

Trabalho de Redes

UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR

Prof.: Marco Antonio

Componentes:

Alberto Canovas

Eduardo Sampaio

Glácio Devecchi

Jamile Araújo

Pedro

Raphael Ângelo

Roney Gesteira

Tasso Alves

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	PÁG. 02
SISTEMAS DIFUSOS X DIRETO	PÁG. 02
IRDA	PÁG. 03
CARACTERÍSTICAS	PÁG. 03
PRINCIPAIS APLICAÇÕES	PÁG. 03
PROTOCOLOS OBRIGATÓRIOS	PÁG. 03
PROTOCOLOS OPCIONAIS	PÁG. 04
PADRÃO IrDA CONTROL	PÁG. 05
PILHAS DE PROTOCOLOS IrDA	PÁG. 06
IEEE 802.11	PÁG. 08
CONCLUSÃO	PÁG. 09
QUESTIONÁRIO	PÁG. 10
BIBLIOGRAFIA	PÁG. 11

INFRATERMELHO

INTRODUÇÃO

O Surgimento da transmissão de dados usando conexão infravermelho veio a partir da necessidade de se ter redes com alto desempenho e conexão confiável. O estudo desse tipo de transmissão vem sendo estudado há muitos anos, porém obteve sucesso a mais ou menos 5 anos atrás.

Além da alta velocidade de transmissão, uma das vantagens mais atrativas é o baixo custo dos produtos e de sua implementação. Em 1993, a Hewlett – Packard e outras empresas formaram a IrDA (Infrared Data Association). Atualmente centenas de empresas se uniram a essa associação.

O objetivo era criar um sistema de rede onde não existisse interrupções, onde o custo fosse baixo e fosse adaptável a muitas aplicações. Porém ficou claro para a associação que não seria fácil alcançar esse objetivo, visto que os membros do IEEE 802.11 já haviam discutido sobre o assunto.

SISTEMAS DIFUSOS X DIRETO

A IrDA e o IEEE 802.11 tinham propósitos um pouco diferente já que o IrDA, dava ênfase na conexão Infravermelha Direta, enquanto que o IEEE 802.11, focalizava o estudo da Transmissão Difusa.

Característica do Sistema Direto e Difuso.

SISTEMA DIRETO	SISTEMA DIFUSO
Receptores são de 1.000 a 10.000 vezes mais sensíveis	Maior capacidade de correção de erros
Não permitem nenhuma obstrução em sua conexão	Usam mais Energia
Média de distância de alcance de 1 a 2 m	Transmitem o sinal de 5 a 10 vezes mais

	extenso
Distâncias mais curtas	Distâncias mais longas
Mais baratos	Mais caros
Indicados para computadores portáteis	Usam sofisticados transmissores

IrDA

CARACTERÍSTICAS

Infra-vermelho tem como característica uma alta velocidade. porém, um curto alcance. Esta tecnologia necessita de um caminho livre para poder fazer uma transferência de dados ponto a ponto em um meio físico sem cabos.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

As aplicações mais aconselháveis nessa tecnologia se dá em ligações entre câmeras digitais, impressoras, notebooks, palmtops, periféricos em geral. A transmissão de dados pode ser feita nos dois sentidos, máquina-periférico, periférico-máquina.

PROTOCOLOS

Consiste em um conjunto de protocolos obrigatórios e outros opcionais

CONJUNTO DE PROTOCOLOS OBRIGATÓRIOS DO IrDA DATA

PHY (Physical Signaling Layer)

- Alcance: 1 a 2 metros em operação contínua;
- Comunicação bidirecional;
- Transmissão de dados de 9600 bps a 4 Mbps, sendo que cada passo pode aumentar em uma faixa de 115 Kbps;
- Pacote de dados protegidos usando CRC-16 (1,15 Mbps) e CRC-32 (4 Mbps).

IrLAP (Link Access Protocol)

O IRLAP lida com as tarefas necessárias para estabelecer, manter e encerrar um link entre dois dispositivos infravermelhos. Esse protocolo foi derivado do HDLC (Half Duplex Link Protocol).

Para estabelecer um link, o IRLAP passa pelo seguinte procedimento:

- ✓ Verifica de alguém já está “falando”. Se ele detectar alguma atividade, manda um sinal do SW que solicitou a conexão. Se o canal estiver livre, os dois dispositivos procuram a melhor taxa de transferência de transmissão e estabelece a conexão.

- Prover transferência ordenada de dados através de conexão confiável dispositivo-dispositivo;
- Procedures para descobrir novos dispositivos;
- Manipula nodos escondidos.

IrLMP (Link Management Protocol and Information Access Service(IAS))

Esse protocolo se ocupa em gerenciar os serviços como impressão, envio de fax e serviços de protocolo de alto nível como suporte a Post Script, Drivers de Impressoras e Protocolos de Transferência de Arquivos.

O IRLMP também possui informações sobre todos os recursos que ele pode utilizar em outras máquinas.

