

P3 - redes

Matheus Ben-Hur de Melo Leite

November 2014

1 P3 - Redes

1.1 Questão 1

Apresente as seqüências da invocação de primitivas para o estabelecimento “mal sucedido” e “bem sucedido” de uma conexão de transporte e para transferência de dados, exemplificando através de desenhos, e comentando sobre a ocorrência destas primitivas na interação das mesmas com a máquina do protocolo de transporte

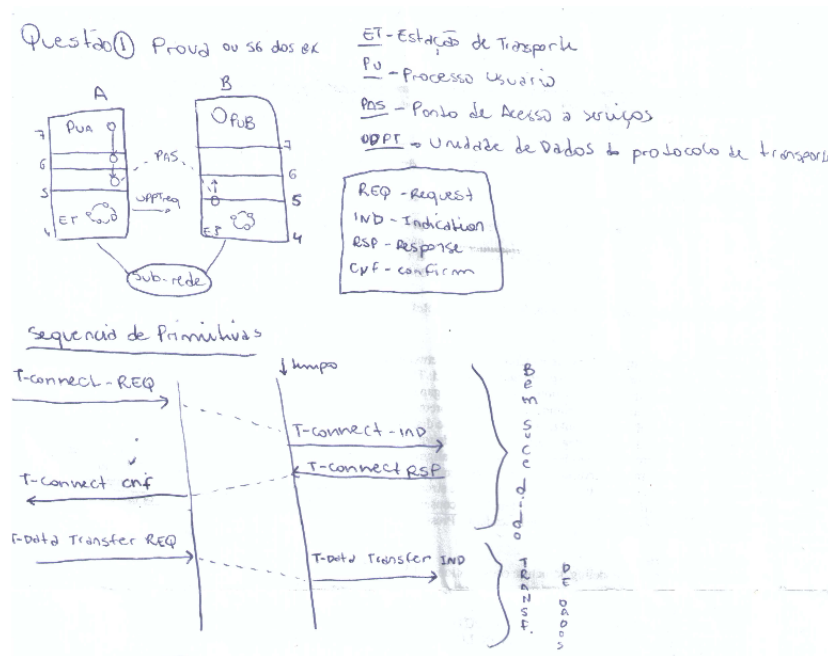


Figure 1: Primeira Questão

1.2 Questão 2

Considerando o diagrama da Máquina de Estados Finita da camada de sessão apresentado abaixo (realizado a partir da comunicação entre entidades pares de sessão), apresente cada transição, identificando as primitivas, as UDPS (Unidades de Dados do Protocolo de Sessão) e os estados da MEF envolvidos no estabelecimento de conexão, transferência de dados e liberação de conexão.

