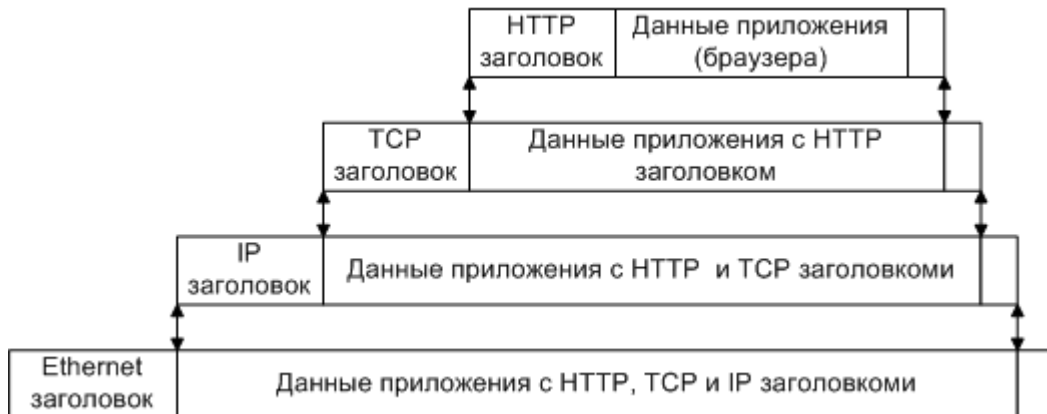
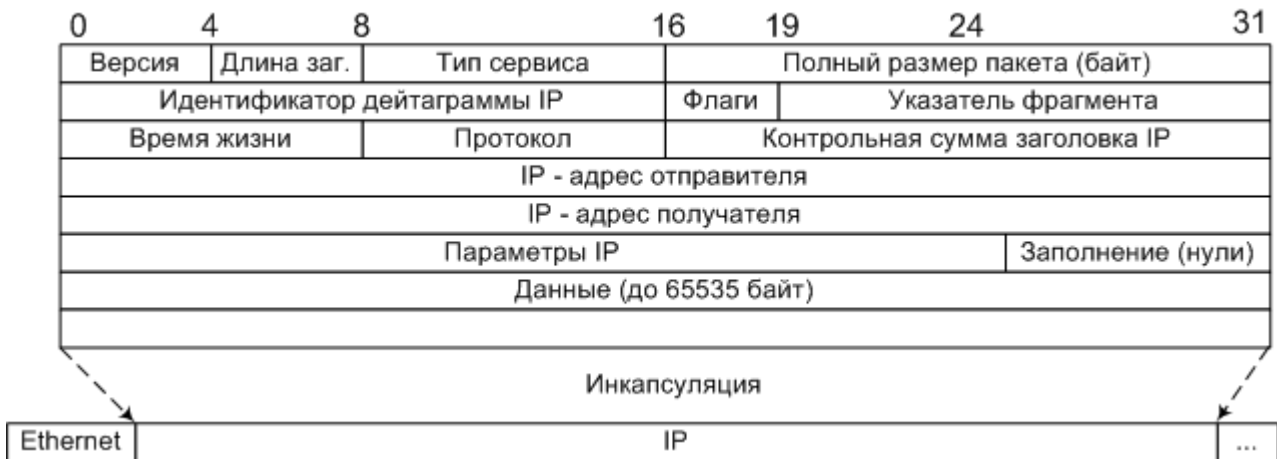


Протоколы стека TCP/IP

Инкапсуляция пакетов в стеке TCP/IP



Структура дейтограммы IP. Слова по 32 бита.



Версия - версия протокола IP (например, 4 или 6)

Длина заг. - длина заголовка IP-пакета.

Тип сервиса (TOS - type of service).

Идентификатор дейтаграммы, флаги (3 бита) и указатель фрагмента - используются для распознавания пакетов, образовавшихся путем фрагментации исходного пакета.

Время жизни (TTL - time to live) - каждый маршрутизатор уменьшает его на 1, что бы пакеты не блуждали вечно.

Протокол - Идентификатор протокола верхнего уровня указывает, какому протоколу верхнего уровня принадлежит пакет (например: TCP, UDP).

Коды некоторые протоколов [RFC-1700](#) (1994)

Код	Протокол	Описание
1	ICMP	Протокол контрольных сообщений
2	IGMP	Групповой протокол управления
4	IP	IP-поверх-IP (туннели)
6	TCP	Протокол управления передачей
8	EGP	Протокол внешней маршрутизации
9	IGP	Протокол внутренней маршрутизации
17	UDP	Протокол дейтограмм пользователя
35	IDRP	Междоменный протокол маршрутизации
46	RSVP	Протокол резервирования ресурсов канала
97	ETHERIP	Ethernet-поверх-IP

Маршрутизация.

Протоколы динамической маршрутизации:

- RIP (Routing Information Protocol) - протокол передачи маршрутной информации, маршрутизаторы динамически создают маршрутные таблицы.
- OSPF (Open Shortest Path First) - протокол "Открой кратчайший путь первым", является внутренним протоколом маршрутизации.
- IGP (Interior Gateway Protocols) - внутренние протоколы маршрутизации, распространяет маршрутную информацию внутри одной автономной системе.
- EGP (Exterior Gateway Protocols) - внешние протоколы маршрутизации, распространяет маршрутную информацию между автономными системами.
- BGP (Border Gateway Protocol) - протокол граничных маршрутизаторов.

