
Modelo OSI

Breve Descrição, Utilizações e Desvantagens

PEDRO MARTINS

March 18, 2018

Contents

1	Modelos OSI	3
1.1	Physycal Layer	4
1.2	Logical Layer	4
1.3	Network Layer	5
1.4	Tansport Layer	5
1.5	Outras Camadas	5
2	PDUs, SDus e SAPs	5
3	Comunicação Peer-to-peer	6
4	Sistema Intermédio	6
5	A falat de sucesso do modelo OSI	6
6	TCP-IP vs OSI	7
7	Princípios dos Modelos da Internet	9

1 Modelos OSI

- A comunicação entre duas entidades distintas exige que:
 - as entidades aceitem regras e protocolos de comunicação
 - Existam regras que sejam *standard*
 - Todas as entidades reconheçam e apliquem estas regras
- A comunicação deve respeitar algumas funcionalidades:
 - Controlar acessos e a utilização do meio
 - Identificação correta do emissor e do recetor
 - [Routing](#) adequado da informação
 - Garantias que a informação é entregue ao destinatário
 - Detecção de erros

7	Application
6	Presentation
5	Session
4	Transport
3	Network
2	Logical
1	Physical

Figure 1: OSI Model

- **OSI:** Open Systems Interconnect
- **ISO:** International Standards Organization

Um sistema possui as seguintes camadas, organizada por funções:

- Transporte de informação através da rede:
 - Transporte
 - Network
 - Logical
 - Physical
- Interação entre as diferentes funcionalidades da rede
 - Application

- Presentation
 - Session Vantagens:
- Modular
- Flexível
- Bem estruturada
- Complexa
- Demasiado overhead causado pelo elevado número de camadas
- Falta de aplicabilidade prática

1.1 Physycal Layer

- Transdutor elétrico: transforma os bits em sinais físicos (elétricos, óticos ou ondas rádio)
 - Colocar os sinais físicos no respetivo meio de transmissão
 - Recebe os sinais elétricos do meio de transmissão e
- Sincroniza a informação recebida
 - Independentemente do que está a ser transmitido, recebemos sempre “alguma coisa”
 - É preciso detetar se esse sinal corresponde a ruído ou informação
- Define o tamanho máximo dos pacotes e os conectores
- Impõe as restrições físicas ao sistema
- Em larga escala, é o fator mais importante do custo

Bitrate do Wifi:

- Depende da norma (wifi standards)
- da potência do sinal
- Usa OFDM
- Usa bits de controlo para identificar o início e o fim das mensagens
- RS232 é banda base
- SFD: Start Frame Delimitr
- Preamble: Saber a que velocidade estou:
 - Envio uma sequência de relógio e usando uma PLL faço a extração do relógio e sincronizo

1.2 Logical Layer

- Assegura que existe uma partilha justa dos recursos pelas diferentes estações
- Identifica as entidades envolvidas
- Direciona a informação entre as máquinas da rede
- Serve de interface com a Network Layer

1.3 Network Layer

- **Network identification:** Permite identificar diferentes máquinas em diferentes domínios lógicos
- Interliga diferentes redes
- Define caminhos de interligação entre diferentes redes
- Reencaminha pacotes entre diferentes redes

1.4 Transport Layer

- Assegura a ligação entre dois pontos da rede
- Pode ser usada para estabelecer uma conexão
- É nesta camada que são efetuadas as ligações ponto a ponto
- Garante certas funcionalidades da conexão
 - e.g.: *packet reordering*
- Controla o uso da rede de forma eficiente e.g.: previne a congestão da rede

1.5 Outras Camadas

- Sessions
 - Estabelece a relação de sessões entre conexões partilhadas pela mesma funcionalidade
- Presentation
 - Encriptação
 - Segurança
 - Confidencialidade
- Application
 - A Aplicação/funcionalidade que requer a comunicação

2 PDUs, SDUs e SAPs

- Cada camada funciona adicionando um header à mensagem
 - Causa grande overhead
- Cada camada transporta um pacote de dados da camada acima e usa os recursos de comunicação da camada abaixo
- Cada camada comunica logicamente com a mesma layer no recetor
- **PDU:** Protocol Data Unit
- **SDU:** Service Data Unit
- **SAP:** Service Access Point

