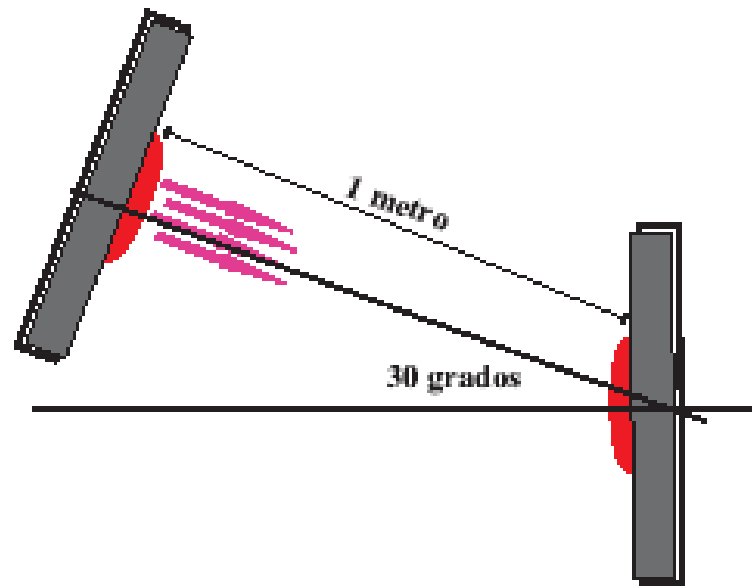


# IRDA

## Infrared Data Association



**Jorge Pereira**

# DEFINIÇÃO

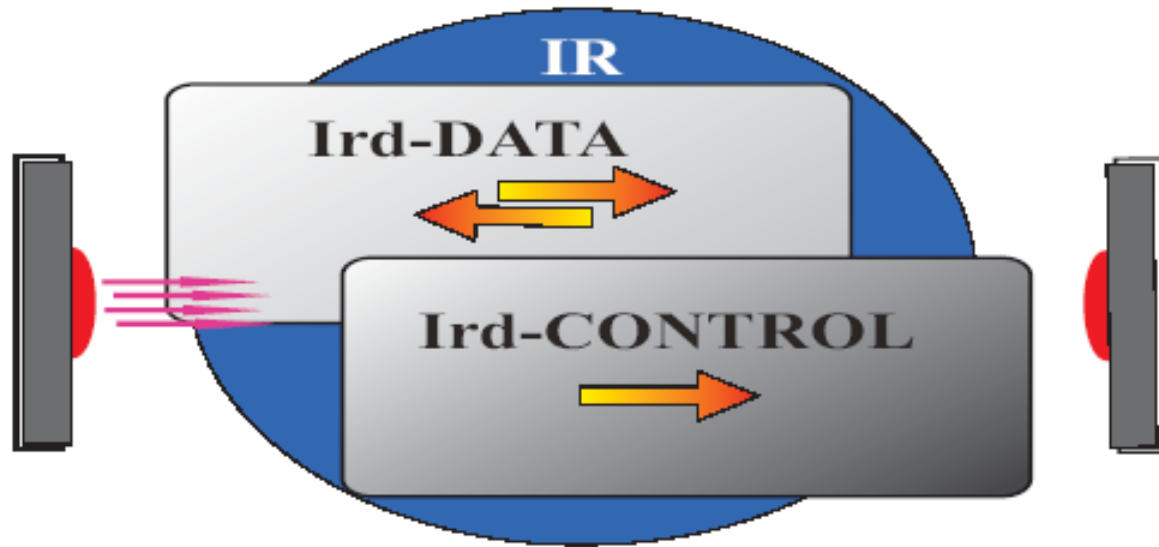
Define-se protocolo como um conjunto de regras que estabelece a forma pela qual os dados fluem entre transmissor e receptor, critérios para verificação de erros, dentre outras coisas.

# IrDA

Para o infravermelho, os protocolos foram definidos por uma associação denominada IrDA (Infra-red Data Association).