- Prover multiplexação da camada IrLAP e múltiplos canais em cima da IrLAP;
- Prover o descobrimento de serviços e protocolos através do serviço IAS.

CONJUNTO DE PROTOCOLOS OPCIONAIS DO IrDA DATA

Tiny TP

- Prover controle de fluxo em conexões IrLMP como serviço opcional de segmentação e remontagem;

IrCOMM

- Prover emulação de portas seriais e paralelas.

IrOBEX

- Prover serviço de troca de objetos similar ao HTTP

IrDA Lite

- Prover métodos de redução do tamanho do código IrDA enquanto mantém compatibilidade com implementação completa.

IrTran-P

- Prover protocolo de troca de imagem usado em dispositivos de captura de imagem digital.

IrMC

- Especificação em como telefonia móvel e dispositivos de telecomunicação podem trocar informações.

IrLAN

- Descreve um protocolo utilizado para suportar acesso sem cabo, infra-vermelho, para redes locais.

PADRÃO IrDA CONTROL

É um padrão de comunicação em infra-vermelho que permite periféricos sem cabos tais como: teclado, mouse, etc, interagir com vários tipos de dispositivos receptores inteligentes. Estes dispositivos inteligentes podem ser PC's, televisores, videogames, aparelhos domésticos, etc.

Atualmente a taxa mais rápida de transmissão é de 4 Mbits / seg. Essas extensões de altas velocidades no padrão RDA não se adequam a ambientes UART, o que requereu um novo componente de circuito integrado chamado de controlador de comunicações que, por sua vez, provê monitoramento e controle de fluxo de dados entre ISABUS/FIFO e UART/FIFO e permite acesso direto através de um BUS externo.

O modo de 4 Mbits utiliza-se de codificação de modularização de dados através de pulsos. Para alcançar altas taxas de transmissão foram necessários alguns ajustes no padrão IrDA implementando correção de erros e utilização da tecnologia HAND SHAKE. Isso tornou os emissores e receptores de infravermelhos um pouco mais caros, mas a relação custo x benefício ainda é bastante atrativa.

O IrDA CONTROL permite interação com dispositivos da classe USB HID.

CONJUNTO DE PROTOCOLOS OBRIGATÓRIOS DO IrDA CONTROL

PHY (Physical Layer)
MAC (Media Access Control)
LLC (Logical Link Control)

CARACTERÍSTICAS DA SINALIZAÇÃO FÍSICA DA IrDA CONTROL

- Alcance e distância equivalentes aos atuais controles remotos unidirecionais (5 metros);
- Comunicação bidirecional é a base de todas as especificações;
- Transmissão de dados até 75 Kbps;
- Dados são codificados usando a sequência 16-PULSE amplificados por um carregador a 1,5 Mhz que é alocado para controle remoto de alta velocidade;
- Os pacotes são protegidos com: CRC-8 (pacotes pequenos) e CRC-16 (pacotes longos);
- A camada física é otimizada para baixo consumo de energia e implementada em hardware de baixo custo.

CARACTERÍSTICAS DA IrDA CONTROL MAC

- Possibilita que um dispositivo receptor comunique-se com vários periféricos (1:n) sendo que 8 simultaneamente;
- Assegura tempo de resposta rápida e baixa latência.

MAC ASSIMÉTRICO

- Prover alocação dinâmica de memória e reutilização de endereços dos periféricos;
- Agendamento do acesso à mídia está embutida no HID LLC.

CARACTERÍSTICAS DA IrDA CONTROL LLC

- Prover características confiáveis que possibilitam detecção de erro e retransmissão dos dados sequencialmente;
- Trabalha com HID da IrDA CONTROL BRIDGE para possibilitar funções de controle de link do USB-HID.

PILHAS DE PROTOCOLOS IrDA

No nível físico a interface básica infravermelho esta baseada em características de um transmissor / receptor Universal Assynchronous (UART), um componente que esta presente nas partes seriais de quase todos os componentes e possuem taxas de transmissão de bits variando de 2.400bps a 115 kbps.

O hardware IrDA – SIR consiste de vários componentes transmissores/ receptores:

- ✓ Codificador / Decodificador – Codifica e decodifica a transmissão infravermelha.
- ✓ Transdutor IR – Consiste em um Driver de saída
- ✓ Emissor IR – Responsável pela transmissão.

Os dispositivos IrDA se utilizam dos canais de I/O das partes seriais.

Comunicações via interfaces UART's são passadas para o transmissor IrDA e ao invés de mandar sinais eletrônicos através de um esquema de transmissores cabeados, ele emite ftons ultravermelho dos espaços apontados para o dispositivo receptor IrDA.

Os dispositivos IrDA, fazem dados a partir da luz. Os bits específicos são convertidos para infravermelhos, onde em termos simplificados, um flash de luz representa 0 e nenhum flash de luz representa 1.

A CPU já recebe os dados decodificados em bits.

