

Презентация

по предмету: «Компьютерные сети»

тема работы: «Архитектура сетевой системы, модель ISO/OSI»

Подготовил студент группы 3-ИС-1 Кашеев Павел.

Введение

В данной работе рассмотрена модель взаимодействия OSI/ISO, ее уровни, а также функции этих уровней. Подробно описаны сеансовый и транспортный уровни OSI.

Принцип работы модели ISO/OSI и ее вид

В модели OSI взаимодействие распределяется на семь уровней или слоев. Каждый уровень имеет дело с одним установленным аспектом взаимодействия.

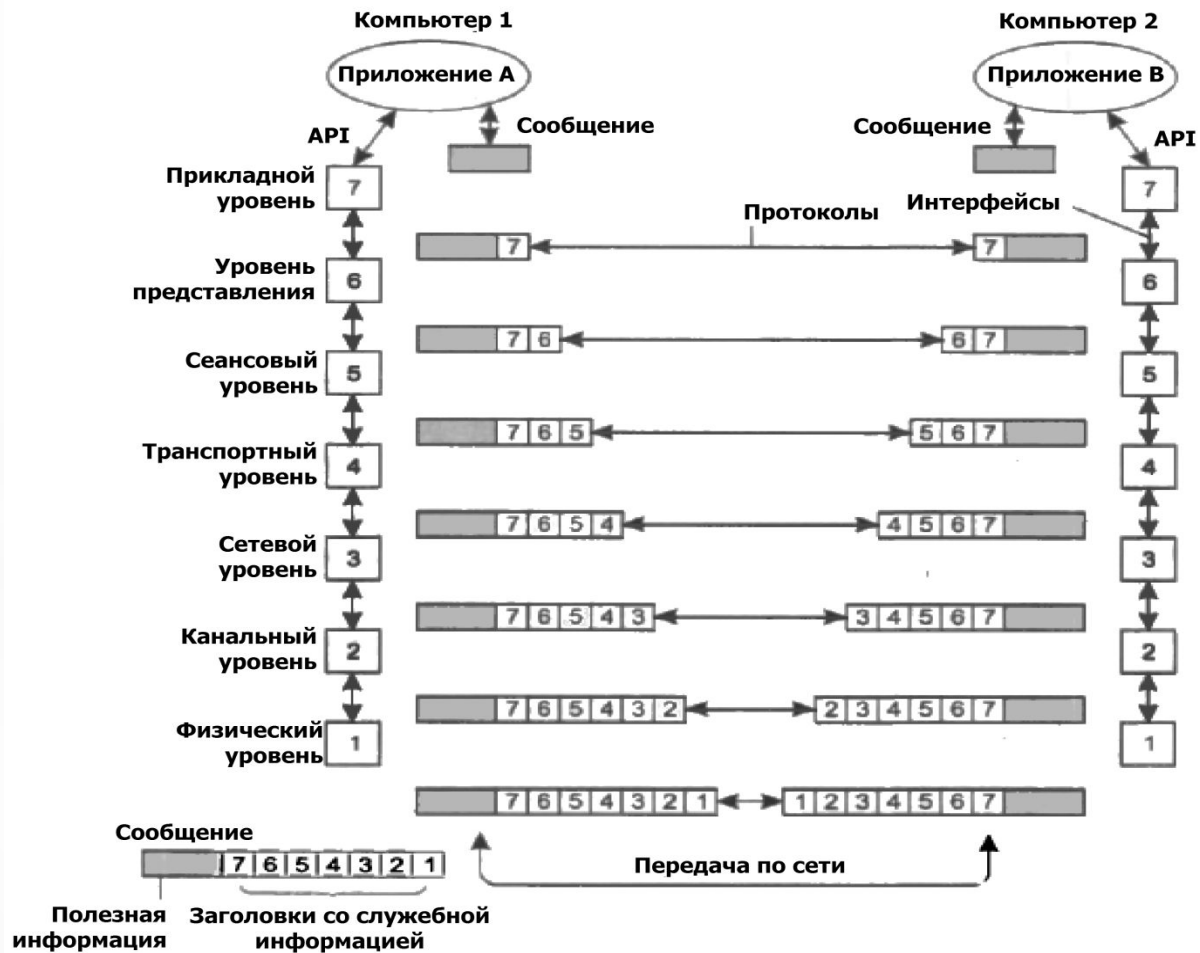


Рисунок 1. Вид модели ISO/OSI

Вид модели ISO/OSI [2]

