

Projeto Final

Algoritmos e Estrutura de Dados

Do trabalho:

- O trabalho final representará 80% da nota correspondente ao módulo 3 da disciplina.
- O código fonte deve ser desenvolvido na linguagem C++.

Da avaliação:

- O grupo deverá mostrar na 1ª Prévia uma apresentação .ppt detalhando o seu projeto: descrição do projeto, menu, funcionalidades, conteúdos da disciplina que serão abordados (pelo menos 4), planejamento e distribuição de tarefas (não vale dizer que irão programar todos juntos).
- Os estudantes serão avaliados em todos os períodos durante o desenvolvimento do projeto. Todos os membros devem participar da implementação, bem como da apresentação final.
- Durante as aulas, no decorrer do período de desenvolvimento, os alunos devem apresentar ao professor prévias do andamento de seus projetos.

Dos temas:

- Os alunos poderão sugerir temas de complexidade adequada a um projeto final de disciplina. Segue abaixo a proposta de um tema que poderá ser seguido pelos alunos como projeto final:

- **Protocolo de roteamento de um roteador:** Em uma rede de comunicações estão presentes, dentre outros dispositivos, roteadores e comutadores de pacotes, sendo estes os responsáveis por realizar o roteamento e repasse de dados que percorrem a rede. Analise agora uma rede com configuração descrita de acordo com a imagem a seguir:



Figura 1.

Como você acha que o roteador, representado na figura acima, consegue saber para quais dispositivos ele deve encaminhar uma informação proveniente da internet? A resposta é simples, porém o processo é complexo! Neste processo atuam uma série de protocolos que controlam o tráfego e fazem com que seja possível, por exemplo, você conseguir acessar o conteúdo de um site cujo servidor está localizado em outro país, isso não é fantástico?!

Porém a ideia deste tema é fazer com que os alunos criem o seu próprio protocolo de roteamento, que será carregado em um roteador e fará o controle das informações que circulam pela rede criada a partir de suas interfaces. Para isso, consideraremos uma rede simples, como a mostrada acima. Os alunos deverão então determinar um grafo que interconecte estes dispositivos considerando que um dos nós é a internet, um o roteador e os outros são demais dispositivos da rede. Deve ser criada também uma tabela inteligente dentro do roteador de tal maneira que se possam adicionar mais dispositivos (nós e arestas) que se conectem a ele. Nessa tabela conterà um caminho ótimo (mais curto) até cada nó da rede (pesquisem a respeito do algoritmo de Dijkstra). Considere que para ir de uma origem a um destino, um dado sempre vá primeiro ao roteador, para daí em diante percorrer um caminho ótimo até o destino final.

Mas e em relação aos dados transmitidos? Deverá ser criado um menu que possui a opção de enviar um dado a determinado destino (não se esqueçam que cada nó deve ter uma identificação única). Então deverá ser utilizada uma tabela Hash para criar um ID único para esse dado a ser transmitido, de modo que esse ID seja criado com respeito ao endereço de destino para onde o dado será encaminhado. Ao chegar no dispositivo final, o caminho percorrido e o ID do dado que chegou devem ser indexados à tabela de quem o recebeu. Os dados devem ser guardados de forma ordenada e devem poder ser consultados a qualquer momento. Não se esqueça que os dados devem percorrer o caminho mais curto possível. Divirtam-se!