Ela é constituída por grandes empresas como ACTiSYS, Microsoft, Sony, Nokia, Apple, AT&T, Compaq, Intel Hewlett-Packard (HP), Motorola, Toshiba, Hitachi, dentre outras

# O PADRÃO IrDA



IrDA-D – Orientada a conexão entre dispositivos para transferência de dados

IrDA-C – Orientada a comando e controle

# Camada Física

- Especifica características ópticas, codificação de dados e frames para várias velocidades.
- Inclui um transmissor óptico e acordos quanto à forma e outras características dos sinais infravermelhos, incluindo a codificação de bits de dados e de alguns frames de dados, como o start e o stop flag e CRC's
- Transceivers divididos em duas categorias, SIR ou IrDA-1.0 e FIR ou IrDA-1.1

# **SIR**

## **(Slow-Speed Infrared Mode)**

- Pertencente ao padrão IrDA-1.0.
- Trabalha com dados em até 115.2 kbps.
- A maior parte dos circuitos projetados para o padrão IrDA-1.0 utilizam a tradicional UART.
- Mesmo formato da porta serial.
- Framing é tratado a nível de software.
- Cada bit é codificado antes de transmitido e decodificado depois de recebido.
- 0 → codificado como um pulso simples de IR
- 1 → codificado como ausência de pulso IR
- Velocidades opcionais: 19.2k, 38.4k, 57.6k e 115.2 kbps.

# **FIR**

## **(Fast-Speed Infrared Mode)**

- Pertence ao padrão IrDA-1.1.
- É necessário um chip IrDA compatível para a transmissão de dados. Em função das altas velocidades, a maioria destes chips precisa que o sistema possua suporte a DMA.
- Trabalha com dados nas velocidades de 1.152M a 4 Mbps.
- O transmissor é responsável por montar o frame, anexando o Preamble, o start flag, o CRC-32 e o stop flag.
- Dados não podem ser transmitidos e enviados pelo mesmo dispositivo ao mesmo tempo.

# **IrLAP**

## **(Infrared Link Access Protocol)**

- Estabelece a conexão básica confiável.
- Coleta informações sobre outros dispositivos IR
- Escolhe o parceiro específico, acerta os parâmetros entre eles, conecta e envia os dados;
- Avisa as camadas superiores caso não tenha sido possível a conexão.

# IrLMP

## (Link Management Protocol)

Dividido em duas partes:

- LM-MUX (Link Management Multiplexer) - Permite que vários clientes IrLMP comuniquem-se através de um mesmo link IrLAP e permite a troca de dispositivos primário e secundário.
- LM-IAS (Link Management Information Access Service), que permite que os provedores de serviços possam registrá-los e, então, outros dispositivos possam acessar esses serviços via camada LM-IAS. Cuida, então, do serviços de acesso à informação no nível de enlace.

# IAS

## (Information Access Service )

- Abastece as “páginas amarelas” de serviços em um dispositivo.
- Todas as funcionalidades e aplicativos disponíveis para conexões de entrada devem estar nele.
- Sua implementação consiste de clientes e servidores.
- O cliente busca pela informação no banco de informações (servidor).

# TinyTP

## (Tiny Transport Protocol)

- Adiciona o controle de fluxo de acordo com o a conexão LMP
- Estabelece o SAR (Segmentation and Reassembly): divide um grande pacote e monta de volta no outro lado (outro dispositivo). É implementado na terceira camada do modelo OSI (camada de transporte) TTP adiciona um byte de informação em cada pacote de IrLMP para realizar sua tarefa.

# **IrOBEX**

## **( Object Exchange Protocol )**

- Protocolo opcional designado a habilitar sistemas de todos os tamanhos a trocar uma grande variedade de dados e comandos de uma forma padronizada
- Responsável pela transferência de arquivos e outros tipos de objetos entre dispositivos móveis. Ele pega um objeto qualquer e manda este para onde quer que o infravermelho esteja apontando.

