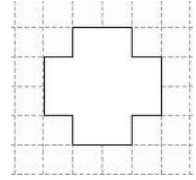
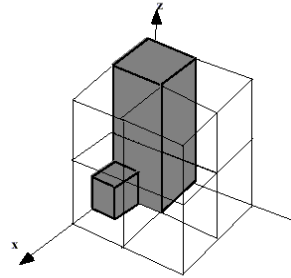


## Cap IV – MODELAGEM DE SÓLIDOS

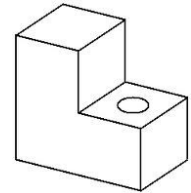
1- Considere o objeto ao lado. Como ele pode ser representado por enumeração da ocupação espacial? Construa uma árvore BSP e uma quadtree para ele. Ou seja represente essa mesmo objeto nestas 3 formas diferentes. Qual foi mais simples? Qual foi mais concisa? Descreva a seu ver as características que diferenciam essas formas de descrição do objeto.



2- Construa a octree que descreve o objeto abaixo. Como você poderia armazenar uma descrição do mesmo usando a árvore gerada. Isto é proponha uma notação desta descrição.



3 - Como você poderia descrever o objeto da pergunta anterior usando CSG. Faça o mesmo para o objeto ao lado. Ou seja, construa uma árvore indicando nos nós as operações, e transformações que a partir de um cubo e um cilindro que gerem esses dois objetos.



4- Quantas faces, arestas, vértices, furos e partes, tem os objetos que tratamos ate aqui? Verifique se a equação de Euler-Poincare é satisfeita para o objeto da pergunta anterior.

5- Que estruturas de dados podem ser usadas em B-rep (ou na representação de objetos pelas suas faces de fronteira). Descreva (e faça a descrição usando elas) essas estruturas para o objeto da questão 2. Qual a característica que mais distingue e diferencia a idéia das “asas” na estrutura de dados winged-edge? Para que essa estrutura tem vantagens se fica tão mais “carregada” de detalhes que s demais?

6- Como ficariam (descreva ou faça um esboço por exemplo) os sólidos gerado por translação (perpendicular ao plano desta pagina) e rotação (em torno da linha de simetria vertical) da seção em forma de cruz mostrada na questão 1?

7- Quantos tipos de L-systems existem? Diga o que significa e diferencia cada um deles. De exemplos simples de cada caso. Descreva o código L-system para a seção mostrada na questão 1? (não esquece de indicar seu ponto inicial)

8- De um exemplo de um L-system com probabilidade. Desenvolva seu exemplo em duas produções. Quantos objetos diferentes seu exemplo pode gerar a cada produção? Gere essas produções até a segunda geração (ou seja rode duas vezes seu gerador de numero randômicos e construa as possibilidades de objetos gerados).

9- O que são fractais? Dê um exemplo.

Se a cada iteração você dividir um trecho reto por 3 e o substituir pelo código: **+F+F-F-F+F+F+F-F-F+F** Considerando o ângulo de 90 graus, que figura você geraria? Qual a dimensão fractal desta figura?

10- O que são sistemas de partículas? De exemplo de aplicações deles. Descreva um pseudo código simples de um sistema que gere partículas (pontos), com uma cor aleatória, faça com que elas se movam descrevendo uma trajetória de  $\frac{1}{4}$  de circulo (para a direita ou esquerda) ao mesmo tempo que vão transformando sua cor em preto ou branco e sumam no final da trajetória.

11- Descreva pelo menos 4 formas de Animação. Os desenvolvimentos dos L-systems e dos sistemas de partículas poderiam ser considerados que tipo de Animação?

12- Com suas palavras explique a importância do principio da persistência da visão para a animação. Como esse foi usado de diferentes formas até o surgimento do “cinema”. Qual a importância da captura do movimento para a animação realística do movimento humano? Que detalhes tornam as animações faciais tão complexas? Que seqüência de planejamentos se usa no projeto de uma animação genérica.