

Модуль ipaddress

Офф. дока: <https://docs.python.org/3/library/ipaddress.html>

Основные функции:

`ip_network`
`ip_address`

Описание адреса/сети

```
from ipaddress import ip_address, ip_network
```

```
#описание IP адреса
```

```
ip = ip_address('192.168.0.4')
```

```
#описание IP сети
```

```
#второй аргумент – строгий режим
```

```
net = ip_network('192.168.0.0/255.255.255.0', 0)
```

```
net = ip_network('192.168.0.0/24', 0)
```

Пример задачи 1

Для узла с IP-адресом 153.209.31.240 адрес сети равен 153.209.28.0. Чему равен третий слева байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

```
from ipaddress import ip_network
for mask in range(31):
    net = ip_network(f'153.209.31.240/{mask}', 0)
    print(net, net.netmask)
```

153.209.0.0/19	255.255.224.0
153.209.16.0/20	255.255.240.0
153.209.24.0/21	255.255.248.0
153.209.28.0/22	255.255.252.0
153.209.30.0/23	255.255.254.0
153.209.31.0/24	255.255.255.0

Пример задачи 2

Для узла с IP-адресом 163.232.136.60 адрес сети равен 163.232.136.0.
Найдите наибольшее возможное количество единиц в двоичной записи маски подсети.

```
from ipaddress import ip_network
```

```
for mask in range(31):
```

```
    net = ip_network(f'163.232.136.60/{mask}', 0)
```

```
    print(net)
```

```
163.232.128.0/20
163.232.136.0/21
163.232.136.0/22
163.232.136.0/23
163.232.136.0/24
163.232.136.0/25
163.232.136.0/26
163.232.136.32/27
...
```

Пример задачи 3

Для некоторой подсети используется маска 255.255.254.0. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

```
from ipaddress import ip_network
```

```
net = ip_network('192.168.0.0/255.255.254.0', 0)
```

```
print(net.num_addresses - 2) #510
```

Пример задачи 4

Для узла с IP-адресом 115.53.128.88 адрес подсети равен 115.53.128.0. Сколько существует различных возможных значений третьего слева байта маски, если известно, что в этой сети не менее 1000 узлов? Ответ запишите в виде десятичного числа.

```
from ipaddress import ip_network
for mask in range(31):
    net = ip_network(f'115.53.128.88/{mask}', 0)
    if net.num_addresses >= 1000:
        print(net, net.netmask)
```

115.53.128.0/17	255.255.128.0
115.53.128.0/18	255.255.192.0
115.53.128.0/19	255.255.224.0
115.53.128.0/20	255.255.240.0
115.53.128.0/21	255.255.248.0
115.53.128.0/22	255.255.252.0

Пример задачи 5

(Д.В. Богданов) Два узла, находящиеся в одной сети, имеют IP-адреса 154.28.80.25 и 154.28.90.25. Укажите наименьшее возможное количество нулей в маске сети.

```
from ipaddress import ip_network

for mask in range(31):
    net1 = ip_network(f'154.28.80.25/{mask}', 0)
    net2 = ip_network(f'154.28.90.25/{mask}', 0)
    if net1==net2:
        print(32-mask)
```

```
--
18
17
16
15
14
13
12
>>>
```

Пример задачи 6

Два узла, находящиеся в разных подсетях, имеют IP-адреса 198.75.95.31 и 198.75.96.13. В масках обеих подсетей одинаковое количество единиц. Укажите наименьшее возможное значение третьего слева байта этой маски. Ответ запишите в виде десятичного числа.

```
from ipaddress import ip_network

for mask in range(31):
    net1 = ip_network(f'198.75.95.31/{mask}', 0)
    net2 = ip_network(f'198.75.96.13/{mask}', 0)
    if net1 != net2:
        print(net1.netmask)
```

```
255.255.224.0
255.255.240.0
255.255.248.0
255.255.252.0
255.255.254.0
255.255.255.0
255.255.255.128
255.255.255.192
```

Пример задачи 7

Если маска подсети 255.255.252.0 и IP-адрес компьютера в сети 156.132.15.138, то номер компьютера в сети равен_____

```
from ipaddress import ip_network, ip_address
```

```
net = ip_network('156.132.15.138/255.255.252.0', 0)
```

```
print(net) #156.132.12.0/22
```

```
print(int(ip_address('156.132.15.138')) - int(ip_address('156.132.12.0'))) #906
```

Пример задачи 8

Сеть задана IP-адресом 192.168.32.160 и маской сети 255.255.255.240. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса чётна?

В ответе укажите только число.

```
from ipaddress import ip_network

net = ip_network('192.168.32.160/255.255.255.240', 0)

for ip in net:
    if f'{ip:b}'.count('1')%2==0:
        print(ip)
```

адрес сети



192.168.32.160
192.168.32.163
192.168.32.165
192.168.32.166
192.168.32.169
192.168.32.170
192.168.32.172
192.168.32.175

↑
широковещательный
адрес