После формирования сообщения прикладной уровень направляет его вниз по стеку уровню представления. Протокол уровня представления на основании информации, полученной из заголовка сообщения прикладного уровня, выполняет требуемые действия и добавляет к сообщению собственную служебную информацию — заголовок уровня представления, в котором содержатся указания для протокола уровня представления машины-адресата.

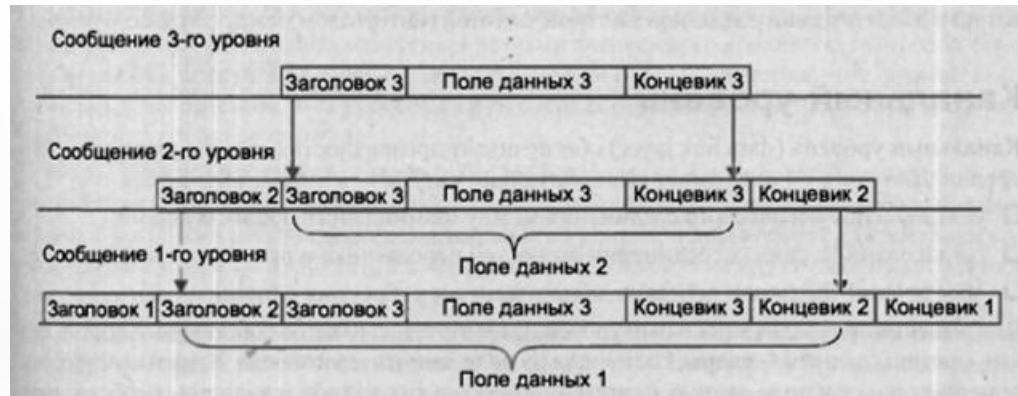
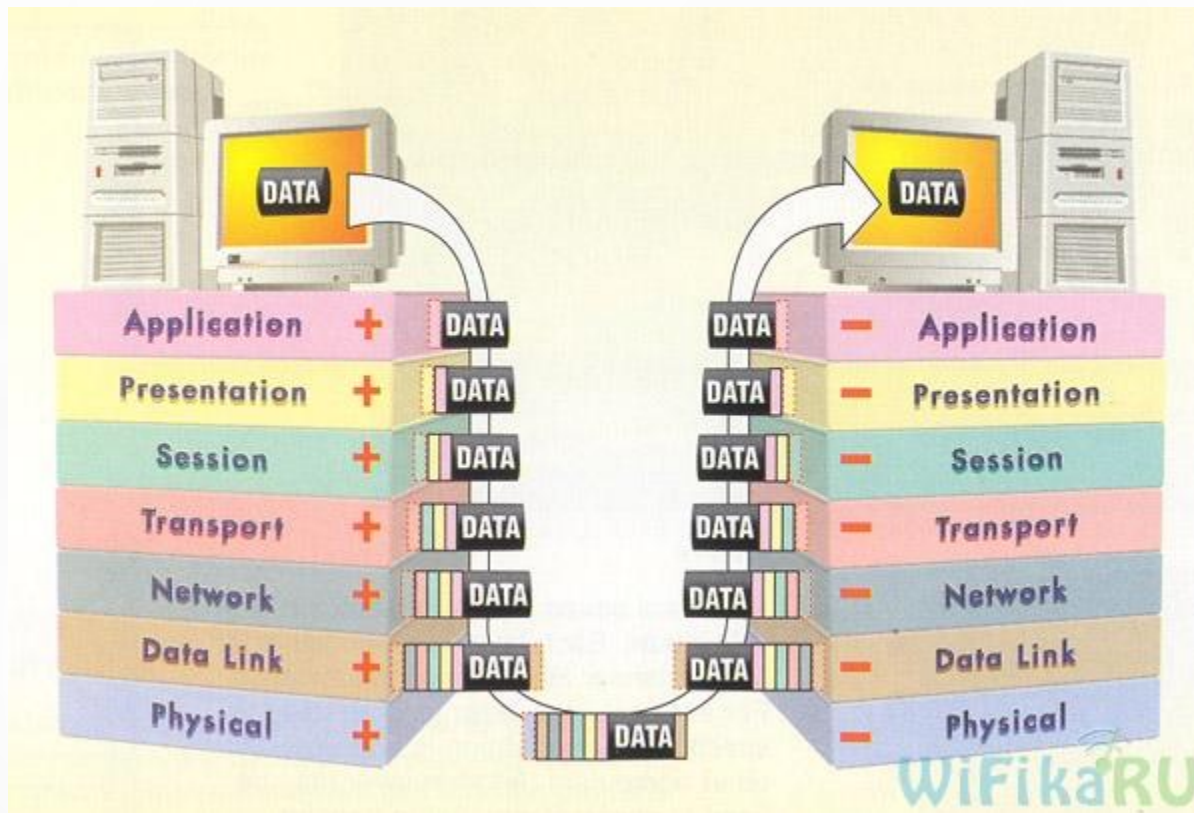


