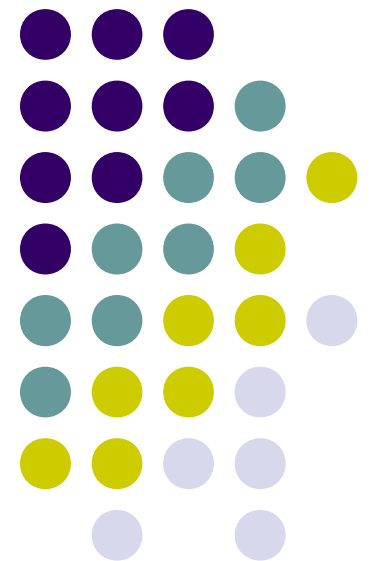
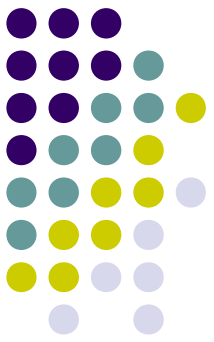


# Velikost informacije

Podatek in informacija pomenita množico vrednosti, ki jo računalnik sprejme oziroma izda.

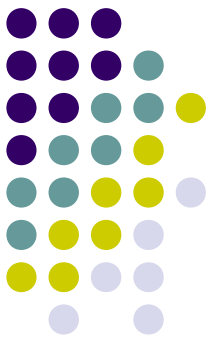


# Bit



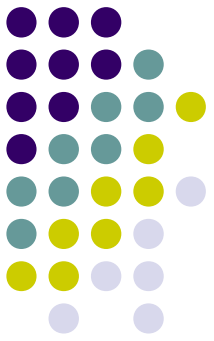
- Enota za merjenje količine informacij (človek s čutili v 1 sekundi sprejme  $10^8$  bitov informacij).
- Oznaka za bit je **b**.
- Bit je osnovna in hkrati najmanjša enota informacije, ki se uporablja v računalništvu in teoriji informacij. En bit (ime bit izhaja iz angleškega izraza »binary digit«) predstavlja neko informacijo o opazovanem objektu, ki je lahko 1 (da, angl. true), ali 0 (ne, angl. false).
- V telekomunikacijah ali računalniških omrežjih promet navadno merimo v bitih na sekundo. Če pa uporabimo predpone kilo, mega in druge, pa je pretvornik 1000; tako ima modem z oznako 56 kbps zmogel prenesti 56.000 bitov v sekundi.

# Byte (bajt)



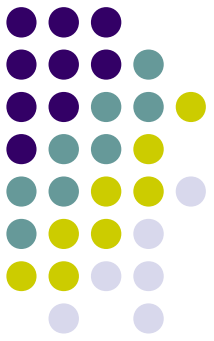
- **Bajt** (zlog) je skupina osmih bitov.
- Oznaka za bit je **b**.
- Za večkratnike bitov ali bajtov se uporabljajo predpone, npr. **kilobit**, **megabit**, **gigabit**, vendar je pri tem pretvornik **1024** namesto **1000**.
- Ker je sicer izven računalništva pretvornik kilo = 1000, je bila predlagana nova rešitev: kilobit = 1000 bitov in kibibit = 1024 bitov
- Izraz je leta 1956 skoval **Werner Buchholz** v podjetju **IBM**. Polovico bajta (štirje biti) imenujemo *nibble*.

# Predpone



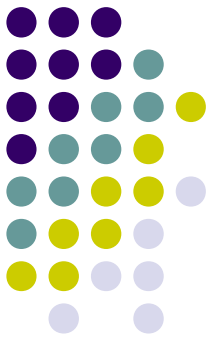
- Večje enote so **kilobajt, megabajt,...** Imajo predpone (**kilo, mega,...**) imajo običajno drugačen pomen kot sicer:  
**kilo = 1024 = 2<sup>10</sup> in ne 1000**

# Vaja



- Test dejanskega prenosa podatkov:  
<http://speedtest.buckeye-express.com/speedtest.html>
- Preveri pri treh internetnih ponudnikih hitrosti prenosov podatkov ponujajo in jih tudi na osnovi ostalih storitev in cene razvrsti.

