Мрежови протоколи и комуникации. Правила на комуникацията. OSI и TCP/IP модел.

проф. д-р инж. Венета Алексиева

Основни моменти

- Мрежови протоколи
- Правила на комуникацията
- OSI модел
- TCP/IP модел
- Протоколни единици данни (PDU)
- Енкапсулация

Цел на мрежовите модели

- Да представят абстрактна концепция.
- Да опишат начина, по който работят компонентите на мрежовата операционна система и как се извършва комуникацията между устройствата.
- Да помогнат при разбирането и изучаването на процеса на мрежова комуникация.
- Да бъдат следвани при разработване на нови мрежови продукти.
- Да служат като еталон за сравнение на мрежови продукти на различни производители.
- Спазването им да осигурява съвместимост на мрежови компоненти на различни производители.

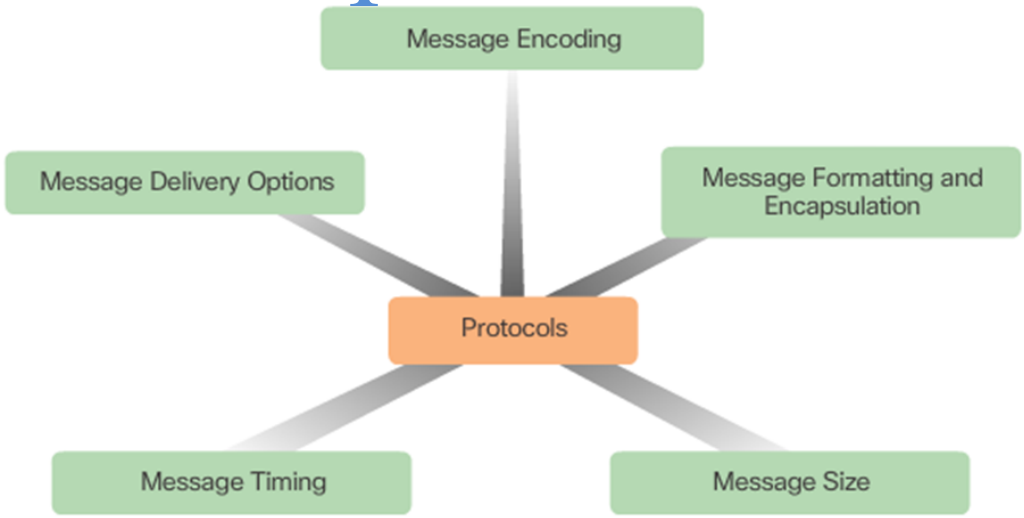
OSI модел

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

TCP/IP модел

4	Application
3	Transport
2	Internet
1	Network Access

Протокол



- **Мрежовият протокол** е система от стандартни правила за обмяната на информация между процеси/компютри, които са свързани в една компютърна мрежа по начин, гарантиращ успешната връзка между две или повече крайни устройства.
- Протоколите дефинират:
  - Обмяната на съобщения
  - Структурата на съобщението
  - Формата на съобщението
  - Кога и как се откриват грешки в съобщенията
  - Как да изберат път между устройствата
  - Как да установяват и прекратяват сесията

Формат на съобщението

Destination (physical / hardware address)	Source (physical / hardware address)	Start Flag (start of message indicator)	Recipient (destination identifier)	Sender (source identifier)	Encapsulated Data (bits)	End of Frame (end of message indicator)
Frame Addressing		Encapsulated Message				

- Нарича се protocol data unit (PDU) - единица информация, предавана между 2 устройства
- Състои се от специфична за протокола контролна информация и потребителски данни:
  - Служебна информация (header) – адреси на сорса и дестинацията и др.
  - Данни
  - Служебна информация (trailer) –FCS за корекция на грешки

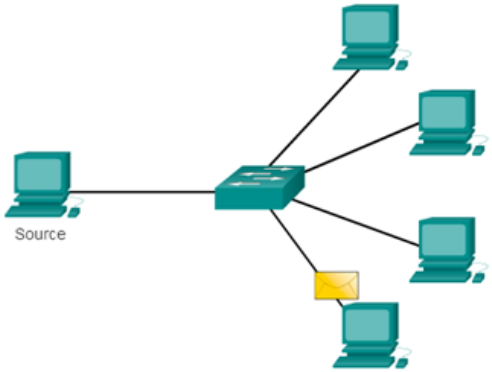
Размер на съобщението

- Източникът разделя дълго съобщение в отделни части, които отговарят на минималните и максималните изисквания за размер.
- Всяка част има собствена адресна информация.
- Получателят реконструира частите, за да бъдат обработени и интерпретирани.

