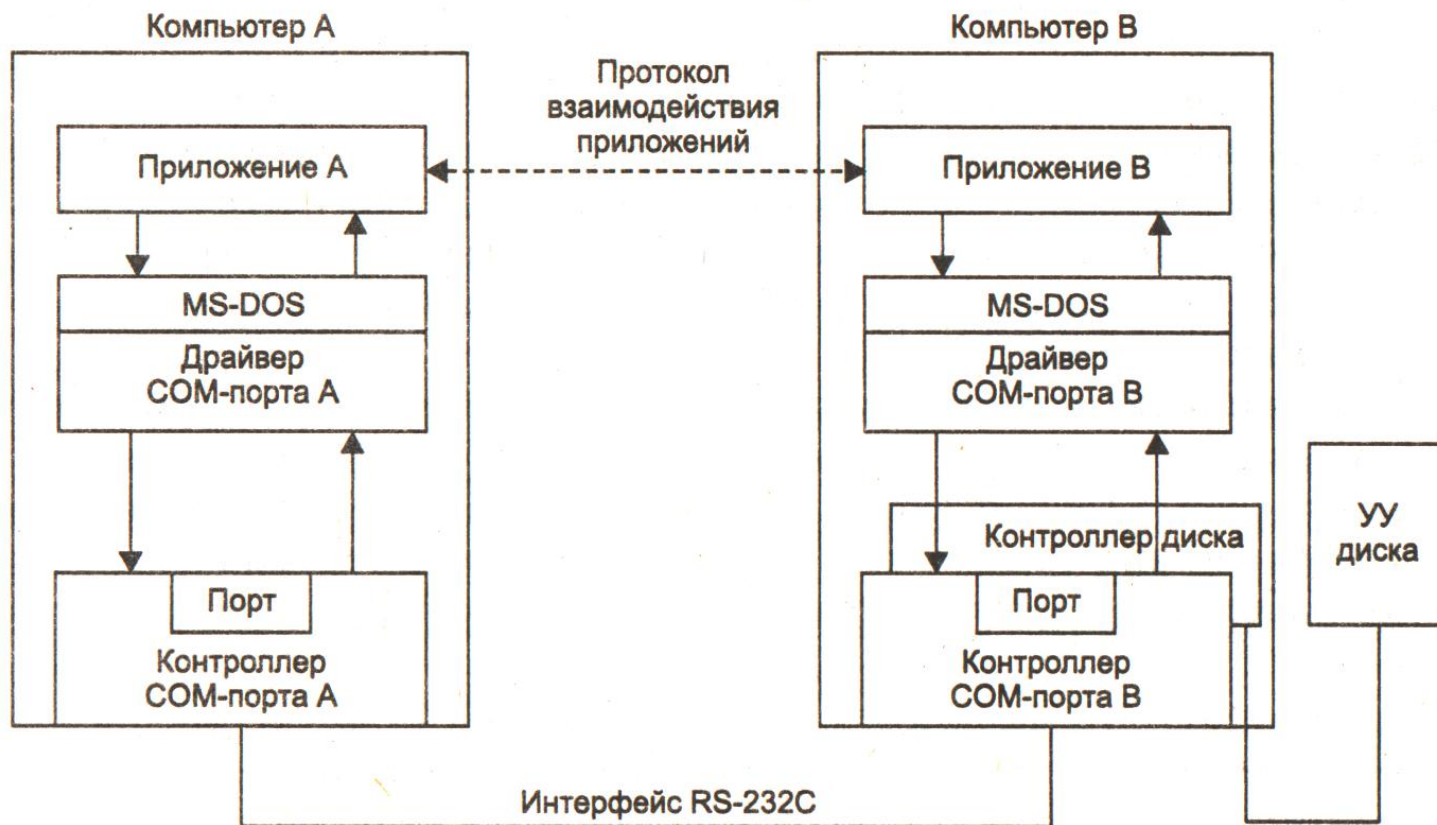
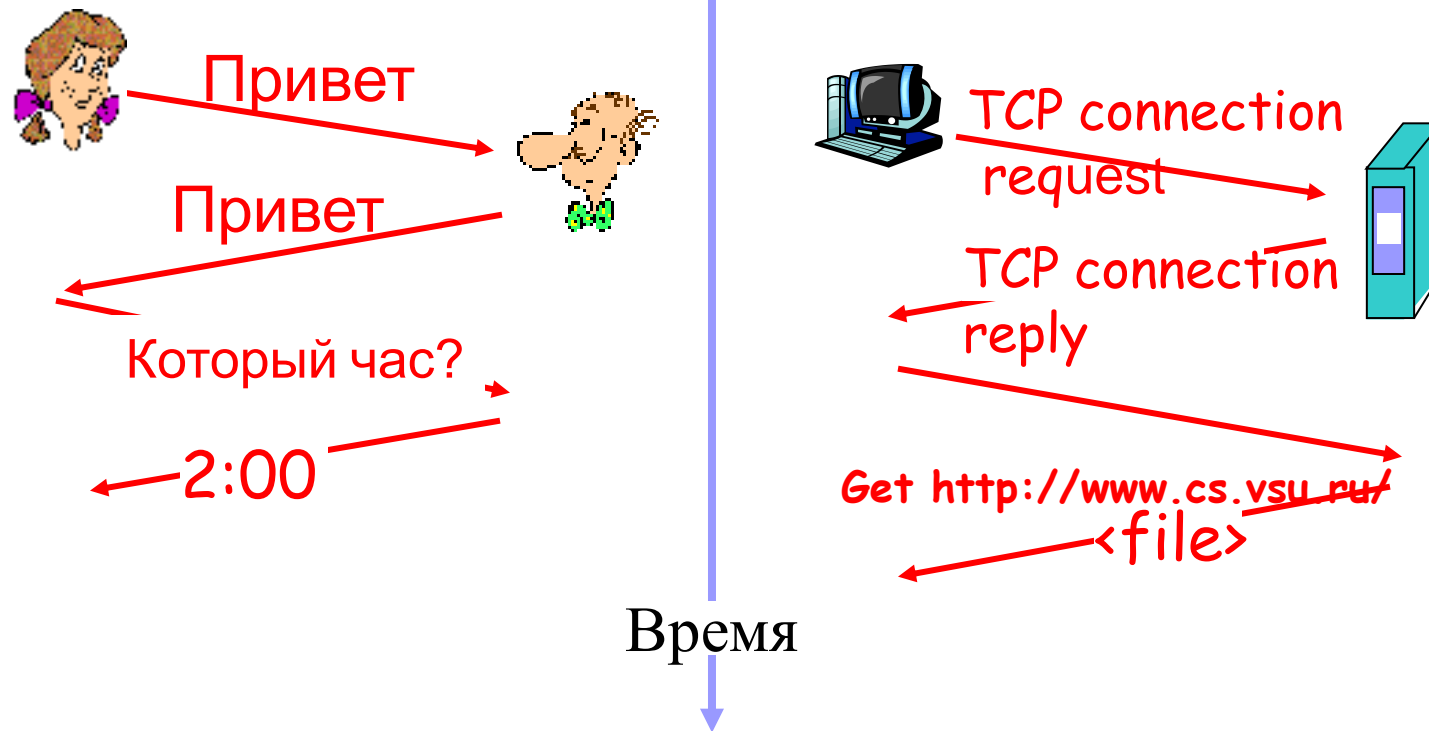