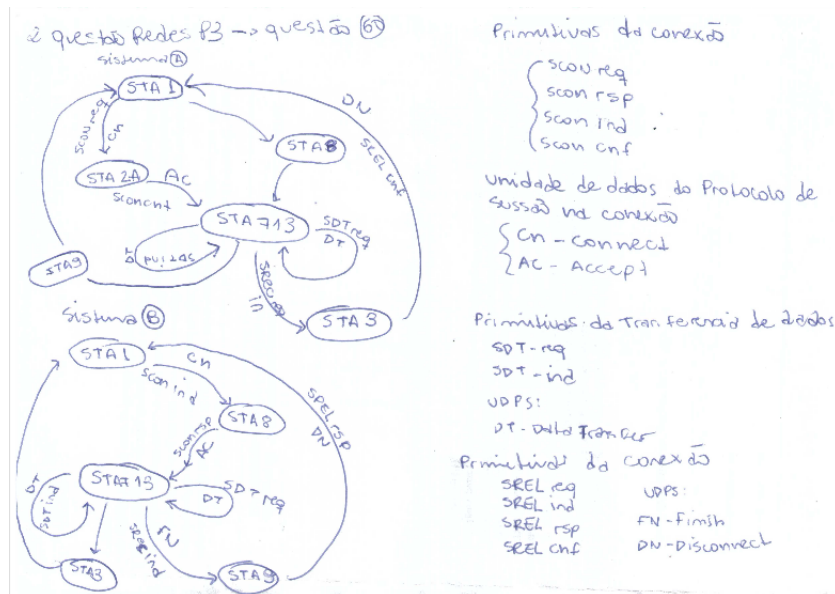


Figure 2: Segunda Questão

1.3 Questão 3

O autor Tanenbaum no seu livro publicado em 2011 escreve que “os problemas de segurança de redes podem ser divididos nas seguintes áreas interligadas: sigilo, autenticação, não repúdio e controle de integridade”. Apresente alguns conceitos e/ou definições sobre cada uma destas áreas. O que é ASN1 e como o ASN1 pode ser usado?

Resposta

Os problemas de segurança de redes podem ser divididos nas seguintes áreas interligadas: **sigilo, autenticação, não repúdio e controle de integridade**. O **sigilo** também chamado confidencialidade está relacionado ao fato de manter as informações longe de usuários não autorizados. É isso que costuma nos vir à mente quando pensamos em segurança de Redes. Em geral a **autenticação** cuida do processo de determinar com quem você está se comunicando antes de revelar informações sigilosas ou entrar em uma transação comercial. O **não repúdio** trata de assinaturas, como provar que seu cliente realmente fez um

pedido eletrônico de dez milhões de unidades de um produto com preço unitário de 89 centavos quando mais tarde ele afirmar que o preço era 69 centavos? Ou talvez ele afirme que nunca efetuou nenhum pedido. Por fim, como você pode se certificar de que uma mensagem recebida é de fato legítima e não algo que um oponente mal-intencionado modificou o caminho ou inventou? isto é o **controle de integridade**.

Abstract Syntax Notation One (ASN1) é uma notação padrão e flexível que descreve as regras e estruturas para representar, codificar, transmitir e decodificar dados em redes de computadores e telecomunicações. As regras formais permitem representar objetos que são independentes das técnicas específicas de codificação de uma máquina. O ASN.1 é um padrão da International Organization for Standardization (ISO), International Electrotechnical Commission (IEC), e International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector ITU-T. Os dados gerados em diferentes fontes de observação devem ser transmitidos a um ou mais locais para serem processados e gerar resultados úteis. O ASN.1 juntamente com regras específicas (ASN.1 encoding) facilita a troca de dados especialmente entre os programas aplicativos em redes, descrevendo estruturas de dados de uma forma que é independente da arquitetura da máquina e linguagem de implementação

1.4 Questão 4

O autor Forouzan na quarta edição do seu livro “Data Communications and Networking” escreve: “Podemos definir informalmente qualidade de serviço como algo que um fluxo procura alcançar. Tradicionalmente, são atribuídos quatro tipos de características a um fluxo: confiabilidade, atraso, jitter e lagura de banda. Conceitue cada uma destas características, comentando sobre sua influência em aplicações, tais como: correio eletrônico, transferência de arquivos, login remoto, áudio, audioconferência, telefonia, vídeo e videoconferência.

Resposta

Confiabilidade é uma característica que um fluxo precisa. A falta de confiabilidade significa perder um pacote ou confirmação, que implica na retransmissão. Entretanto, a sensibilidade dos programas aplicativos à confiabilidade não é a mesma. Por exemplo, é mais importante para o correio eletrônico, transferência de arquivos e acesso à Internet terem transmissões confiáveis que aplicações de audioconferência e telefonia.

Atraso origem-destino é outra característica do fluxo. Repetindo, aplicações podem tolerar atraso em diversos níveis. Nesse caso, telefonia, audioconferência, videoconferência e login remoto precisam de atraso mínimo, ao passo que o atraso na transferência de arquivos ou de e-mail é menos importante.