Рисунок 2. Вложенность сообщений различных уровней

Прикладной уровень

Прикладной уровень - это в действительности просто набор разнообразных протоколов, с помощью которых пользователи сети получают доступ к разделяемым ресурсам



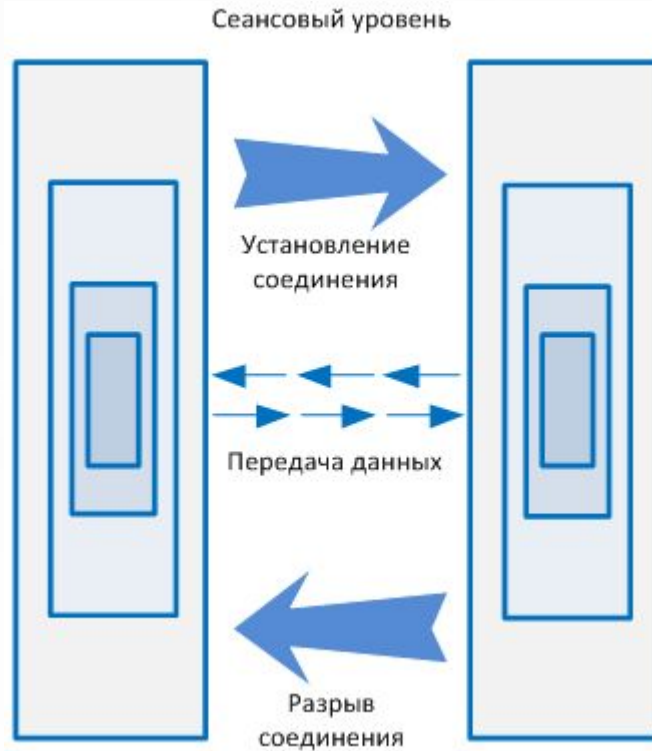
Уровень представления

Представительный уровень (Presentation layer) имеет дело с формой представления передаваемой по сети информации, не меняя при этом ее содержания. За счет уровня представления информация, передаваемая прикладным уровнем одной системы, всегда понятна прикладному уровню другой системы.