3 Comunicação Peer-to-peer

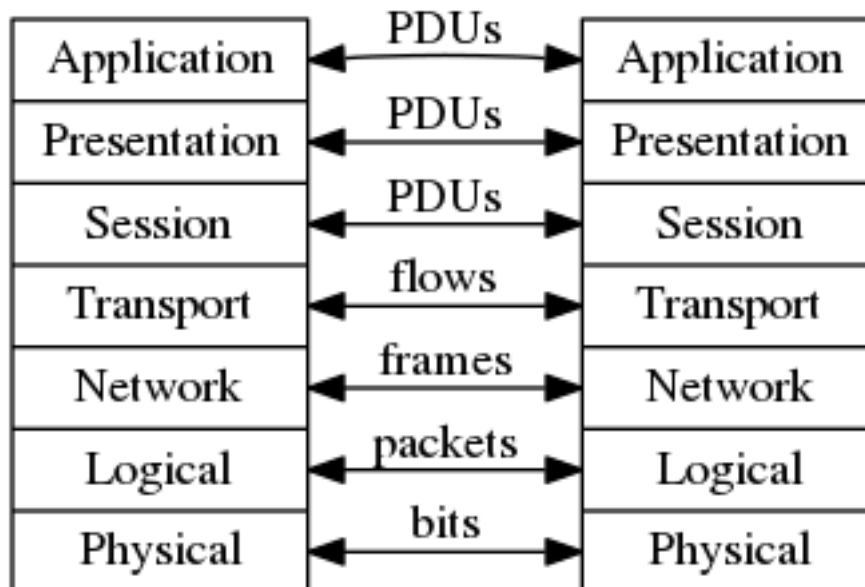


Figure 2: Comunicação logica entre camadas

4 Sistema Intermédio

5 A falat de sucesso do modelo OSI

- Os protocolos demoraram demasiado tempo para serem concluídos
- Foi difícil obter uma cópia dos documentos que descrevem os protocolos
- Protocolos difíceis de implementar
 - X.400
 - X.500
 - FTAM
 - CLNP
 - X.25
 - CMIP

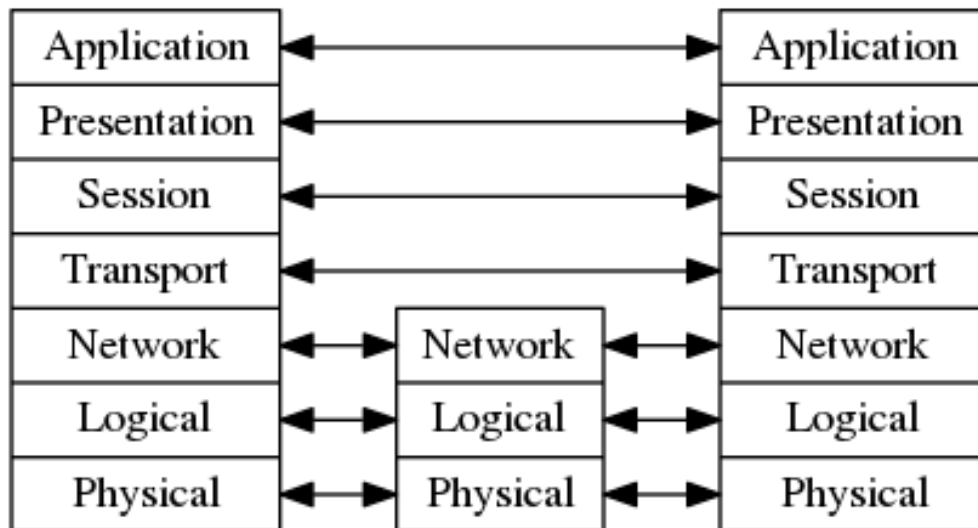


Figure 3: Sistema Intermédio

- ES-IS
- IS-IS
- Estrutura demasiado complexa para o equipamento da altura

6 TCP-IP vs OSI

O modelo TCP-IP substituiu o modelo OSI, por ser **mais simples, menos complexo e mais abstracto**.

- Vantagens:
 - **Menos Níveis:**
 - * A *Presentation Layer* está incluída na *Application Layer*
 - * A *Session Layer* e a *Transport Layer* estão fundidas numa única, representando *End-to-End*
 - Um único nível de Internet (i.e., de redes interconectadas), que é orientado ao *connectionless*
 - * Simples e mais eficiente
 - O nível *sub-network* é deixado indefinido de forma propositada. Pode ser:
 - * Uma conexão *point-to-point*
 - * Uma rede complexa com *internal switching*

