

Мрежово Адресиране

1. Какво е мрежово адресиране?

Мрежовото адресиране е процесът на присвояване на уникални адреси на устройства в компютърна мрежа. Това позволява устройствата да комуникират помежду си, като изпращат и получават данни. Най-често използваните типове адреси са **IP адресите**.

2. Въведение в IP адресите

IP (Internet Protocol) адрес е уникален числов идентификатор за всяко устройство в мрежа. Има два основни вида IP адреси:

1. **IPv4 (Internet Protocol version 4)** – използва 32-битови адреси и изглежда така:
192.168.1.1
 2. **IPv6 (Internet Protocol version 6)** – използва 128-битови адреси и изглежда така:
2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334
-

3. Структура на IPv4 адрес

IPv4 адресът се състои от **4 октета** (групи от 8 бита), разделени с точки. Например:

192.168.0.1

(192) . (168) . (0) . (1)

- Всеки октет може да има стойност от **0 до 255**.

Части на IP адреса:

1. **Мрежова част (Network)** – идентифицира мрежата, към която принадлежи устройството.
 2. **Хост част (Host)** – идентифицира конкретното устройство в тази мрежа.
-

4. Подмрежи и Маска на Подмрежа (Subnet Mask)

Маската на подмрежата определя коя част от IP адреса е мрежова и коя е хост част.

Пример:

- IP адрес: **192.168.1.10**
- Маска на подмрежа: **255.255.255.0**

255.255.255.0 означава, че първите три октета (192.168.1) са мрежовата част, а последният октет (.10) е хост частта.

5. Клас на IP адреси

IP адресите се делят на класове, в зависимост от големината на мрежата:

Клас	Начален IP	Краен IP	Мрежова/Хост част
A	1.0.0.0	126.255.255.255	N.N.N.N
B	128.0.0.0	191.255.255.255	N.N.N.N
C	192.0.0.0	223.255.255.255	N.N.N.N

- **N** = Мрежова част
 - **H** = Хост част
-

6. Частни и Публични IP адреси

- **Частни IP адреси** – използват се вътре в локални мрежи и не са достъпни от интернет. Примери:

Клас A: 10.0.0.0 – 10.255.255.255

Клас B: 172.16.0.0 – 172.31.255.255

Клас C: 192.168.0.0 – 192.168.255.255

- **Публични IP адреси** – уникални в глобалната мрежа и използвани за достъп до интернет.
-

7. Основни термини:

- **Gateway (Шлюз):**
Устройството, което свързва локалната мрежа с други мрежи, най-често интернет.
 - **DNS (Domain Name System):**
Превежда домейн имена (като **google.com**) в IP адреси.
 - **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol):**
Протокол, който автоматично присвоява IP адреси на устройствата в мрежата.
-

8. Примери за мрежово адресиране

Пример 1:

Имаме мрежа с IP адреси **192.168.1.0/24** (което означава маска на подмрежата 255.255.255.0).

- **Мрежов адрес:** 192.168.1.0
 - **Първи възможен хост:** 192.168.1.1
 - **Последен възможен хост:** 192.168.1.254
 - **Бродкаст адрес:** 192.168.1.255
-

9. Команди за проверка на IP адреси

- **Windows:**

`ipconfig` – показва IP конфигурацията на устройството.
`ping [адрес]` – проверява дали дадено устройство е достъпно.

- **Linux/Unix:**

`ifconfig` или `ip a` – показва IP конфигурацията.
`ping [адрес]` – същата функция както в Windows.

10. Какво е NAT (Network Address Translation)?

NAT позволява на множество устройства в локалната мрежа да използват един публичен IP адрес за достъп до интернет. Това е често използвано в домашни рутери.

Какво е маска на подмрежата?

Маската на подмрежата показва **коя част от IP адреса е мрежата и коя част е устройството (хоста)**.

- **Мрежова част:** Определя в коя мрежа се намира устройството.
 - **Хост част:** Определя кое точно устройство е в тази мрежа.
-

Как изглежда маската на подмрежата?

Маската изглежда като IP адрес и се състои от четири числа, разделени с точки. Например:

- 255.0.0.0
- 255.255.0.0
- 255.255.255.0

Как работи?

Маската на подмрежата използва **1-ци и 0-ли** в двоичен код:

- **1** = част от мрежата
- **0** = част от хоста

Пример:

IP Адрес: 192 . 168 . 1 . 10

Маска на подмрежа: 255 . 255 . 255 . 0

Преобразуване в двоичен код:

- **IP адрес:**
192 = 11000000
168 = 10101000
1 = 00000001
10 = 00001010
- **Маска:**
255 = 11111111
255 = 11111111
255 = 11111111
0 = 00000000

Какво означава това?

- Частите с **1-ци в маската** (255.255.255) означават, че **192.168.1** е мрежовата част.
- Частта с **0-ли в маската** (последната част) означава, че **.10** е хост частта (устройството).

Опростено обяснение с пример:

Представи си, че:

- **192.168.1.0/24** е една улица (/24 означава, че първите 24 бита са за мрежата, а останалите 8 бита за устройствата).
- Всяка къща на тази улица има различен номер:
 - **192.168.1.1** – компютър 1
 - **192.168.1.2** – компютър 2
 - **192.168.1.10** – твоят компютър
 - **192.168.1.255** – специален адрес за всички в мрежата (broadcast).

Маската казва: "Първите три числа (192.168.1) са адреса на улицата, а последното число (.10) е номера на къщата."

Друг пример с различна маска:

- **IP адрес:** 10.0.0.5
- **Маска:** 255.0.0.0

Тук:

- **10** е мрежовата част.
- **0.0.5** е хост частта.

Тази мрежа е много по-голяма, защото оставя повече място за устройства.