Протокол ICMP

ICMP (Internet Control Message Protocol) - расширение протокола IP, позволяет передавать сообщения об ошибке или проверочные сообщения.

Другие служебные IP-протоколы

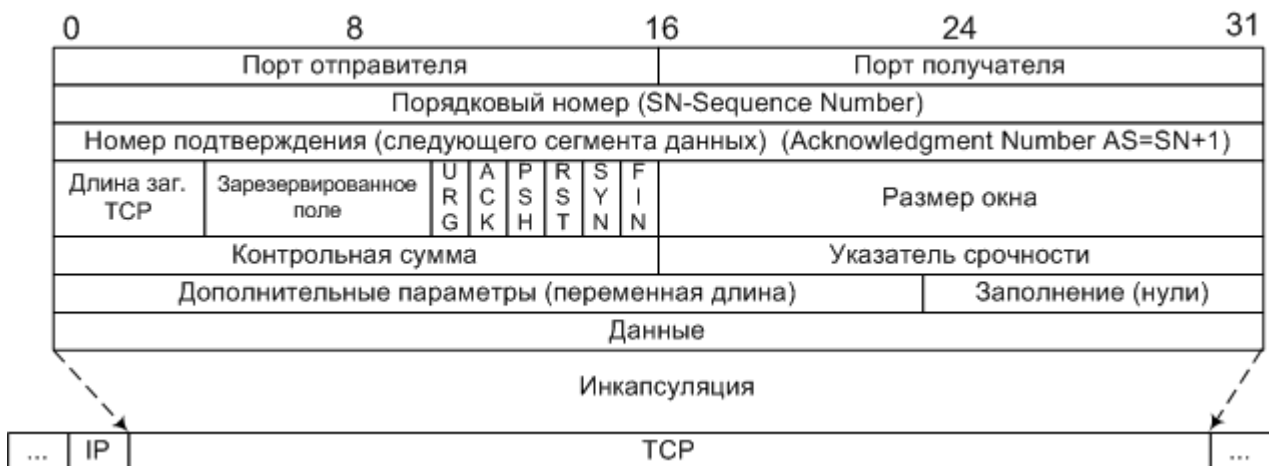
IGMP (Internet Group Management Protocol) - позволяет организовать многоадресную рассылку средствами IP.

RSVP (Resource Reservation Protocol) - протокол резервирования ресурсов.

ARP (Address Resolution Protocol) - протокол преобразования IP-адреса и адреса канального уровня.

Протокол надежной доставки сообщений TCP

TCP (Transfer Control Protocol) – протокол контроля передачи, протокол TCP применяется в тех случаях, когда требуется гарантированная доставка сообщений.



Структура дейтограммы TCP. Слова по 32 бита.

Длина заголовка - задается словами по 32бита.

Размер окна - количество байт, которые готов принять получатель без подтверждения.

Контрольная сумма - включает псевдо заголовок, заголовок и данные.

Указатель срочности - указывает последний байт срочных данных, на которые надо немедленно реагировать.

URG - флаг срочности, включает поле "Указатель срочности", если =0 то поле игнорируется.

ACK - флаг подтверждение, включает поле "Номер подтверждения, если =0 то поле игнорируется.

PSH - флаг требует выполнения операции push, модуль TCP должен срочно передать пакет программе.

RST - флаг прерывания соединения, используется для отказа в соединении

SYN - флаг синхронизация порядковых номеров, используется при установлении соединения.

FIN - флаг окончание передачи со стороны отправителя

Протокол UDP

Структура дейтограммы UDP. Слова по 32 бита.

Не все поля UDP-пакета обязательно должны быть заполнены. Если посылаемая дейтаграмма не предполагает ответа, то на месте адреса отправителя могут помещаться нули.

Некоторые заданные порты RFC-1700 (1994)

Порт	Служба	Описание
0	-	Зарезервировано
13	Daytime	Синхронизация времени
20	ftp-data	Канал передачи данных для FTP
21	ftp	Передача файлов
23	telnet	Сетевой терминал
25	SMTP	Передача почты
37	time	Синхронизация времени
43	Whois	Служба Whois
53	DNS	Доменные имена
67	bootps	BOOTP и DHCP - сервер
68	bootps	BOOTP и DHCP - клиент
69	tftp	Упрощенная передача почты
80	HTTP	Передача гипертекста
109	POP2	Получение почты
110	POP3	Получение почты
119	NNTP	Конференции
123	NTP	Синхронизация времени
137	netbios-ns	NETBIOS - имена
138	netbios-dgm	NETBIOS Datagram Service
139	netbios-ssn	NETBIOS Session Service
143	imap2	Получение почты
161	SNMP	Протокол управления
210	z39.50	Библиотечный протокол
213	IPX	IPX - протокол
220	imap3	Получение почты
443	HTTPs	HTTP с шифрованием
520	RIP	Динамическая маршрутизация
Диапазон 1024-65535		
1024	-	Зарезервировано
6000-6063	X11	Графический сетевой терминал