Взаимодействие компьютеров: протоколы и стандарты

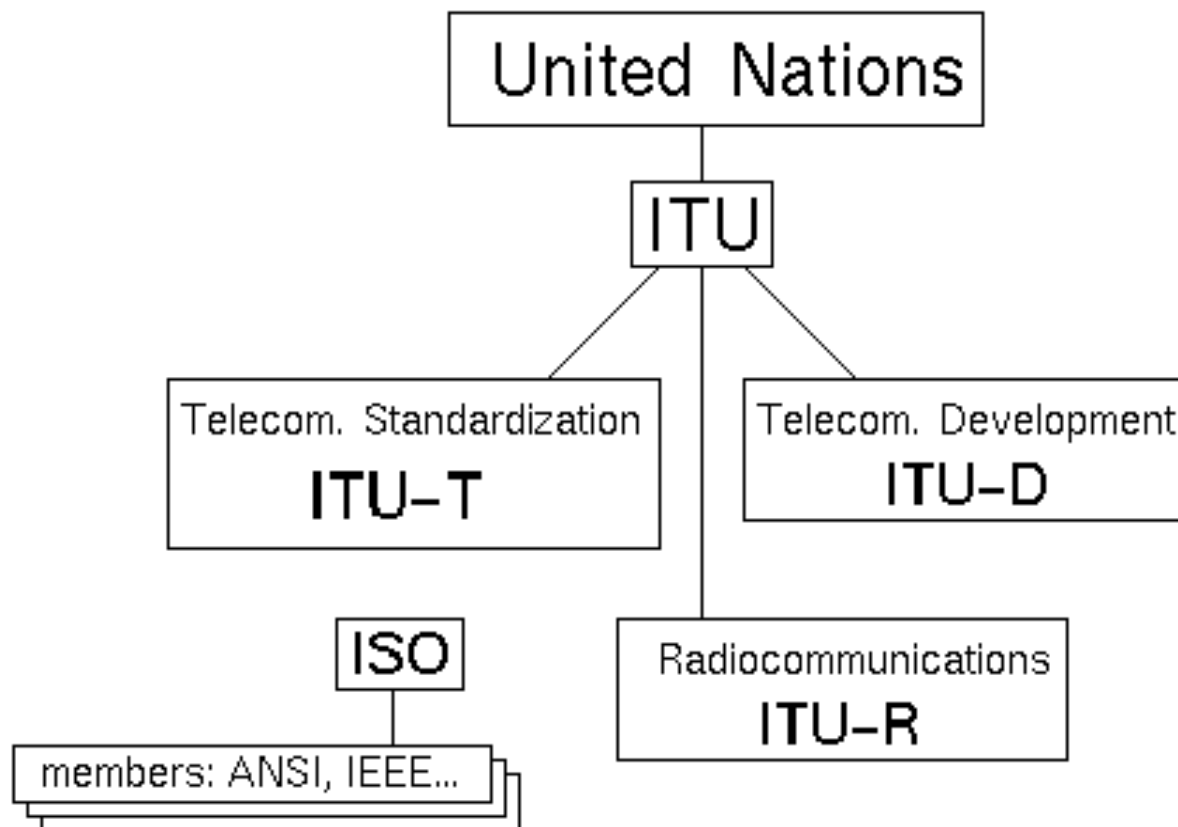


Что такое протокол



Протокол - правило, которое определяет формат, порядок передачи и приема сообщений элементами сети и действия выполняемые при приеме или передаче этих сообщений.

Международные организации по стандартизации



Примечание: ITU-T - ранее ССИТТ

Международные организации стандартизации

- ISO (International Organization for Standardization - Международная организация стандартизации, <http://www.iso.ch/>).
- IEC (International Electrotechnical Commission - Международная электротехническая комиссия, <http://www.iec.ch/>).
- ITU (International Telecommunication Union - Международный союз по телекоммуникациям (иногда используется аббревиатура МСЭ – международный союз по электросвязи), <http://www.itu.int/>).
- JTC1 (Joint Technical Committee 1 - Объединенный технический комитет 1 ISO и IEC)

Именно эти организации обладают признанными всеми странами полномочиями издавать международные стандарты, называемые также стандартами де-юре или формальными стандартами.

Таким образом, формальными стандартами являются международные стандарты ISO, IEC и рекомендации ITU.