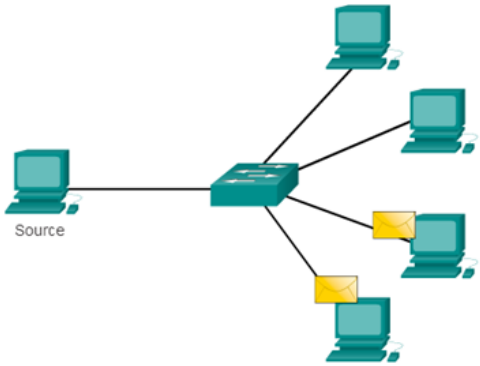
Timing на съобщението

- Метод за достъп (Access Method)
- Контрол на потока (Flow Control)
- Време за реакция (Response Timeout)

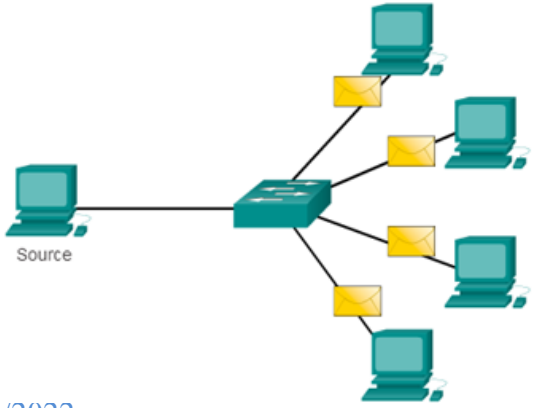
Видове съобщения



- Unicast



- Multicast



- Broadcast

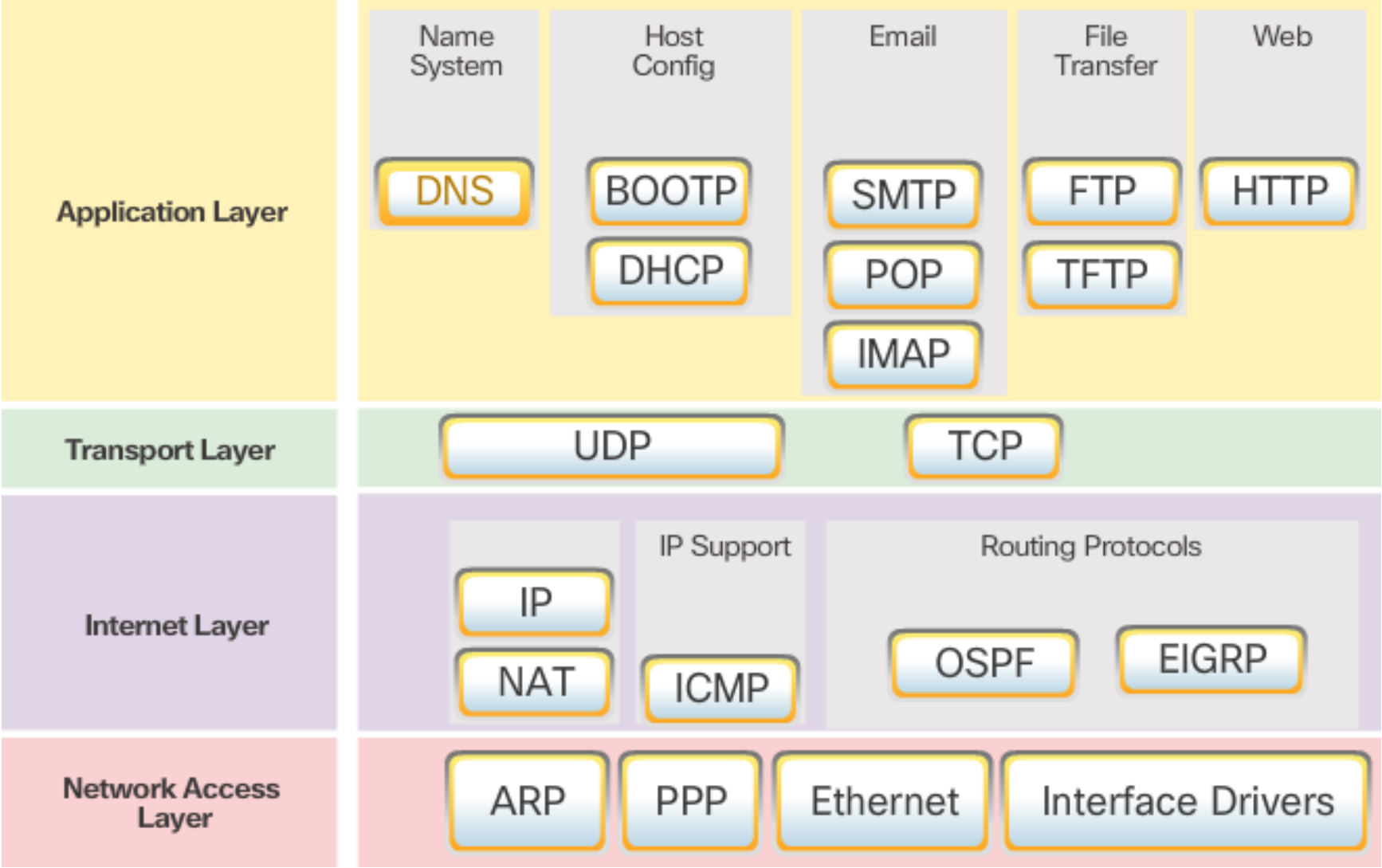
Протоколно семейство