Todas as transmissões físicas acontecem dentro de uma banda infravermelha de 850 a 880 μm .

A utilização de múltiplos LEDs podem amplificar o cone de sinal e aumentar a distância entre dispositivo de conexão. Como as especificações IrDA utilizam um esquema ponto – a – ponto, os transmissores / receptores estão limitados a um cone de 30°.

O feixe infravermelho em forma de cone garante que o usuário não “derrame” dados sobre dispositivos que estejam na vizinhança do receptor e também que o usuário não precise alinhar perfeitamente o dispositivo transmissor / receptor para manter a conexão.

O link IrDA é half duplex, o que significa que cada um utilize de uma vez. O padrão IrDA, foi escrito para suportar conexões ponto – a – ponto e ponto a multiponto.

IEEE 802.11

O primeiro padrão de mercado para redes sem fio aprovado pelo IEEE, órgão de normalização, foi o IEEE 802.11. Esse padrão opera na faixa de 2,4 GHz em banda ISM (industrial, científico e médico). O objetivo é que ele se torne um padrão formalmente reconhecido como é o Ethernet (IEEE 802.3). Os elementos básicos do 802.11 são:

- Suporte para assincronia,
- Continuidade de serviço em áreas estendidas,
- Acomodação da taxa de transmissão entre 1 Mbps e 20 Mbps,
- Suporta a maioria das aplicações do mercado,
- Serviços multicast e broadcast,
- Serviços de gerenciamento de rede,
- Serviços de autenticação e registro.

A arquitetura padrão do 802.11 é formada por duas camadas principais: a camada MAC e a camada Física. Estas por sua vez são subdivididas em outras camadas funcionais. A MAC divide-se em duas camadas de mesmo nível: a MAC e o gerenciador da MAC. Já a camada Física em três menores: a camada média independente, a camada convergente e a camada média dependente, do mais alto ao mais baixo nível

O padrão 802.11 provê funcionalidade das camadas MAC e Física para conectividade sem fio para fixo, portátil e estações móveis em uma área local com taxas excedendo 1 Mbps. O ponto forte do padrão é a camada MAC única para suporte físico múltiplo usando a transmissão eletromagnética em duas taxas: 2 Mbps usando modulação DQPSK, diferencial de fase quaternário, e 1 Mbps usando DBPSK, diferencial de fase binária. O padrão define ainda sete canais de sequência direta. Pares de canais podem trabalhar sem interferência, e os canais de três pares podem ser usados simultaneamente em um plano de frequência que evita conflitos de sinal.

O IEEE 802.11, já que especifica comunicação de dados via sinais de infravermelho, não requer o alinhamento de transceivers na camada física para transmissão. Uma técnica conhecida como spread spectrum supera ameaças de interferências de sinal ao transmitir os dados através de várias frequências para que os receptores façam a recomposição do sinal. Atualmente, é especificado o máximo para taxa de dados via rádio ou infravermelho de 2 Mbps. Entretanto, o grupo IEEE planeja aumentar o limite para suportar rede de até 20 Mbps.

CONCLUSÃO

Apesar da tecnologia de infravermelho ser bastante limitada, atualmente possui, um futuro promissor.

As vantagens mais visíveis são o baixo custo, a facilidade em ampliar a rede, já que não existe cabo além do alto desempenho e confiabilidade do sistema. Porém é necessário o aumento de sua capacidade.

Atualmente, várias Empresas já investem nesta tecnologia lançando equipamentos com emissores e receptores infravermelhos, como a HP e a LexMark no ramo de impressoras e a IBM e a HP no ramo de computadores portáteis como notebooks e Palmtops.

QUESTIONÁRIO

- 1) Quais as funções dos protocolos obrigatórios para a transmissão de dados via infravermelho?
- 2) Explique o procedimento para estabelecimento de Link pelo IRLAP.
- 3) Quais as principais diferenças entre Sistema Direto e Difuso?
- 4) Marque as alternativas **corretas**:
 - () O IEEE, dava ênfase na conexão Infravermelha Direta, enquanto que o IrDA, focalizava o estudo da Transmissão Difusa.
 - () Sistemas Infravermelhos Difusos transmitem o sinal de 5 a 10 vezes mais extenso do que Sistema Direto.
 - () Os bits específicos são convertidos para infravermelhos, onde em termos simplificados, um flash de luz representa 1 e nenhum flash de luz representa 0.
 - () Os Sistemas Diretos são indicados para computadores portáteis.
 - () O IRLMP se caracteriza por gerenciar os serviços de impressão.
- 5) Por que o infravermelho é melhor utilizado em aparelhos portáteis tais como: notebooks, palmtops, etc?
- 6) Quais as principais diferenças entre IrDA CONTROL e IrDA DATA?

BIBLIOGRAFIA

LAN Magazine, Setembro de 1995

<http://www.irda.com>

<http://www.blackbox.com.br/tecnico/wireless>