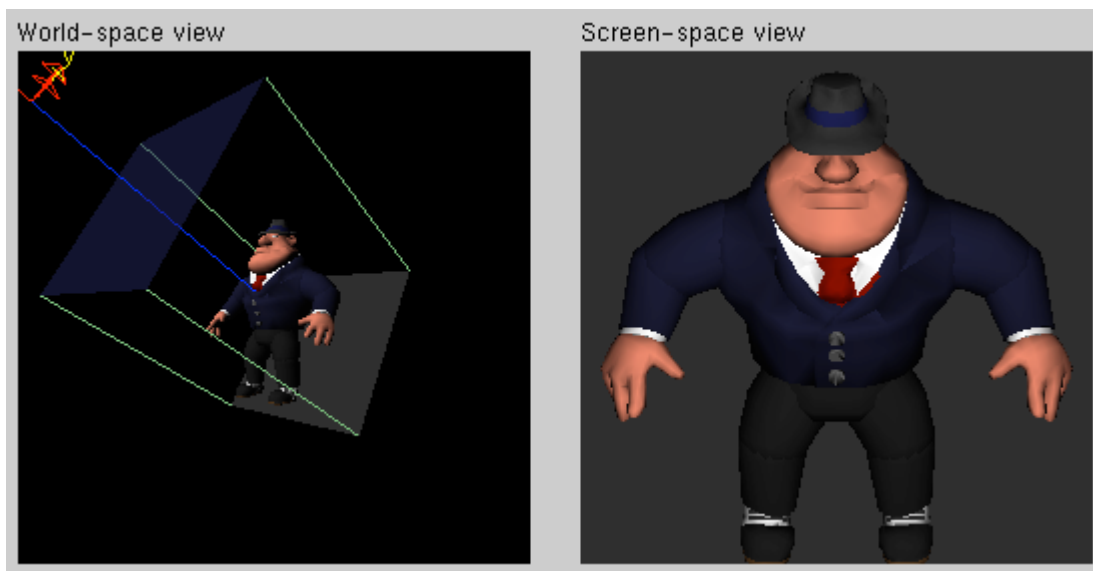
INF01047 – Fundamentos de Computação Gráfica
Prova 2 – 30/06/2008

NOME: _____

No. MATRÍCULA: _____

Por favor, responda a TODAS as questões na prova, no verso ou nos lugares determinados.
Obrigada e boa prova!

1. (1.0 ponto) Indique, dentre as alternativas, qual a configuração de câmera e de projeção usada para obter a imagem da direita.



```

left  right bottom top  near far
glOrtho( -1.00, 1.00, -1.00, 1.00, 1.00, 3.50 );
gluLookAt( 0.00, -1.00, 2.00,  <- eye
           0.00, 0.00, 0.00,  <- center
           0.00, 1.00, 0.00 ); <- up

```

(a)

```

left  right bottom top  near far
glOrtho( -1.00, 1.00, -1.00, 1.00, 1.03, 3.75 );
gluLookAt( 0.00, 1.50, 2.50,  <- eye
           0.00, 0.00, 0.00,  <- center
           0.00, 1.00, 0.00 ); <- up

```

(b)

```

left  right bottom top  near far
glOrtho( -1.00, 1.00, -1.00, 1.00, 1.00, 3.50 );
gluLookAt( 0.00, 0.00, 2.00,  <- eye
           0.00, 2.00, 0.00,  <- center
           0.00, 1.00, 0.00 ); <- up

```

(c)