- Протоколно семейство - е набор от комуникационни протоколи, които работят заедно, за да предадат съобщението и да решат проблем по доставянето му.
- Правила за съответния слой на модела:
  - Общ език
  - Изчакване на ред за предаване
  - Сигнал за завършване на предаването

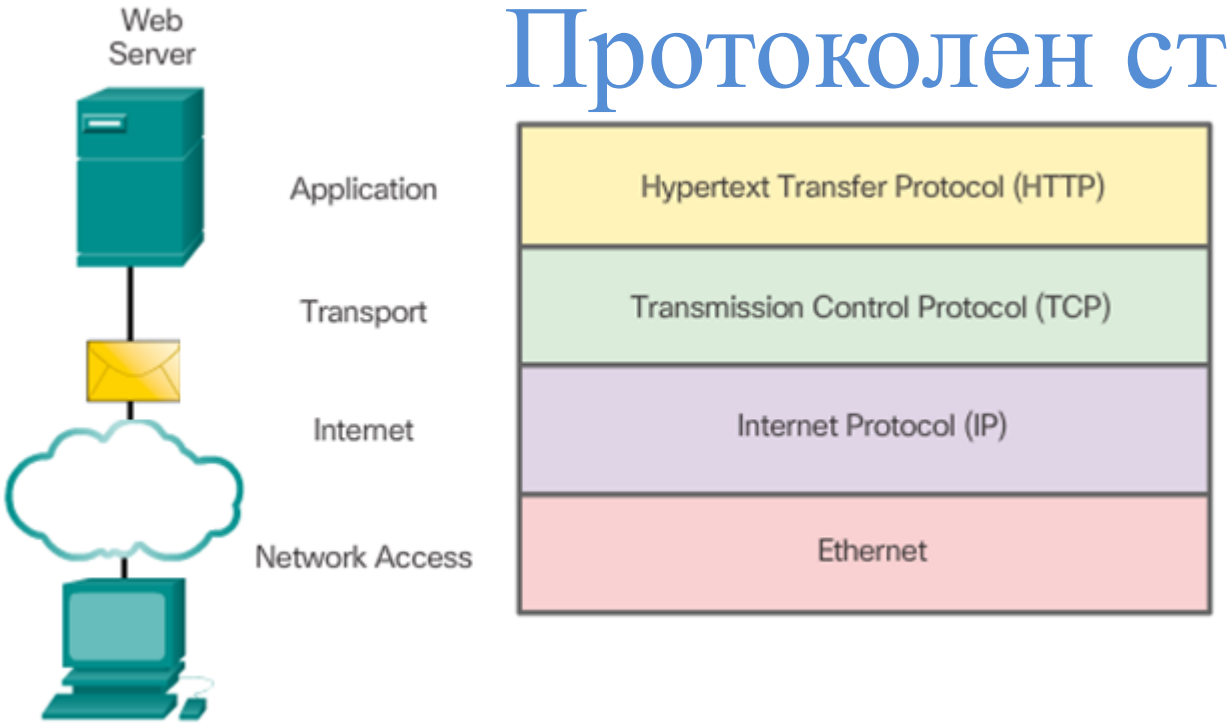
Протоколни семейства по различни стандарти

