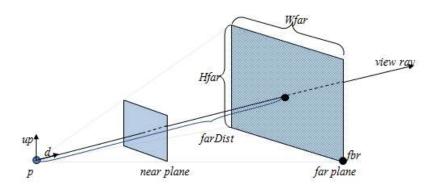
Ficha de Consolidação V

Culling

- 1. Compare em termos computacionais os três tipos de culling apresentados na disciplina.
- 2. Descreva o processo matemático para obter a equação normalizada do plano que contem os pontos p_1 , p_2 e p_3 .
- 3. Descreva os passos necessários para implementar o algoritmo de View Frustum Culling.
- 4. Considere os vectores *d* e *up*, o ponto *p*, e as distâncias *farDist*, *Wfar* e *Hfar*, apresentados na figura. Descreva o processo matemático para obter o ponto *fbr*.



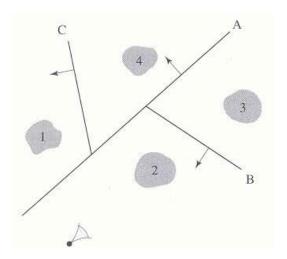
5. Considere agora que tem somente os dados presentes nas seguintes instruções:

```
gluPerspective(fov, ratio, nearDist, farDist);
gluLookAt(px,py,pz, lx,ly,lz, ux,uy,uz);
```

Descreva o processo matemático para obter os dados referidos na pergunta anterior: vectores *d*, *up* e *right*, e as distâncias *Wfar* e *Hfar*.

- 6. Apresente o algoritmo para extrair os planos do view frustum segundo a visão geométrica.
- 7. Descreva o algoritmo para extrair os planos do view frustum em clip space.
- 8. Por forma a tornar eficiente o algoritmo de view frustum culling é necessário implementar algum mecanismo de agrupamento de triângulos. Descreva o processo de partição espacial baseado em k-D trees.

- 9. Os processos de partição espacial são em regra recursivos na construção da estrutura de dados. Indique três critérios possíveis para terminar a recursividade.
- 10. Num processo de partição espacial é possível que um triângulo pertença a mais que um filho. Indique quais as opções disponíveis nestes casos apresentando as vantagens e desvantagens de cada uma.
- 11. Considere a seguinte divisão do espaço utilizando uma BSP. Construa a árvore correspondente e, dada a posição da câmara indicada na figura, apresente a ordem de desenho dos objectos de forma a minimizar a escrita de pixels.



- 12. Indique os tipos de volumes envolventes que poderiam ser utilizados numa partição hierárquica, comparando a sua eficiência em termos de culling e complexidade algorítmica.
- 13. Descreva detalhadamente o processo optimizado de teste de inclusão no VFC com paralelepípedos alinhados com os eixos.