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	 	Space	64	40	100	@	@	96	60	140	`	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	!	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	"	"	66	42	102	B	B	98	62	142	b	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	#	67	43	103	C	C	99	63	143	c	c
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	$	\$	68	44	104	D	D	100	64	144	d	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	%	69	45	105	E	E	101	65	145	e	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	&	70	46	106	F	F	102	66	146	f	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	'	'	71	47	107	G	G	103	67	147	g	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	((72	48	110	H	H	104	68	150	h	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051)	(73	49	111	I	I	105	69	151	i	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	*	74	4A	112	J	J	106	6A	152	j	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	+	+	75	4B	113	K	K	107	6B	153	k	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	,	,	76	4C	114	L	L	108	6C	154	l	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	-	-	77	4D	115	M	M	109	6D	155	m	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	.	.	78	4E	116	N	N	110	6E	156	n	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	/	/	79	4F	117	O	O	111	6F	157	o	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	0	0	80	50	120	P	P	112	70	160	p	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	1	1	81	51	121	Q	Q	113	71	161	q	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	2	2	82	52	122	R	R	114	72	162	r	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	3	3	83	53	123	S	S	115	73	163	s	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	4	4	84	54	124	T	T	116	74	164	t	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	5	5	85	55	125	U	U	117	75	165	u	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	6	6	86	56	126	V	V	118	76	166	v	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	7	7	87	57	127	W	W	119	77	167	w	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	8	8	88	58	130	X	X	120	78	170	x	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	9	9	89	59	131	Y	Y	121	79	171	y	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	:	:	90	5A	132	Z	Z	122	7A	172	z	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	;	;	91	5B	133	[[123	7B	173	{	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	<	<	92	5C	134	\	\	124	7C	174	|	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	=	=	93	5D	135]]	125	7D	175	}	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	>	>	94	5E	136	^	^	126	7E	176	~	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	?	?	95	5F	137	_	_	127	7F	177		DEL

Сеансовый уровень

Сеансовый уровень (англ. session layer) модели обеспечивает поддержание сеанса связи, позволяя приложениям взаимодействовать между собой длительное время.



Транспортный уровень

Транспортный уровень (transport layer) обеспечивает приложениям или верхним уровням стека — прикладному, представления и сеансовому — передачу данных с той степенью надежности, которая им требуется.

Сетевой уровень

На рисунке 3 показано несколько сетей, каждая из которых использует собственную технологию канального уровня: Ethernet, FDDI, Token Ring, ATM, Frame Relay. На базе этих технологий любая из указанных сетей может связывать между собой любых пользователей, но только своей сети, и не способна обеспечить передачу данных в другую сеть.

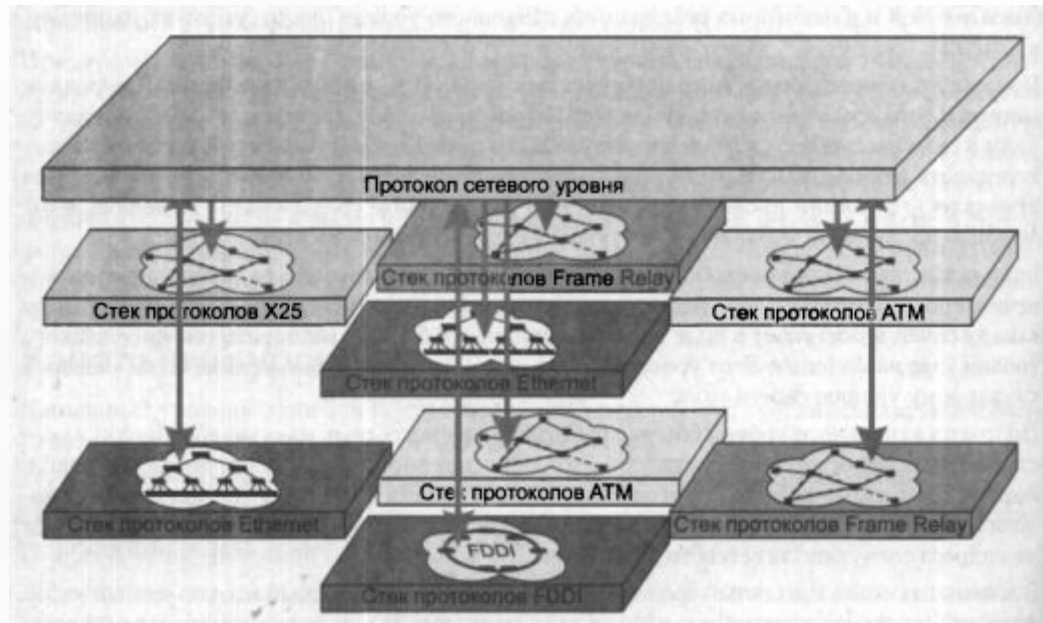


Рисунок 3. Необходимость сетевого уровня

Составная сеть сетевого уровня

В состав программного обеспечения маршрутизатора входят протокольные модули сетевого уровня. И так, чтобы связать сети, показанные на рисунке, необходимо соединить все эти сети маршрутизаторами и установить протокольные модули сетевого уровня на все конечные узлы пользователей, которые хотели бы связываться через составную сеть