Эти организации тесно взаимосвязаны друг с другом посредством организационных и процедурных механизмов, образуя основу системы международной стандартизации.

Благодаря согласованности их деятельности обеспечивается целостность системы международных стандартов.

Стандарты ITU-T

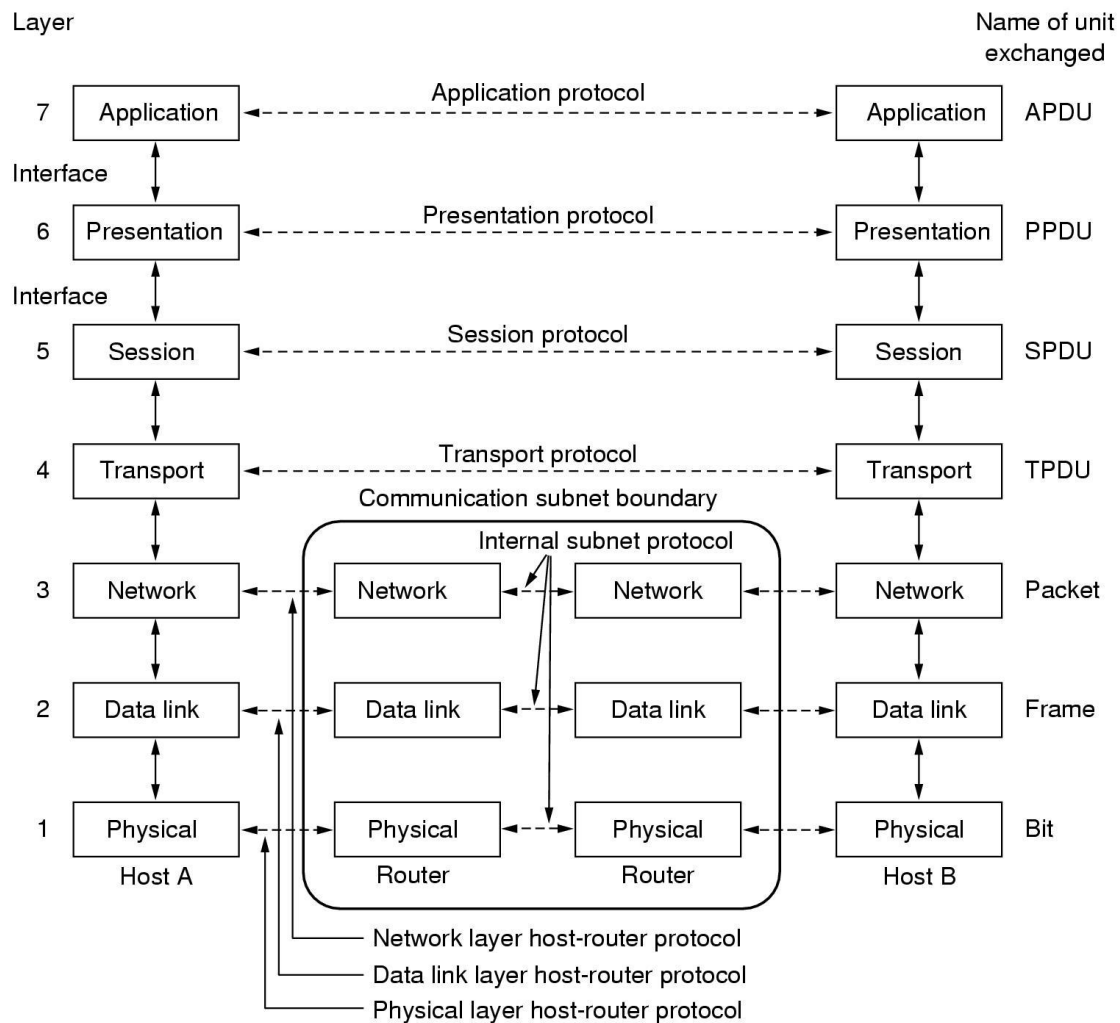
- ITU-T – сектор стандартов по телекоммуникациям международной организации ITU (МСЭ), основанной 17.05.1865 в Париже. Создан на основе CCITT (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique 1956 -1993). Использует следующие обозначения для стандартов, имеющих отношение к нашему курсу:

G	Transmission systems and media, digital systems and networks	Системы передачи данных
H	Audiovisual and multimedia systems	Системы мультимедиа
I	Integrated services digital network	Сети ISDN
V	Data communication over the telephone network	Передача данных по телефонным сетям
X	Data networks and open system communications	Сети передачи данных и открытые системы