Jitter é a variação no atraso entre pacotes pertencentes ao mesmo fluxo. Por exemplo, se quatro pacotes partirem nos instantes 0, 1, 2, 3 e chegarem aos

instantes 20, 21, 22, 23, todos terão o mesmo atraso, 20 unidades de tempo. Por outro lado, se os pacotes chegarem aos instantes 21, 23, 21 e 28, eles terão atrasos diferentes: 21, 22, 19 e 24. Para aplicações de áudio e vídeo, o primeiro caso é completamente aceitável; o segundo caso, não.

Lagura de Banda Aplicações diferentes requerem diferentes lagura de banda. Em videoconferência, precisamos transmitir milhões de bits por segundo para atualizar uma tela colorida, ao passo que o número total de bits em uma mensagem de e-mail talvez nem chegue à casa de um milhão.

1.5 Questão 5

Apresente os conceitos e definições relacionados com serviços integrados (IntServ) e serviços diferenciados (DifServ).

Resposta

Serviços Integrados Entre 1995 e 1997, a IETF dedicou um grande esforço à criação de uma arquitetura para streaming de multimídia. Este trabalho resultou em mais de duas dezenas de RFCs, começando com as RFCs 2205 a 2212. O nome genérico deste trabalho é serviços integrados. Ele teve como objetivo as aplicações de unicast e multicast. Um exemplo do primeiro tipo de aplicação é um único usuário que recebe um streaming de vídeo transmitido por um site de notícias. Um exemplo do outro tipo de aplicação é um conjunto de estações de televisão digital que transmitem seus programas sob a forma de fluxos de pacotes IP para muitos receptores situados em diversos locais.

Serviços Diferenciados A IETF também criou uma abordagem mais simples para oferecer qualidade de serviço, uma estratégia que pode ser implementada em grande parte no local em cada roteador, sem configuração antecipada e sem ter que envolver todo caminho. Essa abordagem é conhecida como qualidade de serviço baseada em classe (em vez de baseada em fluxo). A IETF padronizou uma arquitetura para ela, chamada arquitetura de serviços diferenciados, descrita nas RFCs 2474, 2475 e várias outras.

1.6 Questão 6

Apresente um fluxograma e descreva sobre o funcionamento do CSMA/CA (Carrier sense multiple access with collision avoidance). Também apresente os principais conceitos e definições sobre redes infra-estruturada e ad hoc, considerando o protocolo IEEE 802.11.

Resposta

Carrier sense multiple access with collision avoidance (CSMA/CA) é um método de transmissão que possui um grau de ordenação maior que o seu antecessor (CSMA/ CD) e possui também mais parâmetros restritivos, o que

contribui para a redução da ocorrência de colisões em uma rede (máquina interligadas através de uma rede identificam uma colisão quando o nível de sinal aumenta no interior do cabo). Antes de transmitir efetivamente um pacote, a estação avisa sobre a transmissão e em quanto tempo a mesma irá realizar a tarefa. Dessa forma, as estações não tentarão transmitir, porque entendem que o canal está sendo usado por outra máquina.

Alguns detalhes do CSMA/CA É uma forma eficaz de administrar e ordenar o tráfego de pacotes em rede de computadores tendo um impacto relevante no sentido de diminuir as colisões, entretanto é conveniente ressaltar que apenas transmitir a intenção de trafegar pacotes aumenta o fluxo, impactando, desta forma, no desempenho da rede. Os dispositivos de uma rede (WLAN) devem sentir o meio para verificar alimentação (estímulo de RF acima de um certo limite) e esperar até que o meio esteja livre antes de transmitir. O CSMA/CA Utiliza um recurso chamado "solicitar para enviar" / "livre para enviar" (RTS/CTS).