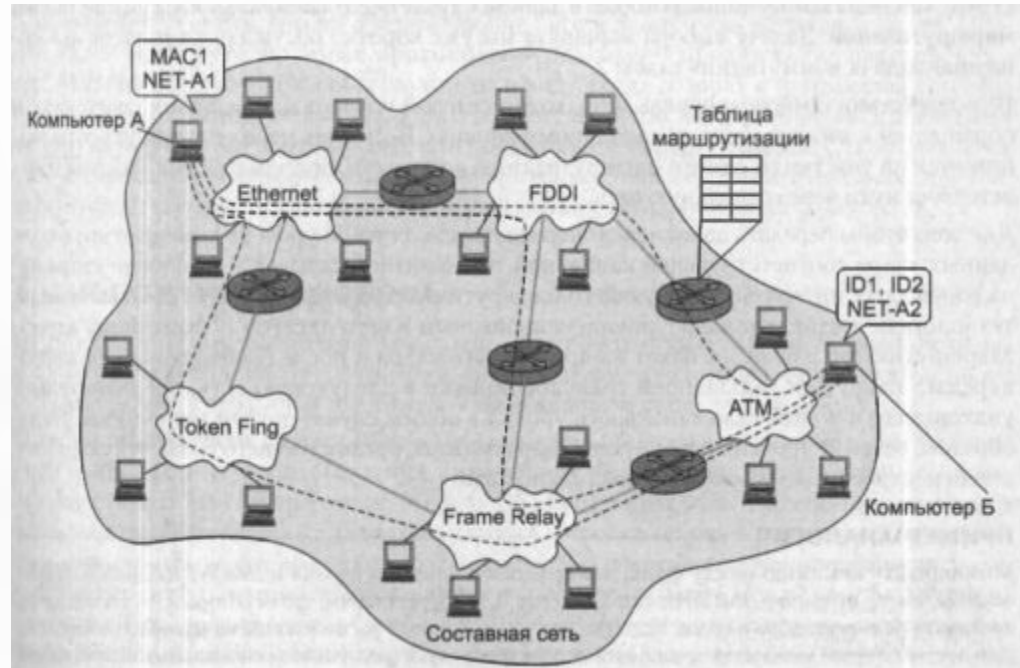


Рисунок 4. Пример составной сети

Функционирование сетевого уровня

Представим, что некоторый груз необходимо доставить из города Абра в город Кадабра, причем эти города расположены на разных континентах. Для доставки груза международная почта использует услуги различных региональных перевозчиков: железную дорогу, морской транспорт, авиаперевозчиков, автомобильный транспорт. Эти перевозчики могут рассматриваться как аналоги сетей канального уровня, причем каждая «сеть» здесь построена на основе собственной технологии.

