

1. INTRODUÇÃO

Devido ao crescimento da computação móvel, surgiu a necessidade de novos meios de transmissão de dados. Interligar as redes de dois prédios, adicionar novos usuários e equipamentos a rede e permitir a comunicação onde há dificuldade/impossibilidade da passagem de cabos tornou-se possível com o surgimento das Redes Locais Sem Fio (Wireless LAN).

Essas redes possibilitam o uso de computadores e envio de dados em qualquer lugar, dentro da cobertura da rede, com uma conexão confiável, flexível, de alto desempenho, e sem a necessidade de estar conectado a rede através de cabos.

2. REDES SEM FIO

As redes sem fio não visam competir ou substituir as redes cabeadas, mas sim complementá-las, permitir a visualização rápida dos dados independente da localização do usuário. Os dados são transmitidos pelo ar ou espaço livre que se constituem de meios naturais para propagação de sinais eletromagnéticos, provendo uma interconexão completa, e permitindo uma grande flexibilidade na localização das estações.

A única diferença entre uma rede sem fio e uma rede tradicional é o meio físico, e justamente para padronizar o acesso ao meio físico sem fio e permitir a interoperabilidade entre fabricantes, o IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) aprovou a norma IEEE 802.11 que regulamenta redes sem fio, operando na faixa de 2,4 GHz.

A rede sem fio suporta os principais tipos de protocolos em frames Ethernet: TCP/IP, IPX, NETBEUI. A velocidade varia de 1 a 11 Mbps e a distância chega a 70 Km.

3. A NORMA IEEE 802.11

Segundo essa norma a unidade básica das redes sem fio é a célula – área de cobertura conhecida como BSS (Basic Service Set). O alcance de uma célula depende da força dos sinais de radiofrequência, das paredes e outros fatores físicos.

Uma célula básica é composta por um ponto de acesso e as estações a ele associadas. Em uma área que compreenda vários pontos de acesso conectados à mesma rede, as áreas de cobertura das várias células são ditas sobrepostas. A cobertura sobreposta é importante, pois permite aos usuários com estações de trabalho portáteis movimentarem-se livremente entre as células sem que ocorra perda da conexão. Essa liberdade de movimento é denominada roaming e é transparente ao usuário.

Como no padrão Ethernet, a 802.11 possui um protocolo de Controle de Acesso ao Meio (MAC, CSMA/CD). Existem, basicamente, quatro possíveis tipos de tecnologias de transmissão empregadas na construção de redes locais sem fio, são elas:

- Infravermelho:

A maior vantagem do infravermelho é sua habilidade em carregar uma grande largura banda, podendo atingir até 16 Mbps, operando na faixa de 100 THz. O infravermelho pode ser facilmente obstruído, a luz não passa objetos sólidos e opacos como parede e pode receber interferência de iluminação do ambiente.

- Rádio Microondas

A tecnologia de microondas não é exatamente uma tecnologia de LAN. Seu principal uso é interconectar rede locais em diferentes prédios. Devem ser usados aparatos para microondas (microwave dish-aparato com formato de uma Antena parabólica) em ambos os lados da conexão. As "microwave dishes" devem ter visada direta (estar na mesma linha de visão) para transmitir e coletar os sinais do microondas.

- Laser

Os sinais a laser são os mais comumente utilizados para conexões ponto-a-ponto de longa distância, como interligação de duas LANs em prédios separados por exemplo. Os sistemas baseados em tecnologias laser necessitam de visada direta entre os pontos para poder operar, isto é, o receptor deve estar na mesma linha do transmissor para haver comunicação entre os pontos de conexão.

Os sistemas wireless a laser estão sujeitos a interferências climáticas, como chuvas nevoeiros que podem interromper a transmissão.

- Spread Spectrum

É a tecnologia mais utilizada. Será comentada no tópico que se segue. Qualquer que seja o método utilizado do Spread Spectrum, resultada em um sistema extremamente confiável com respeito à intrusão, que não interfere em outros serviços, e ainda assim carrega uma razoável largura de banda de dados.