Layer Name	TCP/IP	ISO	AppleTalk	Novell Netware
Application	HTTP DNS DHCP FTP	ACSE ROSE TRSE SESE	AFP	NDS
Transport	TCP UDP	TP0 TP1 TP2 TP3 TP4	ATP AEP NBP RTMP	SPX
Internet	IPv4 IPv6 ICMPv4 ICMPv6	CONP/CMNS CLNP/CLNS	AARP	IPX
Network Access	Ethernet PPP Frame Relay ATM WLAN			

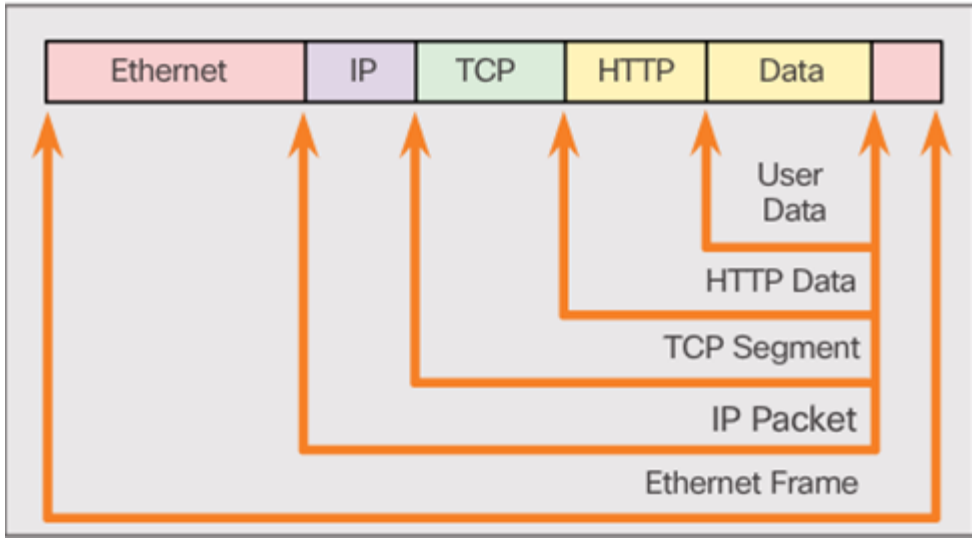
TCP/IP протоколно семейство



Протоколен стек



- Енкапсулация



TCP/IP модел енкапсулация

4	**Application**	**Данни**
3	**Transport**	**Сегменти**
2	**Internet**	**Пакети**
1	**Network Access**	**фреймове (кадри)** **Битове 0/1**

В сорса

В дестинацията

PDU и нива на адресиране

PDU

Header	**Data**

4	Transport	**Номера на портове**
3	Network	**Логически адреси**
2	Data link	**Физически адреси**
1	Physical	**Timing и синхронизация**

Socket = IP address + port number

Въпроси ?

Благодаря за вниманието !