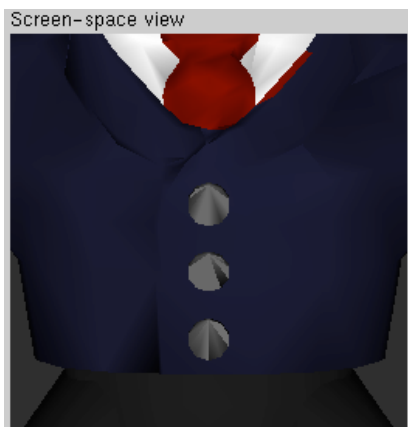
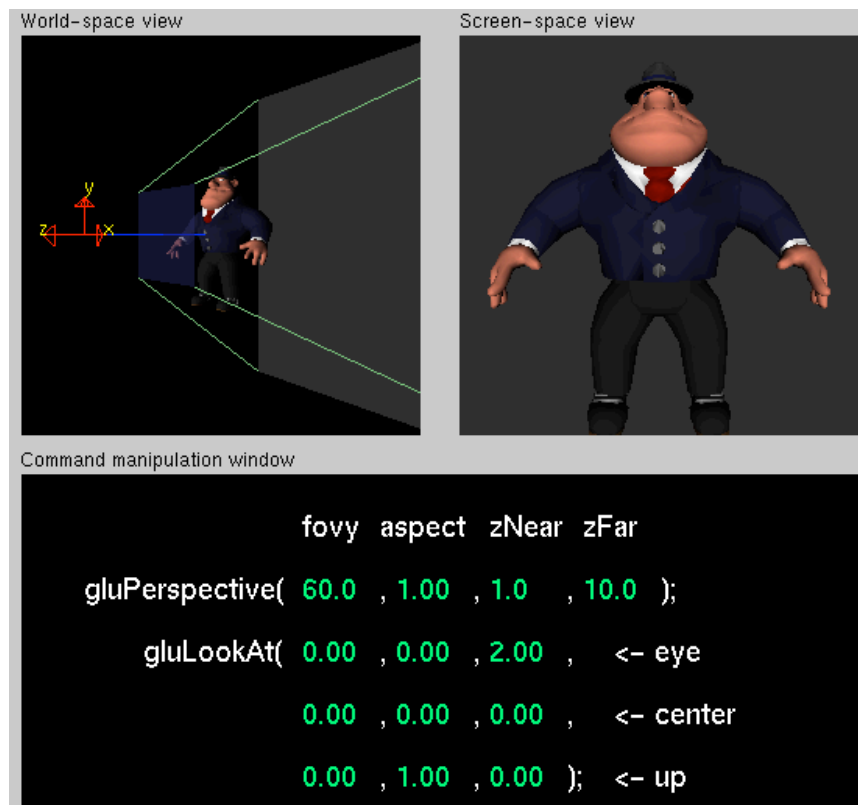
```

left  right bottom top  near far
glOrtho( -1.00, 1.00, -1.00, 1.00, 1.00, 3.50 );
gluLookAt( 2.00, 1.00, 2.00,  <- eye
           0.00, 1.00, 0.20,  <- center
           0.00, 1.00, 0.00 ); <- up

```

(d)

2. (1.5 pontos) Considere a situação inicial da cena. Numere a coluna da direita de acordo com a da esquerda, conforme a configuração de câmera e de projeção usada para obter as imagens da coluna à esquerda.



(1)



()



(2)



()



```

fovy aspect zNear zFar
gluPerspective( 60.0 , 1.00 , 1.0 , 10.0 );
gluLookAt( 0.00 , 0.00 , 2.00 ,    <- eye
           0.00 , 0.00 , 0.00 ,    <- center
           2.00 , 1.00 , 0.00 );   <- up

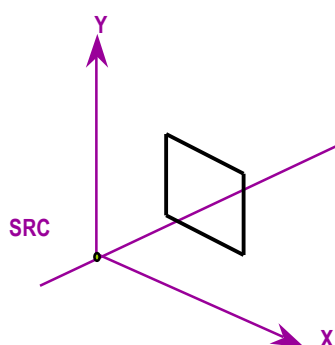
```

```

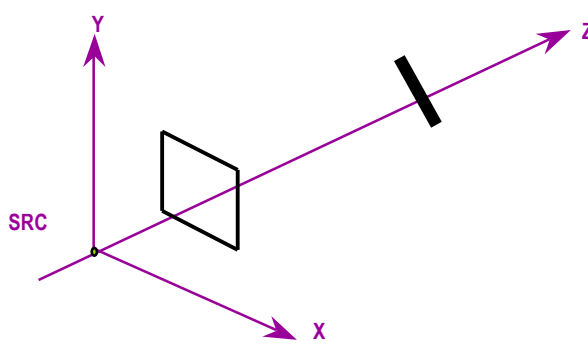
fovy aspect zNear zFar
gluPerspective( 60.0 , 1.00 , 1.0 , 10.0 );
gluLookAt( 2.90 , 1.00 , 2.00 ,    <- eye
           0.00 , 0.00 , 0.00 ,    <- center
           0.00 , 1.00 , 0.00 );   <- up