# **IrCOMM**

## **(Communications Protocol)**

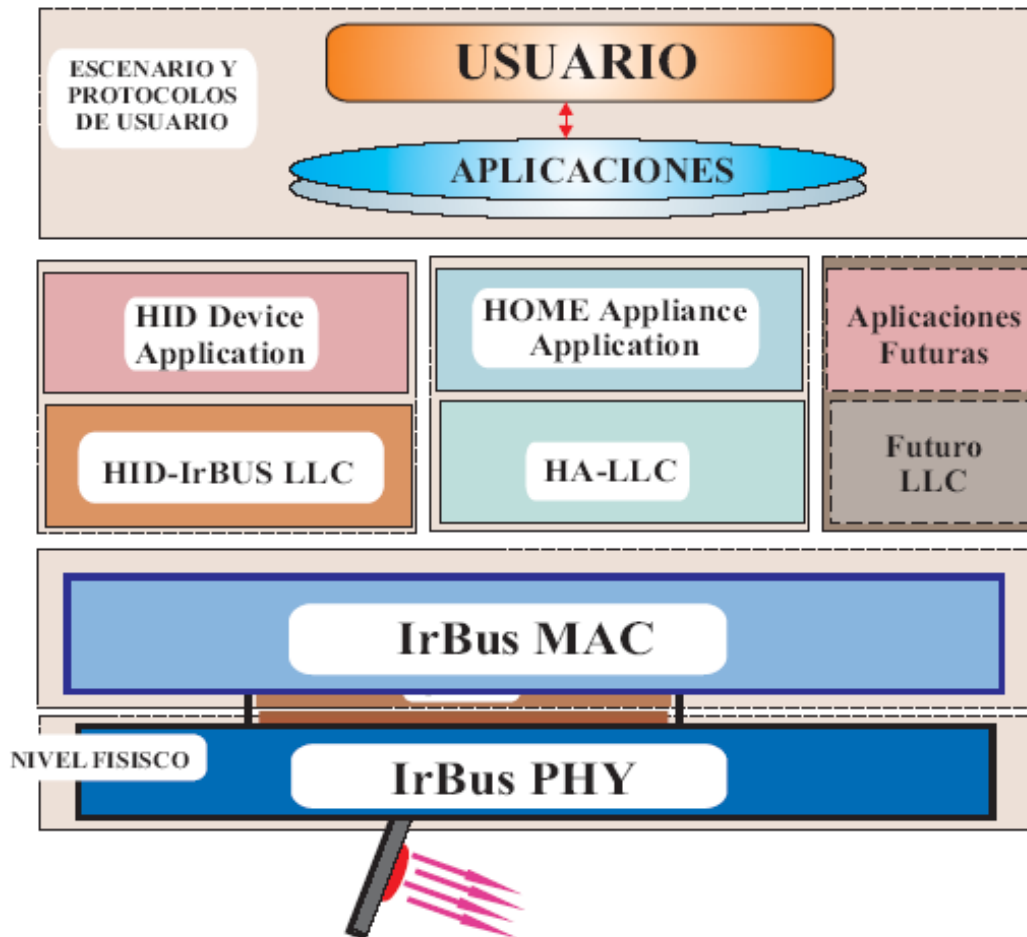
- Emulador” das portas Serial a Paralela, permitindo que aplicativos existentes que utilizam comunicação serial ou paralela usem IR sem mudanças.
- Não é aconselhável pois não aproveita algumas vantagens dos padrão IrDA tais como negociação automática dos melhores parâmetros ou acesso ao IAS

# **IrLAN**

## **(LAN Access)**

- Não é totalmente padronizado nem muito difundido.
- Possibilita a conexão de um dispositivo infravermelho a uma LAN .
- Cria uma LAN entre um par de dispositivos.
- O usuário precisa ser cadastrado para conectar-se à rede (garante segurança).

# IrDA-Control



# Physical layer

Define as velocidades de transmissão, esquemas de modulação, comprimento de onda infravermelho, etc. dos sinais ópticos emitidos pelo transmissor infravermelho e aqueles provenientes do receptor na interface entre o sistema infravermelho e o transceptor, e não trata da tensão do circuito controlador que controla o LED do transmissor infravermelho ou a forma de onda após a conversão fotoelétrica feita no receptor infravermelho

# Physical layer

- Alcance e distância equivalentes aos atuais controles remotos unidirecionais (5 metros);
- 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

# **MAC**

## **(Media Access control)**

Trabalha de modo assimétrico, permitindo a um dispositivo host comunicar-se com múltiplos dispositivos periféricos e até 8 simultaneamente, proporcionando uma alocação dinâmica e permitindo a reutilização das direções dos periféricos.

# LLC (LOGICAL LINK CONTROL)

Fornece recursos para aumentar a confiabilidade da transmissão de dados de/para a camada MAC, por meio de um protocolo simples de controle de envio

- HA ( Home Appliance Application) – desenvolvido para atender aplicações para a casa, tais como controlar o acendimento de lâmpadas, preaquecimento de fornos, etc.
- HID (Human Interface Device Application) – desenvolvido para atender dispositivos de informática de entrada, contemplando o problema da diretividade obrigatória .

# APLICAÇÕES

Dispositivo	Protocolo utilizado
Câmera Digital	Camada superior IrTran-P. Precisam de IrCOMM e TinyTP
Impressora	IrLPT, mas pode ser substituído pelo IrCOMM na IrLAP
PDA	Pilha de IrDA do Windows CE
Telefone Celular	OBEx e TinyTP
Dispositivos de armazenamento portáteis	Obex, IrTran-P, Ir-COMM (todos para PDA e câmeras digitais)