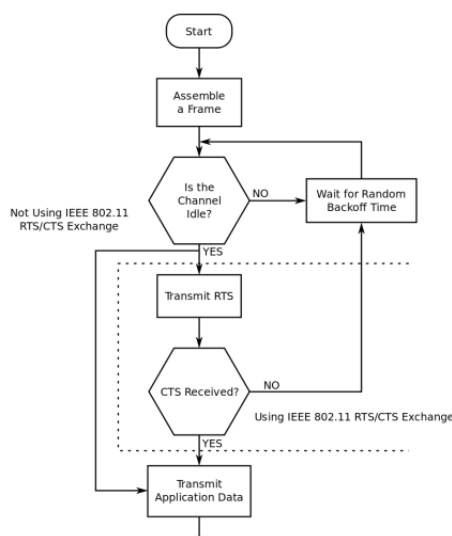
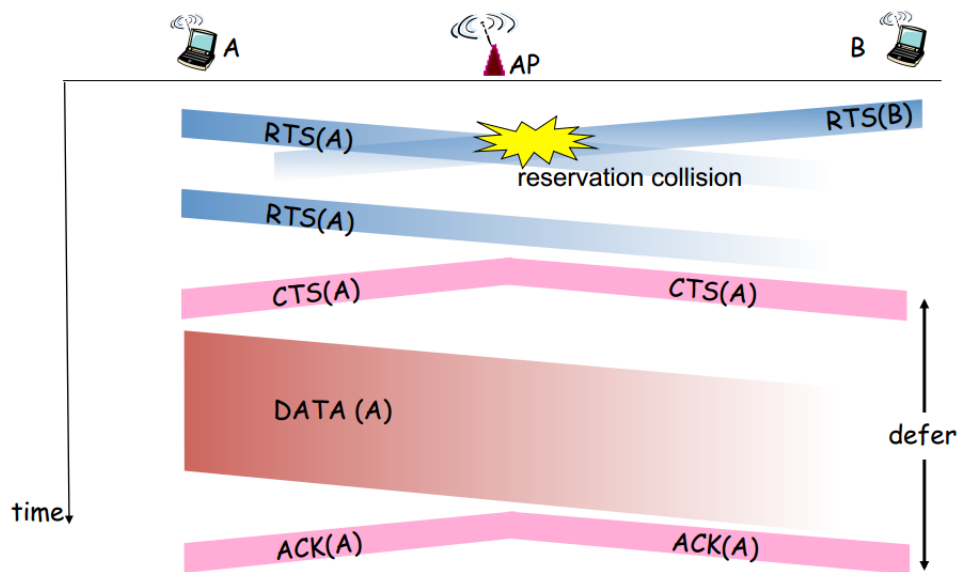
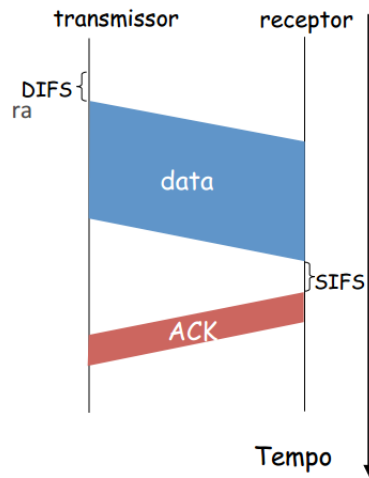


Figure 3: CSMA/CA

Transmissor 802.11 1 - Se percebe o canal inativo durante o tempo DIFS então Transmite o quadro completo (sem CD) 2 - Se o canal estiver ocupado então espera um tempo aleatório de backoff. O temporizador faz uma contagem decrescente à espera do canal inativo. Transmite quando o tempo termina Se não tiver confirmação (ACK), aumenta o intervalo aleatório do tempo de backoff, e repete o passo 2.

Receptor 802.11 - Se o quadro recebido estiver OK devolve o ACK após o tempo SIFS (ACK é necessário por causa do problema do terminal escondido).



2 Licença

"THE BEER-WARE LICENSE":

Matheus Ben-Hur wrote this file. As long as you retain this notice you can do whatever you want with this stuff. If we meet some day, and you think this stuff is worth it, you can buy me a beer in return Matheus Ben-Hur