```

3. (1.0 ponto) Mostre nas figuras abaixo, o resultado das projeções do segmento de reta, segundo o tipo solicitado. Considere as coordenadas do segmento como sendo (0,10,100) e (10,5,100) já no SRC. Indique todas as informações auxiliares, como ponto de origem das projetantes, direção das projetantes, etc. Considere que o plano mostrado na figura está localizado em $Z = 5$.



Projeção paralela ortográfica



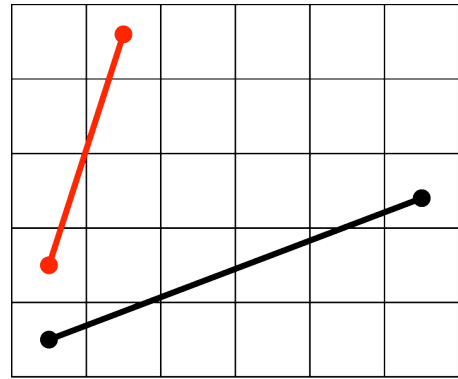
Projeção perspectiva

4. (1.0 ponto) Observe a descrição da função `gluLookAt ()` nas questões 1 e 2. Como você constrói o Sistema de Referência de Câmera (ou seja, a origem e os vetores da base que dão as direções dos eixos), tal qual apresentado na questão 3? (use o verso da folha para responder).

5. (1,0 ponto) Observe a figura inicial da questão 2. O que representam os valores `zNear` e `zFar`? O que acontece na imagem visualizada se aumentarmos o valor para `zNear`? (use o verso da folha para responder)

6. (1,0 ponto) Observe os segmentos de reta ao lado $(0,0) - (5,2)$ e $(0,1) - (1,4)$.

- O que é o processo de rasterização desses segmentos?
- Que métodos ou algoritmos podemos empregar?
- Marque (na grade) o resultado aproximado do segmento rasterizado com o método mais comum. Não é necessário computar os valores mas mostrar de acordo com o critério de decisão utilizado.



7. (1,0 ponto) Verifique se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas e marque V ou F, de acordo com a situação.

- ☐ A remoção de faces traseiras (ou *back-face culling*) é baseada na orientação das faces em relação à direção da fonte de luz.
- ☐ Para representar a orientação de uma face utilizamos o seu vetor normal ou a ordem de enumeração dos vértices da mesma.
- ☐ O vetor normal de uma face pode ser obtido com o produto escalar entre duas arestas quaisquer.
- ☐ Dentre os algoritmos de remoção de faces ocultas, o algoritmo do Z-buffer é o mais conhecido e se baseia no armazenamento de profundidades de todos os pontos da imagem.
- ☐ O algoritmo do Z-buffer ocorre na etapa de projeção do pipeline de visualização.

8. (1,5 pontos) Acerca do processo de iluminação de cenas, complete as afirmações:

- O modelo de reflexão de Phong determina a tonalização de um ponto sobre uma superfície baseado nas componentes de reflexão da luz ambiente, reflexão _____ e _____.
- O método de sombreado _____ é baseado no cálculo de uma intensidade apenas para cada face do objeto.
- O método de sombreado Gouraud é baseado na interpolação de intensidades calculadas nos _____ e é executado durante a etapa de _____ das referidas faces.
- Já o método de sombreado de _____ é baseado na interpolação dos vetores normais, sendo aplicado a cada vértice no processo de _____ das faces.
- A componente de reflexão _____ corresponde à luz refletida com igual intensidade em todas as direções, sendo a intensidade dependente do ângulo entre a direção de incidência da luz e a direção da normal à superfície no ponto sendo calculado.
- A reflexão _____ é concentrada em torno de uma única direção, determinada em função do ângulo de incidência da luz na superfície em questão.

9. (1,0 ponto) Explique como você faria para mapear a textura para um cone, de modo a obter o efeito da imagem na figura?

