

5. Структура и организация на работа в Интернет.

Адреси

С всеки изминал ден глобалната мрежа Интернет става все по-популярната и по-използвана среда за обмен на данни. Може да се каже, че в наши дни тя е най-популярната комуникационна система в света и със сигурност ще остане такава и в бъдеще. Причината е, че Интернет е най-бързото и евтино средство за комуникация, позволява пренос на огромни обеми от данни, дава възможност за достъп до огромно количество информация, която може да задоволи нуждите и на най-претенциозни клиенти. И, не на последно място, Интернет е най-ефективната възможност за осъществяване на реклама.

Структура и организация на Интернет

Както вече споменахме, Интернет е съвкупност от свързани помежду си локални компютърни мрежи, която предлага различни услуги. Свързването на две различни локални мрежи физически може да се реализира по всички познати начини за връзка между компютри – чрез кабели, оптични връзки, радиовълни и др. Технически, сигналите между различните мрежи, все още, се предават чрез различни *аналогови* (непрекъснати) технологии – телефонни сигнали, телевизионни сигнали, светлина, радио сигнали и др. Преобразуването на тези сигнали в *цифрови*, т.е. такива, които могат да се приемат и анализират от компютър, както и преобразуването на цифровите сигнали в аналогови, се реализира чрез специализирани устройства, наречени *модеми* (комутатори). Забележете разликата с локалните мрежи, където модеми не са необходими – там обменът на данните се извършва в цифров вид.

Всяка локална мрежа, свързана в Интернет, е самостоятелна и независима. Всеки от компютрите в локалната мрежа комуникира с останалите по начин, който вече разгледахме в предишните уроци. Един компютър може да комуникира с компютър от друга локална мрежа само посредством услугите, които предлага Интернет.

Организацията на работата и обмена на данни в Интернет е базирана на технологията *клиент-сървър*. Специализирани програми, наречени *сървъри*, предлагат в Интернет различни видове услуги, които са ни познати от уроците в пети, шести и седми клас – *HTTP* (обмен на хипертекстови документи), популярна още като *World Wide Web* или просто *web*, *e-mail* (електронна поща), *FTP* (обмен на файлове), *telnet* (работа върху отдалечен компютър в мрежата), *IRC* (общуване в реално време) и др. Всяка програма-сървър предлага един вид услуга и затова често говорим за *HTTP-сървъри* (или *web-сървъри*), *mail-сървъри*, *FTP-сървъри*, *IRC-сървъри* и т.н.

Всеки сървър се инсталира на компютър, който е свързан в Интернет и има уникален Интернет адрес. Много често, компютрите на които се изпълняват програми-сървъри също се наричат сървъри, но е добре да **различаваме програмите-сървъри от сървърните компютри**. Нормално е един сървърен компютър да изпълнява много и различни сървърни програми – по една за всяка от предлаганите услуги. Ако се налага на един и същи компютър да работят едновременно две или

повече сървърни програми, които предлагат една и съща услуга, тогава се налага специална организация на услугата.

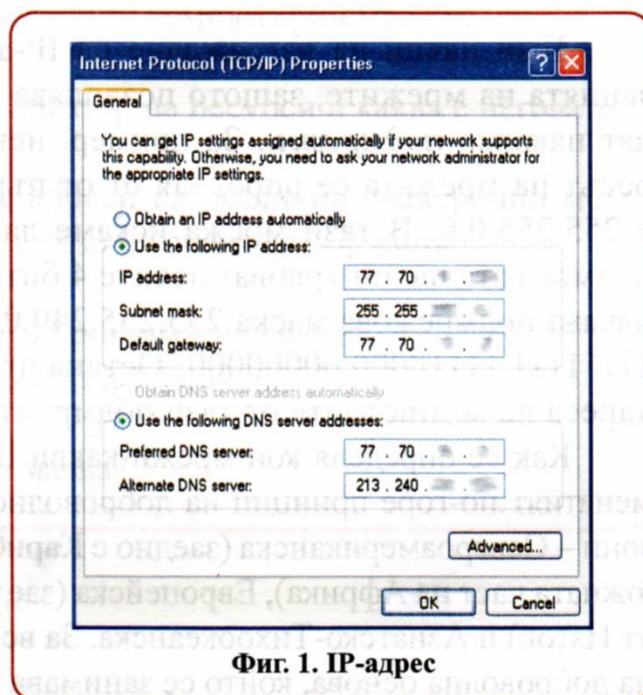
Услугите в Интернет се използват с помощта на специализирани програми, наречени *клиенти*. На базата на командата, зададена от потребителя, клиентът формира заявка за извършване на услуга към конкретния сървър, изпраща я към сървъра и изчаква отговора. Сървърът от своя страна обработва заявката на клиента, генерира и изпраща отговор, който клиентът представя във вид, удобен за възприемане от потребителя. Отначало за различните услуги се предлагат и различни клиенти. В този смисъл говорехме за *HTTP*-клиенти (или *web*-клиенти), *mail*-клиенти, *FTP*-клиенти, *IRC*-клиенти и т.н., в зависимост от услугата, за която е предназначен клиентът.