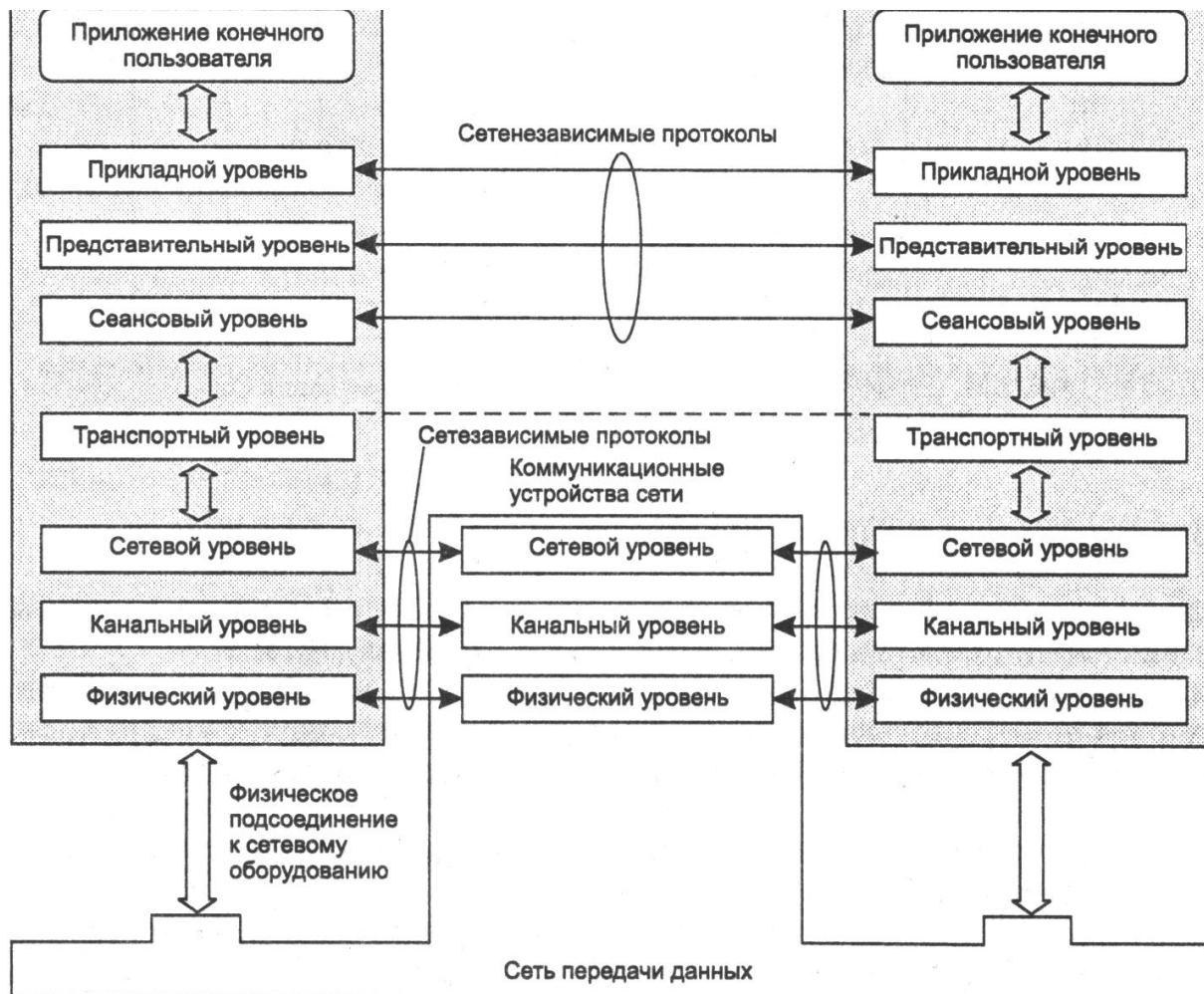
- Обозначение стандарта включает латинскую букву из приведенной выше таблицы, номер и, иногда, суффикс, указывающий на версию. Например:
- V.42bis – стандарт ITU-T категории V (имеет отношение к передачи данных по телефонным каналам), номер 42, вторая версия.
- Суффиксы bis, ter (второй, третий) – латинские наречия*, часто используемые во французских стандартах (стандарты ITU-T готовятся на двух языках - французском и английском, затем переводятся на другие официальные языки ITU: с 1989 года: французский, английский, испанский, арабский, китайский и русский)

* <http://www.informalmusic.com/latinsoc/latnum.html>

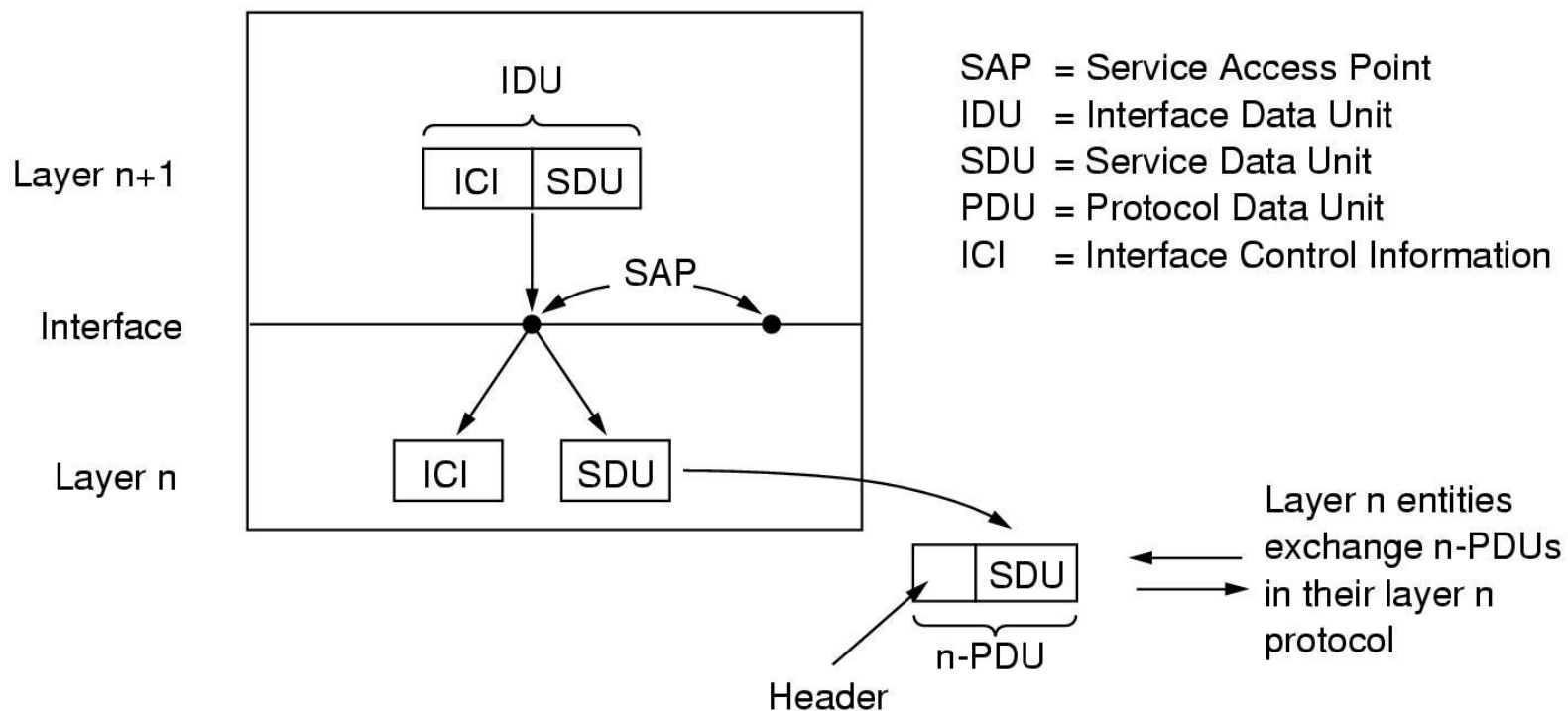
Модель OSI/ISO (начало - 1978)