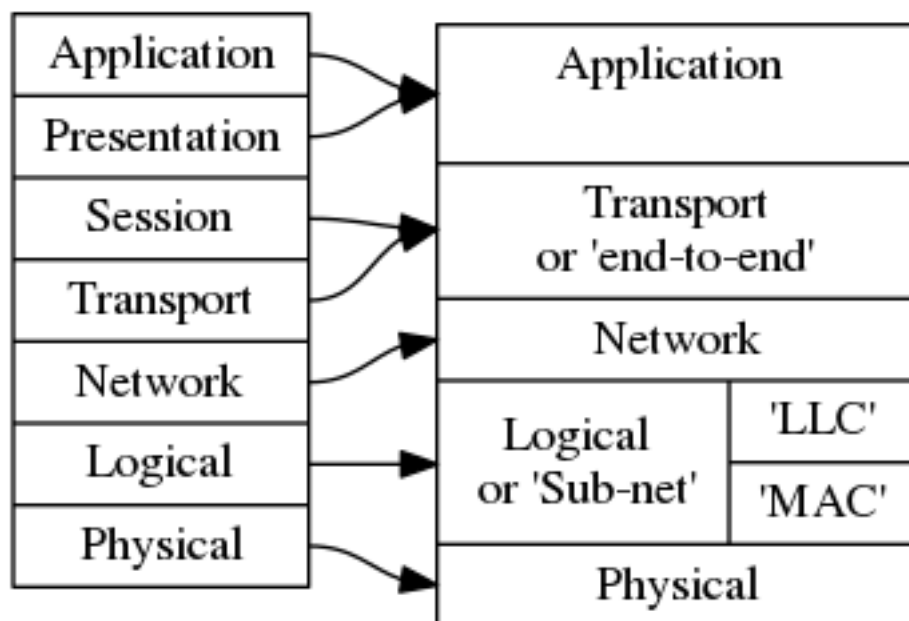


Figure 4: Comparação das camadas do Modelo TCP-IP com as camadas do modelo OSI

- * Na prática é considerado que é uma rede que usa a tecnologia IEEE 802.x
- Focado numa perspectiva [end-to-end](#)
- * A estrutura interna da rede é **muito mais simples**

Upper		FTP	Telnet	HTTP		Application
						Presentation
						Session
Transport		TCP	UDP			Transport
Internet		IP				Network
Link		Ethernet	packet radio	ponto-a-ponto		Data Link
Physical						Physical

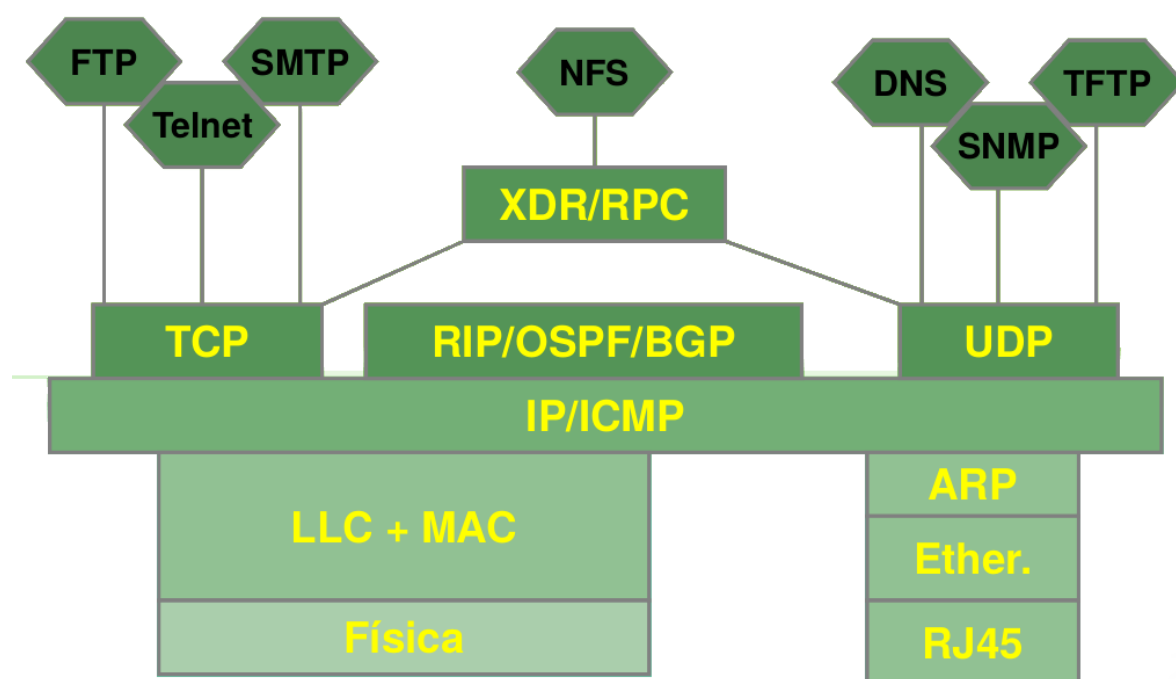
TCP/IP

OSI

Figure 5: Comparação entre o modelo TCP/IP e o modelo OSI

7 Princípios dos Modelos da Internet

- End-to-end
 - Remove a complexidade das camadas inferiores da rede para as camadas superiores da rede
 - Os nós intermédios da rede ficam mais simples
- Simplificação
 - Apenas 5 níveis
- Connection-less network level
 - Cada pacote possui informação da origem e destino
 - Fácil de implementar sobre o meio físico
- Protocolos flexíveis na camada de transporte
 - TCP
 - UDP
 - cumpriam tudo o que era necessário na altura

**Figure 6:** Stack TCP/IP