Напоследък има тенденция една и съща програма да предлага повече от една услуга. Така например, повечето уеб-браузъри вече могат, освен уеб-клиенти (основната услуга, за която са предназначени), да бъдат също *mail*-клиенти или *ftp*-клиенти. В последно време преобладаваща част от потребителите на Интернет ползват услугата електронна поща през уеб-браузър. На един компютър е естествено да се инсталират няколко различни клиента. Възможно е за някои от услугите да има по няколко клиента. Например, на един компютър може да има инсталирани няколко уеб-клиента – Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera и т.н.

IP-адреси

Както вече споменахме обменът на данните между различните компютри в Интернет става по строго определени правила, наречени Интернет протокол (Internet Protocol – IP). Едно от най-важните от тях е начинът, по който се различават компютрите в мрежата. В Интернет протокола е прието на всеки компютър да се съпостави т.н. *IP-адрес*. Той е съставен от **четири цели числа, по-големи от или равни на 0 и по-малки от или равни на 255** (4 байта или 32 бита). Обичайно е четирите числа на IP-адреса да се записват разделени с точка. Например 12.231.78.69.

На някои компютри в мрежата е присвоен *постоянен IP-адрес*, който през цялото време на работа на компютъра в мрежата остава един и същ. Когато компютърът е с постоянен IP-адрес, той трябва да бъде вписан в прозореца за настройки на IP (Фиг. 1). Възможно е на определен брой включени в мрежата компютри да са присвоени по-малък брой IP-адреси. Предполага се, че не всички тези компютри ще работят едновременно в мрежата. Когато един от компютрите заработи в мрежата,

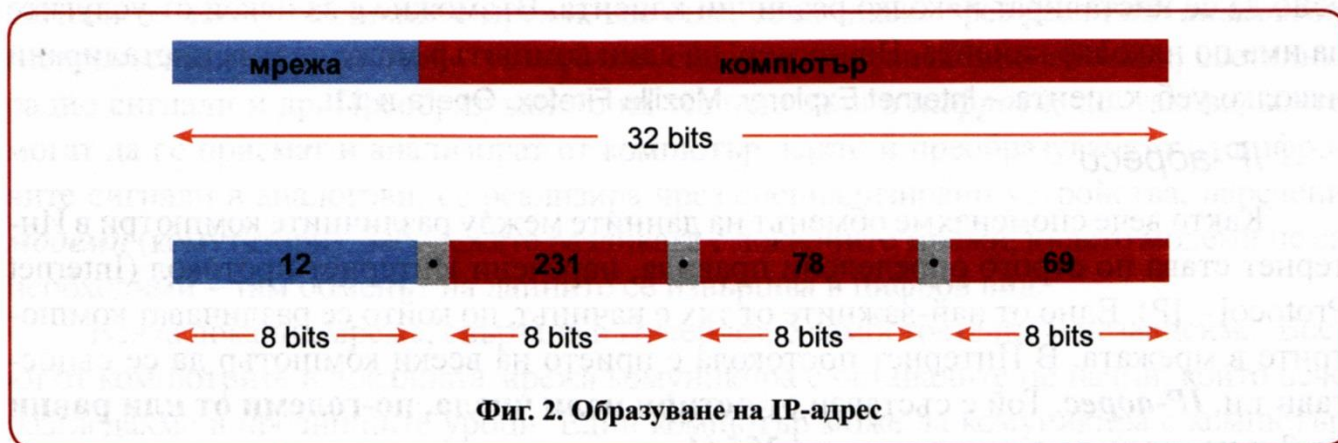


Фиг. 1. IP-адрес

той получава свободен в момента IP-адрес. Следващият път когато компютърът получи IP-адрес, той може да се различава от първия. За такъв IP-адрес казваме, че е **динамичен**. Ако компютърът работи в мрежата с динамичен IP-адрес, тогава в прозореца за настройки трябва да се включи радио-бутонът Obtain an IP address automatically (автоматично получаване на IP-адрес) и други настройки не са нужни (Фиг. 1).

