

Arvutites kasutatavad mahuühikud

Arvutites kasutatavad infoühikud

Sissejuhatus

Kui teeme süüa ja võtame selleks ette retsepti, siis näeme, et retseptides on kasutusel erinevad mõõtühikud - alates lusikatäiest kuni detsiliitriteni. Seejuures on oluline mõista, et teelusikas ja supilusikas on erinevad mõõtühikud ja neid ei maksa omavahel segamini ajada, sest toidu maitse sõltub sellest kokkuvõttes väga palju. Näiteks pool supilusikatäit muskaatpähklit poole teelusikatäie asemel on väga suur vahe. Samamoodi on oluline vahe kas interneti allalaadimiskiirus on 10 megabitti sekundis või 10 megabaiti sekundis. Selles õpitükis ongi juttu sellest, kuidas nimetatakse arvutis kasutatavaid andmeühikuid ja miks on nendega tihti peale segadus?

Õpitüki läbinuna oskad:

- Nimetada arvutites kasutatavaid mahuühikuid
- Kirjeldada, mis vahe on kibi ja kilo eesliidetel

Ühikud

Bitt - b

Kõige väiksem võimalik arvutites kasutatav andmeühik on bitt, mis tuleb inglisekeelsetest sõnadest *binary digit* ja tähendab kahendarvu kahe võimaliku väärtusega - 0 ja 1. Seetõttu saabki biti väärtus olla kas 0 või 1.

Bait - B

Kuna ühe bitiga ei ole võimalik suuremaid väärtuseid kirjeldada, kui 1 ja 0, siis moodustatakse bittidest pikemaid ridu, mis moodustavad näiteks baidi (8 bitti) või sõna (16 bitti).

Bait moodustub 8 bitist ja selle väärtus saab olla 00000000_2 - 11111111_2 ehk 0_{10} - 255_{10}

Enamasti on vaja väljendada või kirjeldada palju suuremaid mahuühikuid, kui bitt ja bait. Selleks on kasutatud meie SI-süsteemist tuttavaid eesliiteid kilo (tuhat), mega (miljon), giga (miljard) jne.

Eesliited

Kuna arvutites on kasutatsel kahendsüsteem, siis ajalooliselt on kasutatud eesliidetena küll SI süsteemi eesliiteid, kuid tegelikkuses on kasutatud ühikuid kahendsüsteemist lähtuvalt. Näiteks kilo, mis tähendab 1000 ühikut, asemel on tihti peale kasutatud kilo tähenduses 1024 ühikut, mis on 2^{10} .

Ühikud lähtuvalt kümnendsüsteemist

Nimetus	Sümbol	Väärtus

kilo	k või K	$10^3 = 1000$
mega	M	$10^6 = 1,000,000$
giga	G	$10^9 = 1,000,000,000$
tera	T	$10^{12} = 1,000,000,000,000$
peta	P	$10^{15} = 1,000,000,000,000,000$
exa	E	$10^{18} = 1,000,000,000,000,000,000$

Ühel hetkel hakkas sellest tekkima segadus, sest inimesed, kes olid arvutitega rohkem kursis, teadsid, et kilobaidi all mõeldakse 1024 baiti, kuid enamus inimesi selle peale ei mõelnud. Et segadusse selgust tuua ja erinevatel ühikute süsteemidel vahet teha, siis avalikustati 1999. aastal uued eesliited lähtuvalt kahendsüsteemist, kus harjumuspäraste eesliidete esimene pool jäeti samaks, kuid teise poole asemele pandi tähekombinatsioon bi (*binary* - kahendsüsteem). Sellest tulenevad ka uued nimetused kibi, mebi gibi jne.

Ühikud lähtuvalt kahendsüsteemist

Nimetus	Sümbol	Väärtus
kibi	Ki	$2^{10} = 1,024$
mebi	Mi	$2^{20} = 1,048,576$
gibi	Gi	$2^{30} = 1,073,741,824$
tebi	Ti	$2^{40} = 1,099,511,627,776$

pebi	Pi	$2^{50} = 1,125,899,906,842,624$
exbi	Ei	$2^{60} = 1,152,921,504,606,846,976$

Segadust infoühikutes kasutasid tihtipeale ära ka tootjad, kes reklaamisid oma tooteid lähtuvalt süsteemist, mis näitas neid tooteid paremas valguses. Nagu on järgnevas tabelis ka näha, siis suuremate arvude puhul võib erinevus olla üsna suur.

SI ja kahendsüsteemi ühikute võrdlus

Si	Sümbol	Väärtus	Binary	Sümbol	Väärtus
kilo	k või K	$10^3 = 1\,000$	kibi	Ki	$2^{10} = 1024$
mega	M	$10^6 = 1\,000\,000$	mebi	Mi	$2^{20} = 1\,048\,576$
giga	G	$10^9 = 1\,000\,000\,000$	gibi	Gi	$2^{30} = 1,073,741,824$
tera	T	$10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000$	tebi	Ti	$2^{40} = 1,099,511,627,776$
peta	P	$10^{15} = 1\,000\,000\,000\,000\,000$	pebi	Pi	$2^{50} = 1,125,899,906,842,62$
exa	E	$10^{18} = 1\,000\,000\,000\,000\,000\,000$	exbi	Ei	$2^{60} = 1,152,921,504,606,84$

Tavaliselt on nii, et kui räägitakse mahtudest, siis räägitakse baitidest (megabait (MB), terabait (TB) või mebibait (MiB) ja tebibait (TiB)) ja kui räägitakse kiirustest, siis räägitakse bittidest. Näiteks: kõvaketta maht on 1 terabait (TB) ja interneti allalaadimiskiirus on 100 megabitti (Mb) sekundis.

Tähelepanu peab pöörama sellele, et baidi (B) ja biti (b) suuruse vahe on kaheksakordne.



Harjutused

Harjutus 1

<https://sisuloome.e-koolikott.ee/h5p/1983/embed>

Harjutus 2

- Uuri välja, kui kiire on Sinu kasutuses olev internetiühendus - näiteks kodus või mobiiltelefonis.
- Kui suur on Sinu arvutis või mobiiltelefonis oleva andmekandja maht?
- Millistes ühikutes on need suurused kirjeldatud?

Allikad ja lisalugemist

[SI süsteemis kasutatavad eesliited](#)

[Eesliited kahendsüsteemist lähtuvalt](#)

Õpiobjekti algfailid

[Õpiobjekti algfailid on saadaval siin.](#)

