



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA

Curso Técnico de Nível Médio em Informática

Disciplina: Redes de Computadores

09. Camada de Enlace: Métodos de acesso ao meio
ordenado e sem contenção

Prof. Ronaldo <ronaldo.maia@ifrn.edu.br>

Métodos de acesso

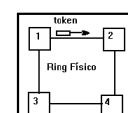
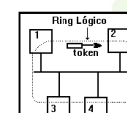
- Acesso baseado em contenção ✓
 - Não existe ordem de acesso
 - Estações podem transmitir simultaneamente provocando colisão
 - Retardo de transferência não limitado
 - Ausência de equidade
 - Instabilidade em sobrecarga
 - Exemplos: Aloha ✓, CSMA ✓, ReC-Ring
- Acesso ordenado e sem contenção
 - Pressupõem uma ordem de acesso
 - Evitam o problema da colisão
 - Os protocolos de Passagem de Permissão (barra e anel) são principais representantes
 - Boa opção onde o atraso máximo é importante

Acesso ordenado sem contenção

- Passagem de Permissão
 - Baseado na passagem seqüencial de um padrão especial de *bits (token)* de uma estação para outra
 - *Token* informa se o meio está livre ou ocupado
 - Somente a estação que possui a permissão em um determinado instante pode transmitir quadros
 - A ordem lógica de transmissão não precisa ser a ordem física das estações (geralmente é nas redes em anel)
 - Pode ser usado em diversos tipos de topologias
 - Mais comum na topologia em barra e anel

Acesso ordenado sem contenção

- Passagem de Permissão em Barra (*Token Bus*)
 - Permissão é passada de estação a estação simulando um anel virtual
 - A permissão é um padrão variável e contém a identificação da próxima estação
 - Estação somente pode transmitir quando de posse da permissão
 - Após concluir a transmissão, estação transmite a permissão para a próxima estação
 - A ordem física é independente da ordem no *anel virtual*

Acesso ordenado sem contenção

- Passagem de Permissão em Barra (*Token Bus*)
 - Apresenta alto *overhead* em baixa carga
 - Estação deve esperar a permissão circular no anel virtual, mesmo que as demais estações não tenham quadros a transmitir
 - Prioridade pode ser facilmente implementada
 - Assegura um retardo de transferência máximo
 - Bastante desejável por aplicações em tempo real
 - Porém, a perda da permissão adiciona um componente não limitado ao retardo
 - Utilizado no padrão IEEE802.4

Acesso ordenado sem contenção


- Passagem de Permissão em barra (*Token Bus*)
 - Funções de Controle e Gerenciamento
 - Iniciação do Anel
 - Partida da rede
 - Após falhas que exijam a reiniciação do anel virtual
 - Adição e Retirada do Anel
 - Inserir e retirar estações do anel virtual
 - Gerenciamento de Falhas
 - Estações com endereços duplicados
 - Perda da permissão

Acesso ordenado sem contenção

- Passagem de Permissão em Anel (*Token Ring*)
 - Pequeno quadro (*token*) contendo um padrão fixo (*permissão livre*) circula pelo anel
 - Estação somente pode transmitir quando de posse da permissão livre
 - Na transmissão, estação altera o padrão para "*permissão ocupada*" e transmite seu quadro
 - Origem remove seu quadro e insere uma nova permissão livre
 - *Single Packet, Single Token, Multiple Token*


Acesso ordenado sem contenção

- Passagem de Permissão em Anel (*Token Ring*)
 - *Single Packet*
 - Transmissor só insere uma **permissão livre** depois de receber de volta a **permissão ocupada** e remover seu quadro (mensagem) do anel
 - Existe uma única permissão livre no anel
 - Um único quadro pode circular no anel



Acesso ordenado sem contenção

- Passagem de Permissão em Anel (*Token Ring*)
 - *Single Token*
 - **Permissão livre** é inserida pela transmissor assim que ele recebe a **permissão ocupada** de volta
 - Existe uma única permissão livre no anel
 - Mais de um quadro pode circular no anel



Acesso ordenado sem contenção

- Passagem de Permissão em Anel (*Token Ring*)
 - *Multiple Token*
 - **Permissão livre** inserida logo após o término da transmissão do quadro
 - Existe uma única permissão livre no anel
 - Diversos quadros podem circular no anel




Acesso ordenado sem contenção

- Passagem de Permissão em Anel (*Token Ring*)
 - Estação destino pode sinalizar eventos no próprio quadro recebido
 - Quadro recebido com sucesso ou erro
 - Quadro não copiado por falta de buffer
 - Requer a atuação de uma estação monitora
 - Detectar e remover quadros que circulam indefinidamente
 - Perda da permissão
 - Iniciação do anel

Acesso ordenado sem contenção

- Passagem de Permissão em Anel (*Token Ring*)
 - Características similares a passagem de permissão em barra
 - Apresenta baixo *overhead* em baixa carga pois a permissão circula de forma mais rápida
 - Utilizado no padrão IEEE802.5
 - Utiliza o método *single token*
 - Opcionalmente permite o *multiple token* quando a taxa de transmissão é de 16 Mbps



Bibliografia

- TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- SOARES, Luiz Fernando; COLCHER, Sérgio e SOUZA, Guido Lemos. Redes de Computadores: Das LANs, MANs e WANs às redes ATM. Campus, 5ª Ed.