Модель OSI/ISO



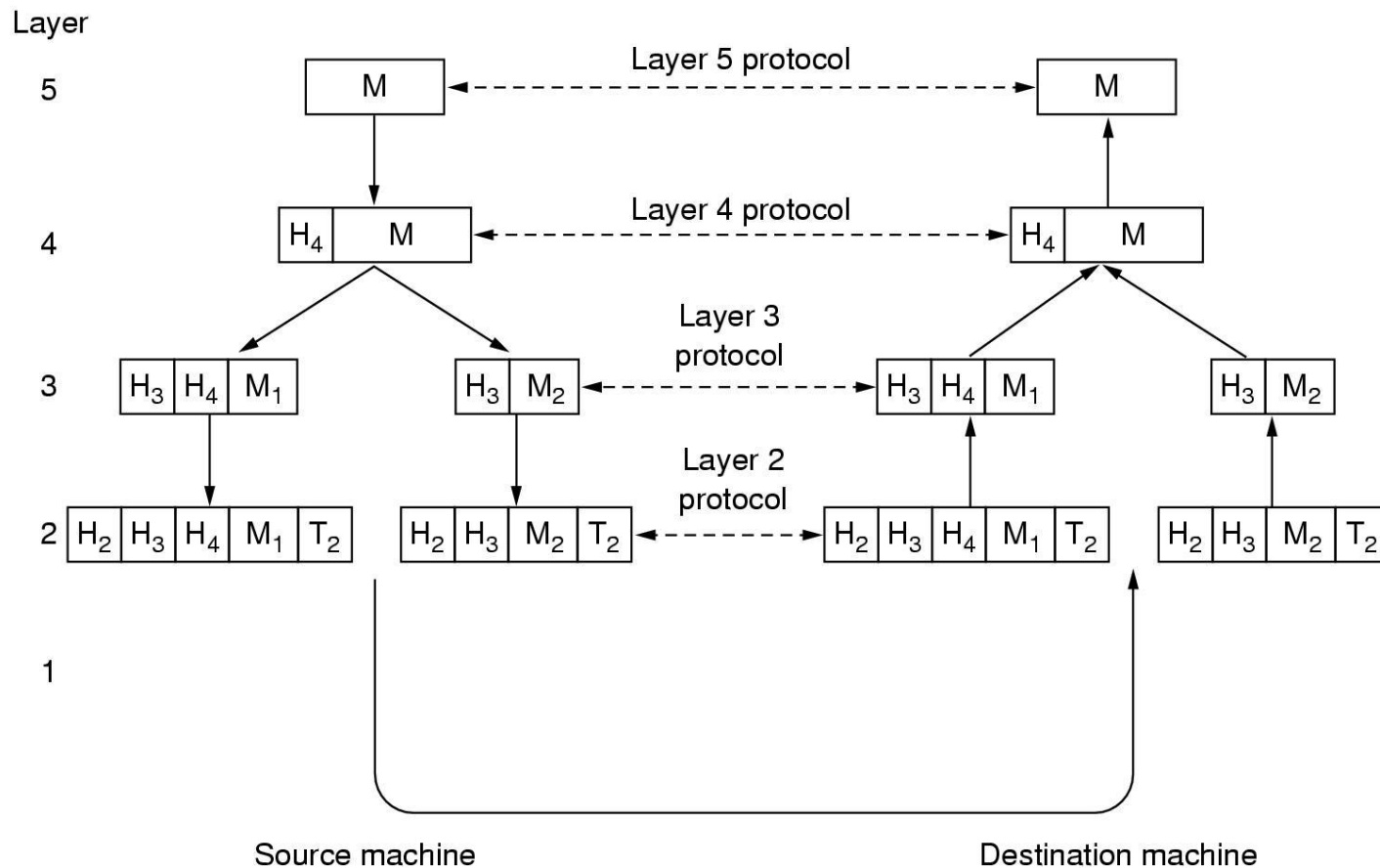
Взаимодействие уровней



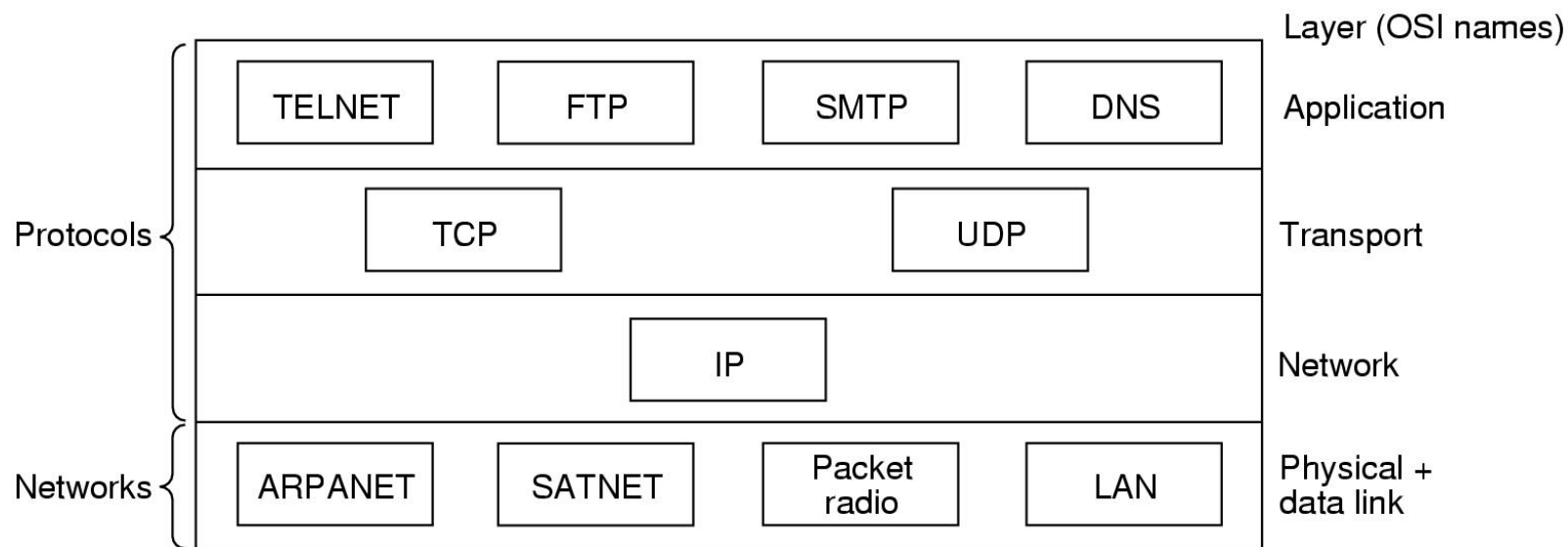
Терминология уровней OSI

- Функция каждого уровня – предоставлять сервис для вышестоящего уровня
- *Сервис* – набор действий, предоставляемый вышестоящему уровню, в формате и последовательности, определяемой *Протоколом*.