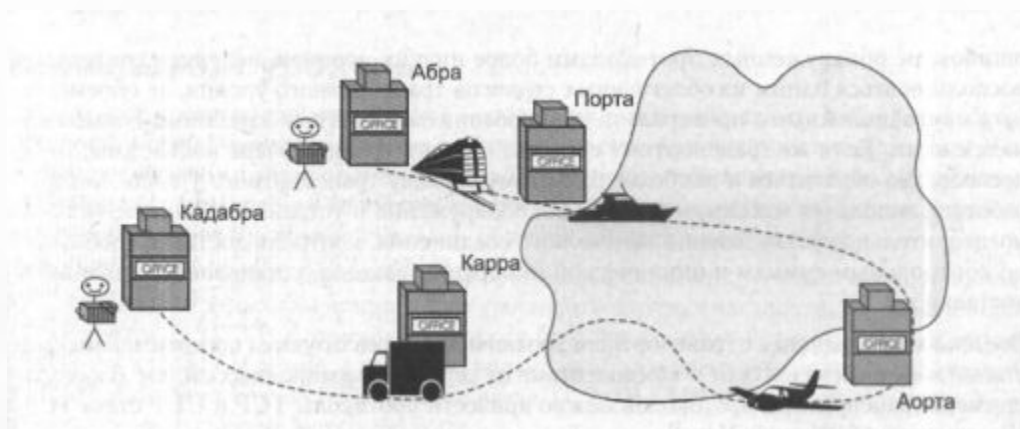


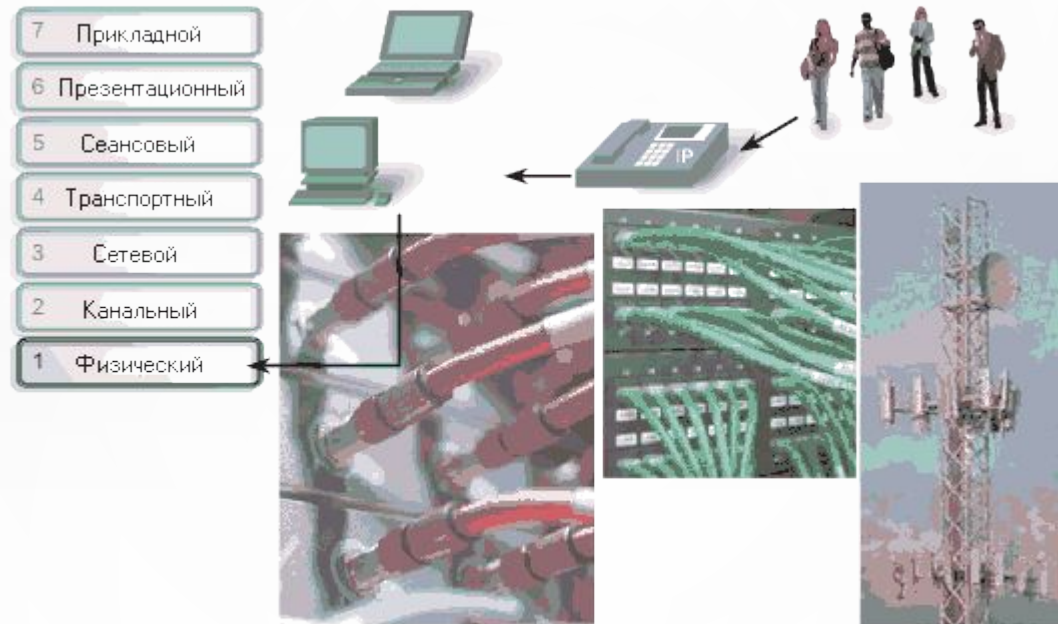
Рисунок 5. Работа международной почтовой службы

Канальный уровень

Канальный уровень. Этот уровень служит для образования единой транспортной системы, объединяющей несколько сетей с различными принципами передачи информации между конечными узлами.

Физический уровень

На физическом уровне просто пересылаются биты. При этом не учитывается, что в некоторых сетях, в которых линии связи используются (разделяются) попеременно несколькими парами взаимодействующих компьютеров, физическая среда передачи может быть занята.



Физический уровень соединяет наши сети передачи данных.

Стек OSI

По вполне очевидным причинам стек OSI в отличие от других стандартных стеков полностью соответствует модели взаимодействия OSI, он включает спецификации для всех семи уровней модели взаимодействия открытых систем (рисунок. 6).



Рисунок 6. Стек OSI

Стек TCP/IP

Так как стек TCP/IP был разработан до появления модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI, то, хотя он также имеет многоуровневую структуру, соответствие уровней стека TCP/IP уровням модели OSI достаточно условно. Структура протоколов TCP/IP приведена на рисунке 7. Протоколы TCP/IP делятся на 4 уровня.