4. SPREAD SPECTRUM

É a tecnologia de transmissão mais utilizada por ser menos sensível a interferências do meio, e atravessar obstáculos com mais facilidade que sistemas que utilizam microondas, por fazer uso de frequências menores, portanto mais fáceis de ultrapassar paredes, por exemplo.

A função fundamental dos sistemas Spread Spectrum é aumentar a largura de banda passante (bandwidth).

Existem dois tipos de técnicas Spread Spectrum:

- Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS – “Frequência Saltadora”)

- Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS – “Sequenciamento Direto”)

4.1. FREQUENCY HOPPING SPREAD SPECTRUM

Nesta técnica, o transmissor envia o sinal sobre uma série aparentemente randômica de frequências de rádio. Um receptor, “saltando” entre tais frequências em sintonia com o transmissor, capta o sinal. A mensagem é totalmente recebida apenas se a série de frequências é conhecida, ou seja, apenas o receptor que conhecer as frequências nas quais o transmissor “saltará” para enviar o sinal, poderá receber os dados com sucesso, onde o receptor contém o mesmo algoritmo do transmissor.

4.2. DIRECT SEQUENCE SPREAD SPECTRUM

Já nesta tecnologia, os transmissores enviam o sinal com a adição de bits redundantes de dados chamados “chips”, ou seja, com um falso ruído, garantindo a resistência a interferências. São adicionados pelo menos dez chips para cada bit de dado. Um receptor precisa conhecer o código de difusão de um transmissor para poder decifrar os dados corretamente. Uma vez que o receptor tenha captado todos os sinais de dados, ele usa um correlator, baseado no código de difusão, para remover os chips e truncar o sinal ao tamanho original.

O código de difusão é o que permite que diversos sistemas de Direct Sequence operem em uma mesma área sem um interferir no outro.

5. COMPONENTES DE UMA REDE SEM FIO

Abaixo seguem-se alguns equipamentos básicos que compõem uma wireless LAN.

- Access Point Intermec: tem como função ser um ponto de acesso a uma LAN. É através dele que equipamentos que possuem uma placa de rede sem fio se comunicam com a LAN.
- Universal Access Point 2100: é um equipamento de alta performance para redes sem fio desenvolvido para operar em ambiente industrial.
- Universal Office Access Point 2101: tem a mesma performance do UAP 2100, com um encapsulamento para operar em escritórios.
- Placa de Rede Range LAN2 7100 ISA: este equipamento consiste em uma placa de rede padrão ISA sem fio trabalhando no padrão open air, tem como função fazer a conexão entre um computador e a Access Point.

6. CONCLUSÃO

As Redes Locais Sem Fio proporcionam que computadores portáteis continuem sendo portáteis sem sacrificar as vantagens de estar conectado a uma rede. E isso é muito importante no dinamismo e praticidade da vida moderna, pois oferece uma nova opção para concepção de uma rede, que além de mais prática é economicamente viável em substituição à aplicação da fibra ótica.

7. BIBLIOGRAFIA

- http://www.cirp.usp.br/cursos/curso_wireless
- <http://www.blackbox.com.br/tecnico/wireless>
- http://www.modulo.ind.br/artigos_tec/artigo_redes.html
- <http://www.mcnamara.hpg.com.br/CULTURA/WIRELESS>
- www.dimap.ufrn.br/~gold/funcionamento.htm
- www.jt.com.br/suplementos/info/2000/11/23/info010.html
- www.computer2000.pt/netcomgu/produto2/main2.htm
- idg.uol.com.br/idgnow/2000/especial_2000-01-03_u
- www.ponto-com.com/punto/por/A+Revista/Fevereiro+2001/A+revolucao+sem+fio.htm
- www.ccei.urcamp.tche.br/publica/cdados2/982/alecio2/
- Pahlavan, Kaveh & Levesque, Allen. Wireless Information Network.