- Сервисы предоставляются через точки доступа (SAP), каждая из которых имеет уникальный идентификатор (адрес)
- Данные, передаваемые на уровень, (IDU) состоят из данных сервиса (SDU), управляющего заголовка (ICI).
- Передача SDU часто происходит с помощью фрагментации на несколько элементов данных протокола (PDU), например, пакетов.

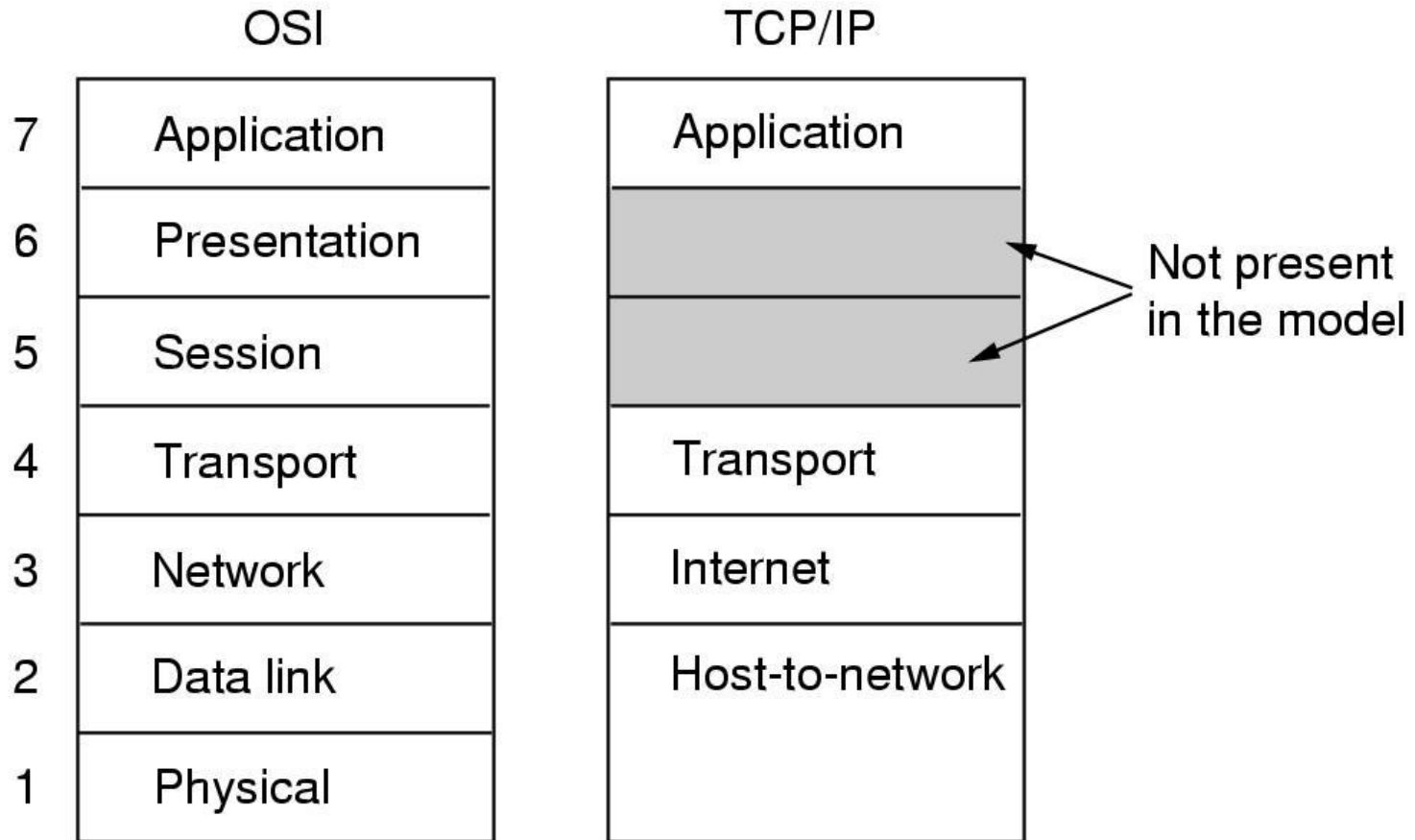
Вложенность (инкапсуляция) IDU. Сборка/разборка пакетов.



