Stepan Turicin 26123036.

IPV4

192.168.0.1
0-255 0-255 0-255 0-255

1 segment = 8 bit.

4 · 8 = 32 bit.

IPV6

2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7311
0-ffff

1 segment = 16 bit.

16 bit · 8 = 128 bit.

Zadatak 1.

$2^i = n$

IPV4.

$2^{32} = 4.294.967.296$ kombinacija.

IPV6.

$2^{128} \approx$ 340 milijard · milijard · milijard · milijard

Zadatak 2.

Dano.

$D_{Zemlje} = 12\,756$ km.

$n_{IPV4} \approx 4{,}2 \cdot 10^9$.

$n_{IPV6} \approx 3{,}4 \cdot 10^{38}$

adresa / bit na m^2 Zemlji za IPV4 i IPV6

Rešenje.

$r = 12756 \cdot 2 = 6378$ km.

$P_{sph} = 4 \cdot \pi \cdot r^2$.

$P_{sph} = 4 \cdot 3{,}14 \cdot 6378^2 = 510\,926\,783{,}04\ km^2 \approx 510 \cdot 10^6 km^2 = 510 \cdot 10^{12} m^2.$
$= 5{,}1 \cdot 10^{14} m^2.$

adresa/m^2 za IPV4:

$\frac{4{,}2 \cdot 10^9}{5{,}1 \cdot 10^{14}} \approx 0{,}82 \cdot 10^{-5}$ adresa na m^2 za IPV4

adresa/m^2 za IPV6.

$\frac{3{,}4 \cdot 10^{38}}{5{,}1 \cdot 10^{14}} \approx 0{,}67 \cdot 10^{24} = 6{,}67 \cdot 10^{23}$ adresa na m^2 za IPV6.

$n_{IPv4} = 4,2 \cdot 10^9$

$n_{IPv6} = 3,4 \cdot 10^{38}$

adresa na m^2

$V_{sph} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$ $\quad P_{sph} = 4 \cdot \pi \cdot r^2$.

$P_{sph} = 5,1 \cdot 10^{14}\ m^2$. -iz zadatka 2.

$V_{sph} = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 6378^3 =$

Zadatak 3.

Dano

$au = 1,49 \cdot 10^8$ km.

$n_{IPv6} = 3,4 \cdot 10^{38}$.

adresa na orbitu zemlje za m^2 i m^3.

Rešenje.

$r = 1,49 \cdot 10^8 km = 1,49 \cdot 10^{11} m$.

$V_{sph} = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot (1,49 \cdot 10^{11})^3 \approx$ ~~$2,81 \cdot 10^{23} m^2$~~ $\cdot 1,4 \cdot 10^{34}\ m^3$.

$P_{sph.} = 4 \cdot 3,14 \cdot (1,49 \cdot 10^{11})^2 \approx 2,81 \cdot 10^{23}\ m^2$.

adresa na orbiti po P_{sph} za IPV6.

$\frac{3,4 \cdot 10^{38}}{2,81 \cdot 10^{23}} = 1,21 \cdot 10^{15}$ adresa na m^2.

adresa unutra orbiti po V_{sph} za IPV6

$\frac{3,4 \cdot 10^{38}}{1,4 \cdot 10^{34}} = 2,43 \cdot 10^4$ adresa na m^3

Zadatak 4.

Dano

$au = 5,9 \cdot 10^{12}$ ~~km~~

$n_{IPv6} = 3,4 \cdot 10^{38}$

adresa na površine plutonove orbite m^2.

Rešenje.

$r = 5,9 \cdot 10^{12}$ ~~km~~ $m^2 =$ ~~$5,9 \cdot 10^{12}$~~

$P_{sph} = 4 \cdot 3,14 \cdot (5,9 \cdot 10^{12})^2 \approx$ ~~$4,37 \cdot 10^{26}$~~ $4,37 \cdot 10^{26}\ m^2$.

adresa puta na površinu sfer Plutonove orbiti IPV6

$\frac{3,4 \cdot 10^{38}}{4,37 \cdot 10^{26}} = 7,78 \cdot 10^{11}$ adresa na m^2.

Zadatak 5

Dano

$au \approx 3,46 \cdot 10^{15} m$.

$n_{IPv6} = 3,4 \cdot 10^{38}$

adresa na površine svetlosne godine IPV6

Rešenje.

$P_{sph} = 4 \cdot 3,14 \cdot (3,46 \cdot 10^{15})^2 = 1,12 \cdot 10^{33}\ m^2$.

adresa puta na površinu sfere svetlosne godine IPV6

$\frac{3,4 \cdot 10^{38}}{1,12 \cdot 10^{33}} \approx 3,04 \cdot 10^5$ adresa na m^2.

Zadatak 6

Dano

$a_u = 4{,}01 \cdot 10^{16}\,m.$

$n_{ljud} = 3{,}4 \cdot 10^{38}$

adresa na površini sfere poluprečnika merenog od sunca.

Rešenje:

$P_{sfe} = 4 \cdot 3{,}14 \cdot (4{,}01 \cdot 10^{16})^2 = 2{,}01 \cdot 10^{34}\,m^2.$

adresa po ...

$\frac{3{,}4 \cdot 10^{38}}{2{,}01 \cdot 10^{34}} = 1{,}69 \cdot 10^{4}$ adresa po m^2.

Zadatak 7

Dano

parsek $= 3{,}08 \cdot 10^{16}\,m.$

$n_{ljud} = 3{,}4 \cdot 10^{38}.$

sv. godina $= 9{,}46 \cdot 10^{15}\,m.$

parsek i sv. godina na 1 adresa po m^2.

Rešenje

$A_{sfe} = \frac{3{,}4 \cdot 10^{38}}{32\,bit} = 1{,}06 \cdot 10^{34}\,m^2.$

~~$P_{sfe} = 4\pi r^2$, zato $r = \sqrt{\frac{P_{sfe}}{4\pi}}$.~~

za svet. godine

$1\ sv.godina^2 = (9{,}46 \cdot 10^{15})^2 = 8{,}94 \cdot 10^{31}\,m^2.$

$P_{sv.godina} = \frac{1{,}06 \cdot 10^{34}}{8{,}94 \cdot 10^{31}} \approx 1{,}19 \cdot 10^{5}$ sv. godina^2.

za parsek.

$1\ parsek^2 = (3{,}08 \cdot 10^{16})^2 \approx 9{,}53 \cdot 10^{32}\,m^2.$

$P_{parsek} = \frac{1{,}06 \cdot 10^{34}}{9{,}53 \cdot 10^{32}} \approx 110{,}0$ parsek^2.