

Pontos importantes para a P2 por assunto
Abaixo elementos que devem ser aprendidos.
Todos constam do material apresentado em sala de aula em 2015!

Quatérnios

O que são? Porque podem ser vistos como números complexos de complexos? O que é quatérnio unitário, conjugado, simétrico, como se faz a multiplicação de 2 quatérnios. De o exemplo de 2 quatérnios e faça essas 4 operações com eles. O que um quatérnio de rotação? De um exemplo de como se faria a rotação em torno de um eixo genérico passando por ponto qualquer em 3D usando ângulos de Euler e a mesma coisa usando quatérnios. Que problemas com as rotações os quatérnios não resolvem? Quais problemas com as rotações eles resolvem? O que é “Bloqueio do cardan” ou do “travamento de um grau de liberdade” de um giroscópio?

Cores

Fale da relação entre a frequência de Nyquist e o aliasing. O que é Moiré? Descreva o caminho de um sinal eletromagnético na faixa visível da pupila ate ser transformado em rodopsina e atingir o córtex visual. O que são os Núcleos Laterais Geniculares (LGN) e o que eles tem a ver com os campos visuais de cada lado de cada olho? O que muda se ele atingir as células cones da retina. O que é Visão Escotópica e Fotópica? O que os comprimentos de ondas visíveis em a ver com as cores? O que é Discromatopsias e quais as mais comuns? Por que espaços de cores são importantes em Computação?
Que elementos devem ser considerados para qualificar um espaço de cor? De um exemplos de 3 espaços de cores baseado na idéia de cores primarias. Como você descreveria de maneira análoga as cores, Vermelho, Azul, Verde, Amarelo, Ciano, Magenta, Cinza, Rosa, Branco e Preto nestes e espaço como pontos. Quais as componentes básicas do espaço de cores HSV. Descreva cores análogas as 10 cores anteriores neste espaço de cor. Como se combinam as cores nestes espaços? O que resulta da soma das cores: $(0.3, 0, 0.5)$ e $(0, 0.4, 0)$. Porque esse espaço é mais interessante em interpolações de cores? Porque o tipo de luz que ilumina uma cena é importante na cor percebida pelos olhos humanos?

Modelagem

Modele um objeto que você use no seu dia a dia (um caderno, um lápis, um pen driver, etc) usando as técnicas de: Enumeração de Ocupação Espacial, Octree, quadtree, Bintree e partição binária do espaço. Como ele ficaria usando a Decomposição em células? E usando Primitivas Parametrizáveis? Agora modele o mesmo objeto usando a técnica de Geometria Sólida Construtiva. O que significa o termo “Operações Boleanas Regularizadas? O que é Boundary Representation – Brep. Como o sólido ficaria representado por essa técnica? Quais seriam os elementos da fórmula de Euler-Poincaré do seu objeto (ele satisfaz essa formula?) Descreva a estrutura de dados baseada em vértices do seu sólido. Faça o mesmo para a estrutura de dados baseada em arestas. O que é L-systems? Diga com ele pode ser usado para desenhar um hexágono acoplado a ideia de uma “tartaruga automata”. O que são sistemas de partículas, descreva 3 aplicações em CG dele.

Visualização:

Quanto sistemas de coordenadas devem estar presentes na descrição de um cena em CG no mínimo? O que é volume de visualização? Descreva pelo menos 3 técnicas de eliminação de partes não visíveis e os elementos fundamentais nas caracterizações da cada uma delas. Para **remover faces traseiras dos objetos em relação ao observador que elemento é usado?** Qual a diferença entre as técnicas de ray tracing e ray casting? Qual a idéia do **z-buffer** ou **depth buffer**. Como podem ser os modelos de iluminação? Em que elementos se baseiam os algoritmos de shading constantes? O que a direção da luz influencia no shading constante? Fale no que se baseiam os modelos de iluminação mais comuns de superfícies especulares. O que são Bandas de Mach? O que são texturas paramétricas e não paramétricas? Fale do mapeamento de deslocamentos? O que é Bump map? O que é Environment map? Para que serve o light map? O que são texturas procedurais? O que é mip map? Como é possível calcular sombras? O que é caustic e onde aparece? Fale de alguns modelos de iluminação global. Que calculo é fundamental no ray tracing? Em que se baseia a radiosidade?