Когато се назначи IP-адрес за даден компютър, част от битовете на IP-адреса идентифицират мрежата, в която се намира този компютър, а друга част определя точно кой е компютърът в тази мрежа. За да бъде информиран компютърът как се разделя адресът, съществува втори адрес (също 32 битов номер), наречен **мрежова маска**. Тази маска е указание за това, как да бъде интерпретиран IP-адресът. Маската определя онази част от IP адреса, която се използва за идентифициране на мрежата, към която принадлежи този компютър.

Мрежовата маска се запълва с единици от лявата страна, там където е мрежовият адрес (синьото поле на Фиг. 2), а от там до края на маската – с нули. За мрежовия адрес 12.231.78.68, в който адресът на мрежата е в първия байт, мрежовата маска е 255.0.0.0, или написано в двоичен вид – 11111111.00000000.00000000.00000000.



Фиг. 2. Образуване на IP-адрес

Този начин на изграждане на IP-адреса е изключително важен за организацията на мрежите, защото позволява в рамките на една мрежа да се разграничат няколко **подмрежи**. За пример, нека разгледаме една мрежа, при която адресът на мрежата се определя от първите 16 бита. Тогава мрежовата ѝ маска е 255.255.0.0. В тази мрежа искаме да дефинираме 12 подмрежи. За номер на подмрежата ще ни трябват левите 4 бита на третото число от IP-адреса, което означава подмрежова маска 255.255.240.0, или написано в двоичен вид – 11111111.11111111.11110000.00000000. Останалите 12 бита (с 0 в мрежовата маска) са за адреса на компютрите от тази подмрежа.

Как се определя кои мрежи какви IP-адреси да имат? И тук е в действие споменатият по-горе принцип на доброволността. Светът е разделен на четири големи зони – Североамериканска (заедно с Карибския басейн), Южноамериканска (заедно с южната част на Африка), Европейска (заедно със северната част на Африка и Близкия Изток) и Азиатско-Тихоокеанска. За всяка от тези зони действа Комитет, създаден на доброволна основа, който се занимава с въпросите за разпределянето на адреси.

Домейни

Да се запомнят числовите IP-адреса на компютрите е трудно. Затова, за работа в Интернет, IP-адресите на отделните мрежи от компютри се заменят с адресни имена – **домейни**. Имената на домейните се образуват по начин, подобен на този, по който се образуват IP-адресите – от отделни думи, разделени с точки. Всяка част от името между две точки е свързана с някаква мрежа – колкото по-надясно в името е съответната дума, толкова по-старша е мрежата. Така имената на всички подмрежи на една мрежа, т.е. **поддомейните** на един домейн, се образуват като пред името на домейна се постави дума, която специфицира поддомейна.

Примери за домейни са .com, .net, .org, .bg, .fr, .uk и т.н. Огромна част от компютърните мрежи в България са поддомейни на домейна .bg. Домейнът на Софийския университет uni-sofia.bg е поддомейн на домейна .bg, а домейнът на Факултета по математика и информатика на Софийския университет fmi.uni-sofia.bg е поддомейн на домейна uni-sofia.bg. Когато искаме да се свържем с един сървър в мрежата, можем да го направим както чрез IP-адреса на мрежата му, така и чрез името на домейна, с който мрежата е известна.

Трансформирането на име на домейн в IP-адрес на мрежа е сложна задача и за това се грижат специални програми DNS-сървъри, реализиращи споменатия вече протокол DNS. При свързване на компютъра в мрежа с постоянен IP-адрес, в настройките на Интернет протокола трябва да се спомене и IP-адресът на обслужващия DNS (виж *Фиг. 1*).

Въпроси и задачи

1. Може ли да съществува следният IP-адрес: 192.186.256.2 ?
2. Посочете начините за свързване на различни компютърни мрежи.
3. Каква е ролята на домейна?
4. Какво представлява унифицираният локатор на ресурси и каква е неговата аббревиатура на английски?
5. Потърсете в Интернет електронните адреси на различни електронни медии. Сравнете посочените резултати с тези на своите съученици.
6. Каква е ролята на модема?
7. Каква е ролята на програмата клиент и програмата сървър?
8. Посочете електронните адреси на различни търсачки.
9. За какво служи мрежовата маска?
10. В колко бита се разполага мрежовата маска?