Мультиплексирование/демультиплексирование в уровневых моделях



Сравнение моделей OSI/ISO и TCP/IP



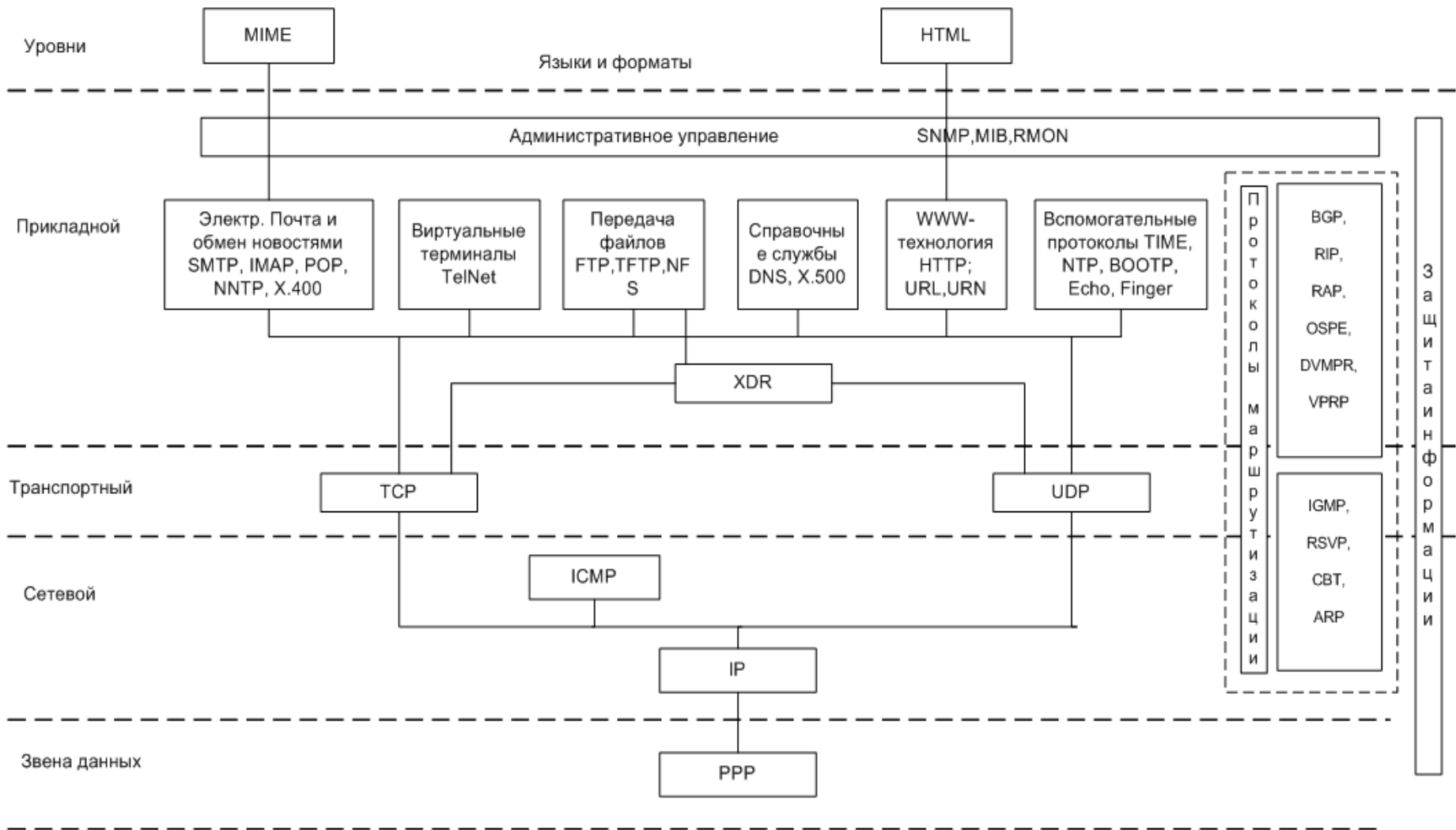
Соответствие стеков

Модель OSI	IBM/Microsoft	TCP/IP	Novell	Стек OSI
Прикладной	SMB	Telnet, FTP, SNMP, SMTP, WWW	NCP, SAP	X.400 X.500 FTAM
Представительный				Представительный протокол OSI
Сеансовый	NetBIOS	TCP	SPX	Сеансовый протокол OSI
Транспортный				Транспортный протокол OSI
Сетевой	IP, RIP, OSPF		IPX, RIP, NLSP	ES-ES IS-IS
Канальный	802.3 (Ethernet), 802.5 (Token Ring), FDDI, Fast Ethernet, SLIP, 100VG-AnyLAN, X.25, ATM, LAP-B, LAP-D, PPP			
Физический	Коаксиал, экранированная и неэкранированная витая пара, оптоволокно, радиоволны			

