



# Глобальная компьютерная сеть Интернет. Структура Интернет.


---


## **Адресация Интернет.**

# Структура Интернет.

---

- Кроме локальных сетей существуют региональные сети, позволяющие установить связь между компьютерами в пределах одного региона (города, страны, континента). Многие организации, заинтересованные в защите информации от несанкционированного доступа, создают собственные, корпоративные сети, которые могут объединять тысячи и десятки тысяч компьютеров, размещенных в различных странах и городах.


- 
- 
- Потребности формирования единого мирового информационного пространства привели к созданию глобальной компьютерной сети Интернет.
  - Интернет- это глобальная компьютерная сеть, объединяющая многие локальные, региональные и корпоративные сети и включающая десятки миллионов компьютеров.

- 
- 
- В каждой такой сети имеется хотя бы один компьютер, который имеет постоянное подключение к Интернет с помощью линии связи с высокой пропускной способностью (сервер Интернет). В качестве таких «магистральных» линий связи используются оптоволоконные или спутниковые линии с высокой пропускной способностью от 1 до 100 мбит/сек.
  - «Каркас» Интернет составляют 150 млн серверов, постоянно подключенных к сети, из них в России около 400000.

# Адресация Интернет.

---

- Для того чтобы в процессе обмена информацией компьютеры могли найти друг друга, в Интернет существует единая система адресации, основанная на использовании IP-адреса.
- Каждый компьютер, подключенный к Интернет, имеет свой уникальный 32-битный (в двоичной системе) IP-адрес.
- Общее количество IP-адресов составляет более 4-х миллиардов:
- $N = 2^{32} = 4294967296$


- 
- 
- Система IP адресации учитывает структуру Интернет, т. Е. то, что Интернет является сетью сетей, а не объединением различных компьютеров.
  - IP адрес состоит из двух частей, одна из которых является адресом сети, а вторая адресом компьютера в данной сети..
  - В зависимости от количества компьютеров в сети адреса разделяются на 3 класса А, В, С. Первые биты адреса отводятся для идентификации класса, а остальные разделяются на адрес сети и адрес компьютера.


# IP-адресация в сетях различных классов

Класс А	0			Адрес сети (7 бит)	Адрес компьютера 24 бита
Класс В	1	0		Адрес сети (14 бит)	Адрес компьютера 16 бит
Класс С	1	1	0	Адрес сети (21 бит)	Адрес компьютера 8 бит

- 
- Адрес сети класса А имеет только 7 бит для адреса сети и 24 бита для адреса компьютера, т. е. может существовать лишь  $2^8=128$  сетей этого класса, зато в каждой сети может содержаться  $2^{24}=15777216$  компьютеров



- 
- 
- В десятичной записи IP-адрес состоит из 4 чисел, разделенных точками, каждое из которых лежит в диапазоне от 0 до 255.
  - Можно определить по первому числу IP-адрес, его принадлежность к сети того или иного класса:
  - Адреса класса А – число от 0 до 127
  - Адреса класса В – число от 128 до 191
  - Адреса класса С – число от 192 до 223


- 
- 
- Компьютеры легко могут найти друг друга по числовому IP-адресу, однако человеку запомнить его нелегко, поэтому для удобства была введена Доменная Система Имен DNS-Domian Name System.
  - Доменная система имен ставит в соответствие числовому IP-адресу каждому компьютеру уникальное доменное имя.
  - Доменные имена и IP-адреса распределяются международным координационным центром доменных имен и IP-адресов (ICANN), в который входят по 5 представителей от каждого континента.

# Протокол передачи данных TCP/IP

---

- Сеть Интернет функционирует и развивается благодаря использованию единого протокола передачи данных TCP/IP. Термин TCP/IP включает название двух протоколов:
  - Transmission Control Protocol (TCP)
  - Internet Protocol (IP)

- 
- Протокол TCP/IP обеспечивает передачу информации между компьютерами сети. Для того, чтобы письмо дошло по назначению, информация упаковывается в «конверт», на котором «пишутся» IP-адреса компьютеров получателя и отправителя. Например, «Кому:198.78.213.165», «От кого: 193.124.5.33». Содержимое конверта на компьютерном языке называется IP-пакетом и представляет собой набор байтов.

- 
- 
- IP-пакеты на пути к компьютеру-получателю также проходят через многочисленные промежуточные серверы Интернет, на которых производится операция маршрутизации. В результате маршрутизации IP-пакеты направляются от одного сервера Интернет к другому, постепенно приближаясь к компьютеру-получателю. Чтобы действовать быстро и слаженно, компьютерам, занимающимся пересылкой, приемом и маршрутизацией пакетов, необходимо следовать единым строгим правилам. Свод этих правил для Интернет и представляет собой Internet Protocol (IP)

- 
- В Интернет часто случается ситуация, когда необходимо переслать многомегабайтный файл. В таких случаях, на компьютере-отправителе необходимо разбить большой файл на мелкие части, пронумеровать их и транспортировать в отдельных IP-пакетах, до компьютера-получателя. На компьютере-получателе необходимо собрать из отдельных частей исходный файл. Все эти действия производятся на основании Transmission Control Protocol, т.е транспортного протокола.