

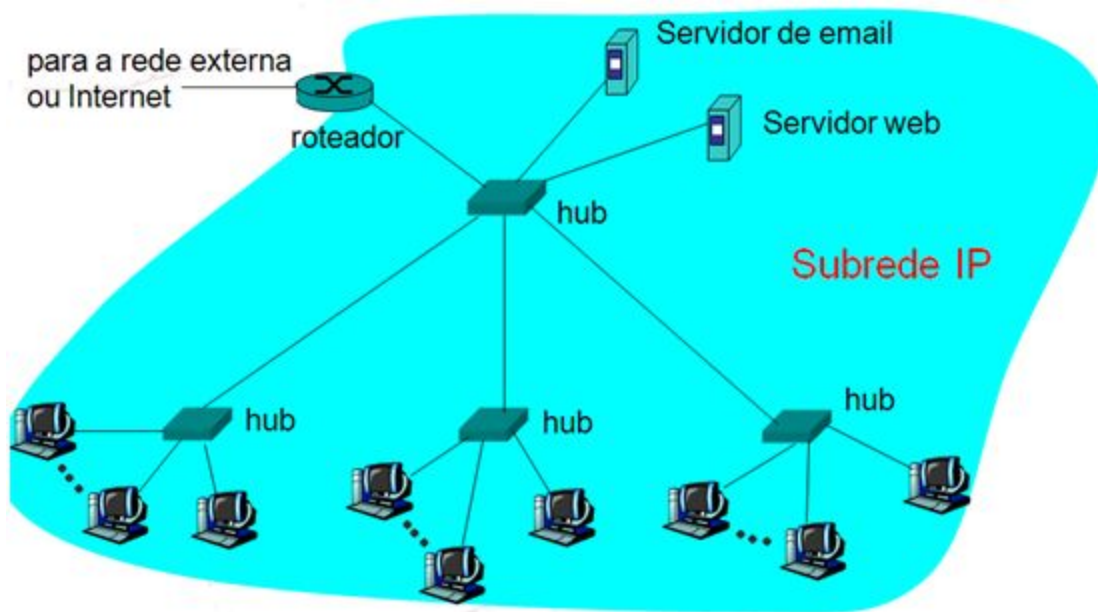
Infraestrutura de Comunicação
Lista Teórica 5
2020-3

Nome: **Gabriel Nogueira Leite**

Matrícula/CPF: **398.068.608-61**

1ª Questão – 5 Pontos

A rede institucional abaixo vem recebendo frequentemente um número cada vez maior de hosts. Contudo, o desempenho da rede piora por causa do aumento do número de colisões de pacotes à medida que novos *hosts* vão sendo adicionados. Reprojete a rede de tal forma a melhorar o desempenho geral da rede. Considere que sua solução deverá ser a mais **barata** para a instituição em termos de equipamentos, mão de obra e manutenção. **Explique porque sua solução é a mais em conta para a instituição e porque tecnicamente ela melhora o desempenho geral da rede.**



Resposta: Com a função de conexão de computadores na rede local, o hub recebe dados de um computador e os passa para outro computador. Outros usuários não podem enviar informações durante o processo. Assim, as redes conectadas por hubs tendem a ser relativamente lentas, especialmente quando há muitas máquinas interconectadas. Por exemplo, em uma rede de 20 máquinas, enquanto duas delas estão se comunicando, dezoito devem aguardar sua vez. Os switches são aparelhos bastante semelhantes aos hubs, tendo

como principal diferença a forma como transmitem dados entre os computadores. Enquanto hubs reúnem o tráfego em somente uma via, um switch cria uma série de canais exclusivos em que os dados do computador de origem são recebidos somente pela máquina destino. Com isso, a rede não fica mais congestionada com o fluxo de informações e é possível estabelecer uma série de conexões paralelas sem nenhum problema. Portanto, para solucionar nosso problema, iremos substituir o hub central por um switch, dessa forma aumentando significativamente o desempenho e reduzindo as colisões.

2ª Questão – 5 Pontos

Explique como funciona e o objetivo do backoff exponencial utilizado pelo CSMA/CD em redes Ethernet.

Resposta: O algoritmo de recuo exponencial binário, é usado na Ethernet e também nos protocolos de acesso múltiplo de rede a cabo DOCSIS. O CSMA/CD é um protocolo identifica quando o meio está disponível para a transmissão, neste momento a transmissão é iniciada. O mecanismo de detecção de colisão, obriga que os nós escutem a rede enquanto emitem dados. Uma problemática é encontrar o intervalo ideal para a retransmissão, pois se o intervalo for muito longo e o número de colisões for baixo, o canal pode ficar inativo por muito tempo, perdendo a chance de ser utilizado de forma otimizada, já caso contrário, se o intervalo for curto demais e a quantidade de colisões for alta, a probabilidade de continuar havendo colisões será alta. Para evitar esse problema utilizamos o algoritmo de backoff exponencial, ele funciona da seguinte forma: ao transmitir um quadro que já tenha experimentado n colisões, um nó escolhe o valor de K aleatoriamente a partir de $\{0, 1, 2, \dots, 2n - 1\}$. Assim, quanto mais colisões um quadro experimentar, maior o intervalo do qual K é escolhido. Para Ethernet, a quantidade de tempo real que um nó recua é $K \cdot 512$ tempos de bit (isto é, K vezes a quantidade de tempo necessária para enviar 512 bits para a Ethernet) e o valor máximo que n pode tomar é limitado a 10 (Kurose, 339).