Функциональные профили

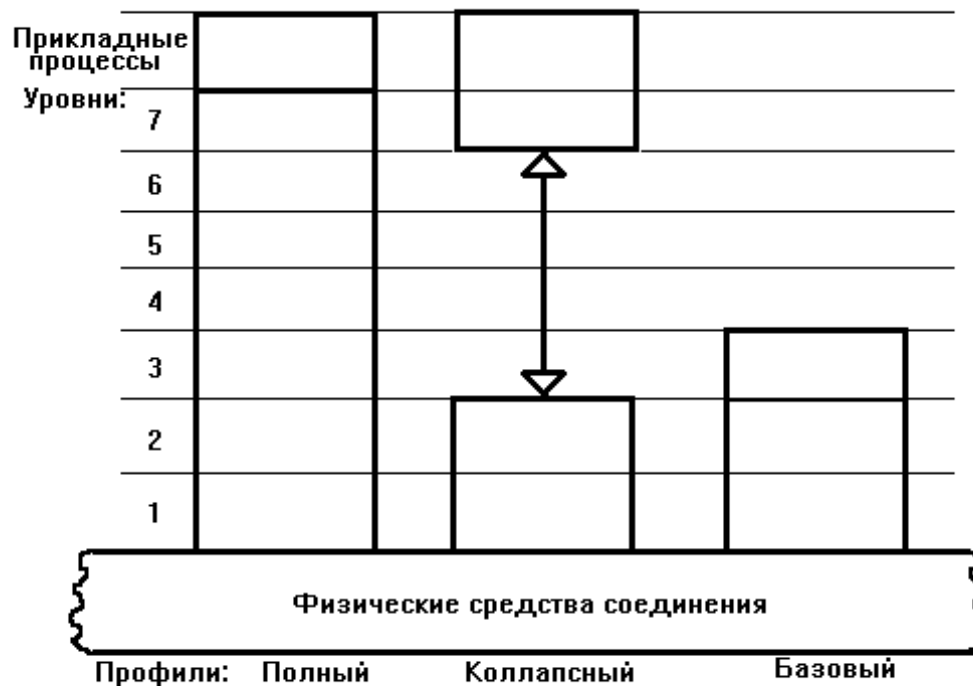
- functional profile - иерархия взаимосвязанных протоколов, предназначенная для определенного круга задач обработки и передачи данных
- Для решения возникающих задач подбираются сетевые службы и множества определяющих их стандартов. В результате, создаются функциональные профили
- Функциональный профиль определяет выбранные классы, подмножества, варианты и параметры стандартов, обеспечивающих работу нужного набора сетевых служб. Каждый из профилей определяет группу выбранных стандартов, имеющую международное признание.

Профиль протоколов TCP/IP



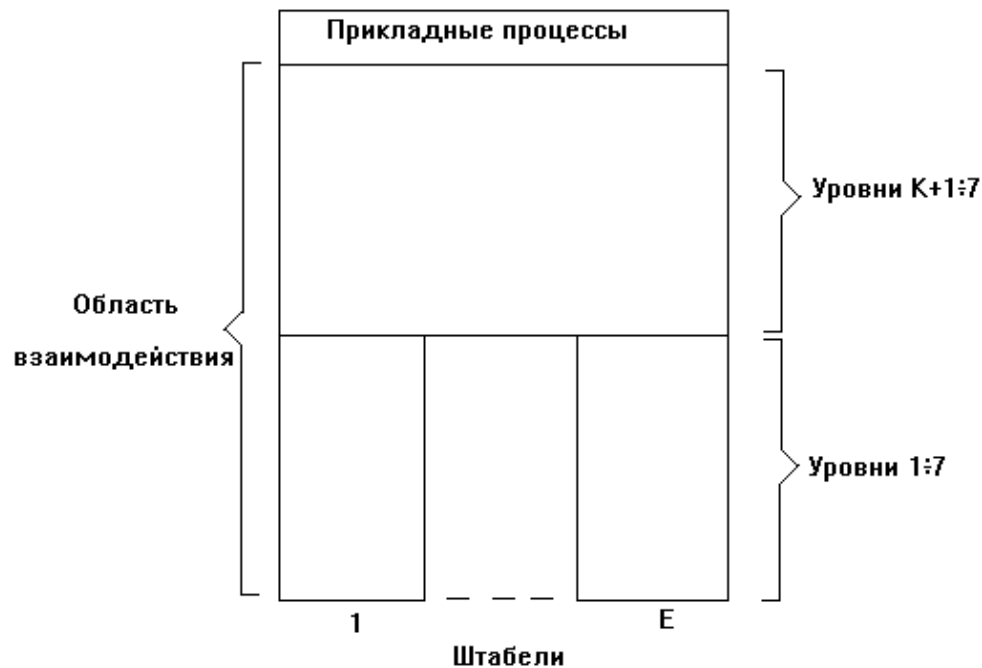
Прим.: (XDR) - External Data Representation

Типы функциональных профилей



- полные
- коллапсные
- базовые
- смешанные функциональные профили

многоштабельные профили



Классификация функциональных профилей



Пример функционального профиля

. Функциональный профиль системы управления сообщениями.

Уровни

7	Прикладной и представительный уровни MHS		
6	Сеансовый уровень		
5	Транспортный уровень		
4	Транспортный уровень		
3	CNL	X.25	
2	ТСР/ИР Локальная сеть	LAPB	LAPD
1		PSTN либо В-каналы ISDN	D-каналы ISDN

Стеки протоколов TOP и MAP

- Manufacturing Automation Protocol (MAP, GM)
- Technical and Office Protocols (TOP, Боинг)

7	FTAM	DS	MNS
6	OSI Presentation protocol (8823)		
5	OSI Session protocol (8327)		
4	Class 4 Connection-oriented Transport (8073)		
3	Connectionless mode (8473)		
2	Logical link control (8802/2)		
1	Token bus (8802/4)		

7	FTAM	DS	VTP	MHS
6	OSI Presentation protocol (8823)			
5	OSI Session protocol (8327)			
4	Class 4 Connection-oriented Transport (8073)			
3	Connectionless mode (8473)			
2	Logical link control (8802/2)			
1	Ethernet (8802/3)		Token ring (8802/5)	

- Спецификации GOSIP (правительственные профили взаимосвязи открытых систем) определяют техническую политику в области сетевых технологий на уровне государств и ориентированы на применение в госбюджетных организациях.

Правительственный профиль США

