

Introdução ao padrão 802.11



Assis Tiago

assis.filho@unicap.br

OBJETIVOS

- Conhecer alguns princípios da comunicação sem fio e sua arquitetura;
- Entender o funcionamento de redes de fio;

INTRODUÇÃO

- Existem diversas tecnologia para se montar uma rede sem fio, sendo o padrão IEEE 802.11 o mais popular;
- Ele é muito conhecido como Wi-Fi, entretanto são diferentes;
 - Wi-Fi é uma marca registrada da Aliança Wi-Fi, todo equipamento dos fabricantes passa por um processo de certificação;
 - IEEE 802.11 é o padrão de protocolos;

INTRODUÇÃO

- O padrão IEEE 802.11 é utilizado em redes locais sem fio;
 - Utiliza ondas de rádio(rádiofrequência);
 - A taxa de transferência e o alcance dependem do ambiente, da antena e do padrão usado na camada física da rede;
 - IEEE 802.11b
 - IEEE 802.11g
 - IEEE 802.11n

INTRODUÇÃO

- O padrão opera nas camadas 1 e 2 do modelo OSI, portanto é responsável por pegar os pacotes de dados passados pelo protocolo de alto nível usado e dividi-los em quadros e transmitir no meio via radiofrequência;

INTRODUÇÃO

LLC – Controle do Link Lógico

MAC – Controle de Acesso ao Meio



Modelo de Referência OSI



802.11

INTRODUÇÃO



Arquitetura de uma rede Wi-Fi utilizando a pilha de protocolos TCP/IP e o padrão 802.11



CAMADA LLC — 802.2

CONTROLE DE LINK LÓGICO

- Inclui informações do protocolo de alto nível(camada 3 do OSI);
- Com isso a máquina receptora sabe a qual protocolo de alto nível entregar os dados de uma quadro que ela recebeu;
- Essa camada é idêntica a da arquitetura Ethernet;

CAMADA MAC — 802.11 CONTROLE DE ACESSO AO MEIO

- Monta o quadro de dados a ser transmitido pela camada física;
 - Inclui cabeçalhos próprios dessa camada aos dados recebidos pela camada LLC;
 - Verifica se o meio(ar) está livre para transmissão, usa o método CSMA/CA;

FÍSICA

- Transforma os bits(sinais elétricos) enviados pela camada MAC em ondas de rádio;
 - Diferentes padrões operam nessa camada, e cada um define a frequência que será usada e a técnica de transmissão;

MODOS DE OPERAÇÃO DE Redes Wi-Fi

- Existem três modos de operação:
 - Ad-hoc
 - Usado para conectar um pequeno número de computadores através de transmissão sem fio sem o uso de um periférico chamado ponto de acesso(access point);
 - Permite compartilhar recursos e trocar dados, mas para ter acesso a outras redes(Internet), uma máquina deve ter esse acesso e compartilhar com os demais da rede ad-hoc;

MODOS DE OPERAÇÃO DE Redes Wi-Fi



MODOS DE OPERAÇÃO DE Redes Wi-Fi

- BSS(Basic Service Set)
 - A rede sem fio é comandada por um periférico chamado AP(Ponto de Acesso/Access Point);
 - O ponto de acesso que irá fornecer conexões com outras redes(Internet), quando isso ocorre o modo de operação passa a ser IBSS(Infrastructure Basic Service Set);
 - Modo usado em redes caseiras e de pequenas empresas;
 - A rede recebe um nome(SSID – Service Set ID) que é configurado pelo administrador da rede para identifica-la;

MODOS DE OPERAÇÃO DE Redes Wi-Fi

- ESS(Extended Service Set)
 - São usados vários pontos de acesso formando uma rede maior com o mesmo SSID, permitindo que o usuário permaneça conectado quando está em trânsito(movimento) e sai do alcance de um ponto de acesso;
 - É necessário ter uma área de interseção de pelo menos 10% na área de cobertura dos pontos de acesso;

ESTAÇÃO

- Estação é qualquer periférico contendo uma placa de rede sem fio, seja ele um computador, impressora, pontos de acesso, celulares, ...

SERVIÇOS DE ESTAÇÃO

- O padrão 802.11 define alguns serviços disponíveis para as estações:
 - Autenticação
 - Permitir ou impedir que estações tenham acesso a rede sem fio;
 - Ela pode ser do tipo aberta(sem uso de senha) ou por senha compartilhada(exige senha/chave de acesso);
 - No tipo por senha compartilhada existe a necessidade de ativar algum tipo de sistema criptográfico;

SERVIÇOS DE ESTAÇÃO

- Desautenticação
 - Feito quando uma estação pretende se desconectar da rede;
- Privacidade
 - Serviço de proteção de dados através de criptografia de dados, interessante pois em redes sem fio as informações trafegam abertamente;
- Entrega de dados
 - Enviar dados de uma estação para outra;

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

- É o caminho usado por pontos de acesso para trocarem informações;
 - Ex: enviar pacotes de uma BSS para outra BSS, trocar informações para manter um usuário conectado;
- Ele pode ser feito via cabos ou sem fio;

SERVIÇOS DE DISTRIBUIÇÃO

- Serviços disponíveis para os pontos de acesso da rede;
 - Associação
 - Usado para fazer a ligação lógica entre uma estação e um ponto de acesso;
 - Uma estação só pode estar associada a um ponto de acesso, mas o ponto de acesso pode estar associado a diversas estações;

SERVIÇOS DE DISTRIBUIÇÃO

- Desassociação
 - Tipo de serviço feito por estações ou por pontos de acesso quando desejam de desconectar a rede;
- Reassociação
 - Permite uma estação mover de um ponto de acesso para outro de uma rede ESS, desassociando-se do ponto de acesso anterior e associando-se a um novo ponto sem perda de conexão;

SERVIÇOS DE DISTRIBUIÇÃO

- Distribuição
 - Permite que estações tenham acesso aos sistema de distribuição da rede, de forma a ter acesso a outros pontos de acesso/estações;
- Integração
 - Este serviço permite a conexão de redes 802.11 a outras redes, fazendo a tradução de quadros;

REFERÊNCIA

- SOARES, Luiz F.; LEMOS, Guido e COLCHER, Sérgio. Redes de Computadores: Das LANs, MANs e WANs às Redes ATM, Ed. Campus.
- ROSS, Keith e KUROSE, JAMES. Redes de Computadores e a Internet: Uma nova abordagem, Ed. Addison Wesley.
- TORRES, Gabriel. Redes de Computadores, Ed. Nova Terra.
- TENENBAUM, Andrew. S.. Redes de computadores, Ed. Campus. 4ª Edição.