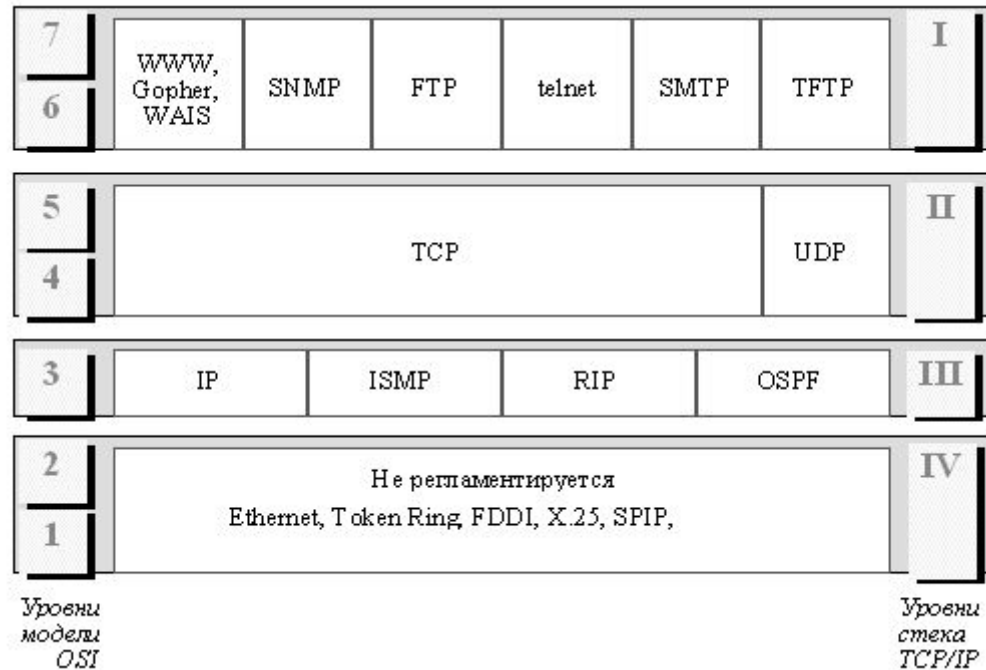


Рисунок. 7. Стек TCP/IP

Стек IPX/SPX

Семейство протоколов фирмы Novell и их соответствие модели ISO/OSI представлено на рисунке 8.

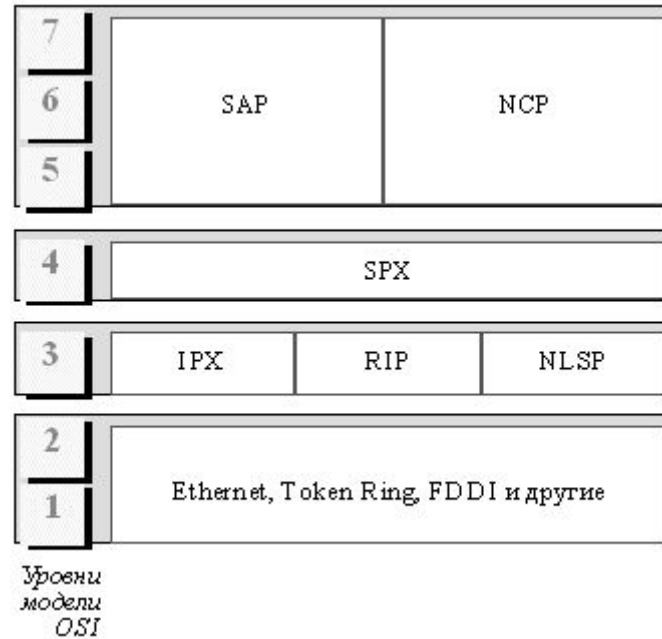


Рисунок 8. Стек IPX/SPX

Стек NetBIOS/SMB

Средства NetBIOS появились в 1984 году как сетевое расширение стандартных функций базовой системы ввода/вывода (BIOS) IBM PC для сетевой программы PC Network фирмы IBM, которая на прикладном уровне (рисунок. 9) использовала для реализации сетевых сервисов протокол SMB (Server Message Block).



Рисунок 9. Стек NetBIOS/SMB

Заключение

Суть сети — это соединение разного оборудования, а значит, проблема совместимости является одной из наиболее острых. Без соблюдения всеми производителями общепринятых правил разработки оборудования прогресс в деле "строительства" сетей был бы невозможен. Поэтому все развитие компьютерной отрасли, в конечном счете, отражено в стандартах — любая новая технология только тогда приобретает "законный" статус, когда ее содержание закрепляется в соответствующем стандарте.