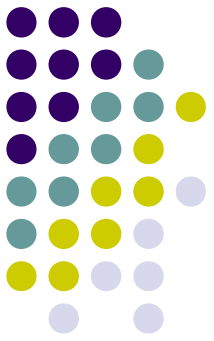
# Vaja



Napiši okrajšave za:

- kilobyte
- megabyte
- gigabyte
- terabyte
- petabyte
- exabyte
- zettabyte
- yottabyte

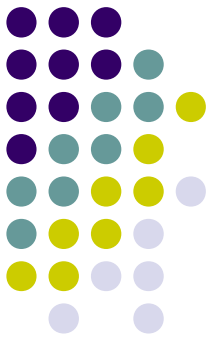
# Vaja



## Izračunaj:

- 1 byte = ? bits
- 1 kilobyte (KB) = ? Bytes
- 5 kilobyte ) = ? Bytes
- 1 megabyte (MB) ) = ? Bytes
- 5 megabyte (MB) ) = ? Bytes
- 1 gigabyte (GB) ) = ? Bytes
- 5 gigabyte (GB) ) = ? Bytes
- 1 terabyte (TB) = ? Bytes
- 5terabyte (TB) = ? Bytes
- 1 petabyte (PB) = ? Bytes
- 5petabyte (PB) = ? Bytes
- 1024 bits = ? Bytes

# Vaja



Preračun temelji na:

1 byte = 8 bits

1 kilobyte (K / Kb) =  $2^{10}$  bytes = 1,024 bytes

1 megabyte (M / MB) =  $2^{20}$  bytes = 1,048,576 bytes

1 gigabyte (G / GB) =  $2^{30}$  bytes = 1,073,741,824 bytes

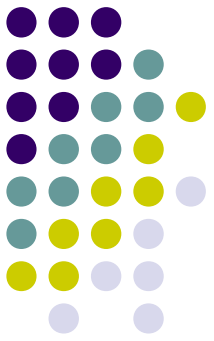
1 terabyte (T / TB) =  $2^{40}$  bytes = 1,099,511,627,776 bytes

1 petabyte (P / PB) =  $2^{50}$  bytes = 1,125,899,906,842,624 bytes

1 exabyte (E / EB) =  $2^{60}$  bytes



# Vaja

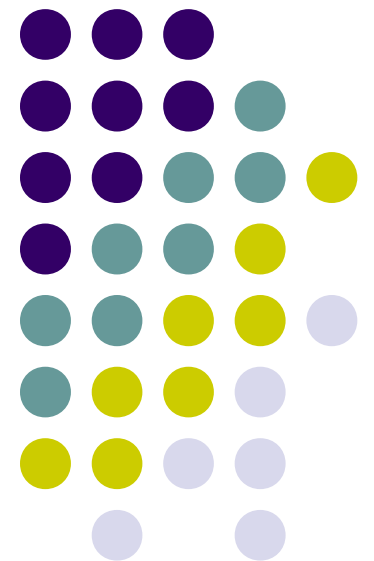


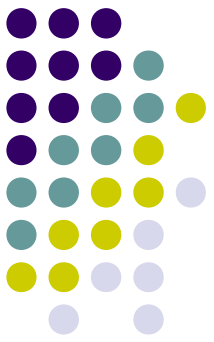
## Izračunaj:

- 1 byte = 8 bits
- 1 kilobyte (KB) = 1024 Bytes
- 5 kilobyte ) = 5120 Bytes
- 1 megabyte (MB) ) = 1048576 Bytes
- 5 megabyte (MB) ) = 5242880 Bytes
- 1 gigabyte (GB) ) = 1073741824 Bytes
- 5 gigabyte (GB) ) = 5368709120 Bytes
- 1 terabyte (TB) = 1099511627776 Bytes
- 5 terabyte (TB) = 549755813880 Bytes
- 1 petabyte (PB) = 1125899906842624 Bytes
- 5petabyte (PB) = 5629499534213120 Bytes
- 1024 bits = 128 Bytes

# Številski sestav

Pri zapisovanju **dvojiških števil** uporabljamo prvi dve številki desetiškega sestava, 0 in 1.





# Desetiški sestav

- Pri zapisu šestnajstiškega števila nam desetiških števk zmanjka. Zato velja dogovor, da manjkajoče številke (za vrednost **10, 11, 12, 13, 14, 15**) **nadomestimo po vrsti s črkami A; B; C; D; E; in F.**
- Vrednost števila v desetiškem številskem sestavu dobimo tako, da številke števila od desne proti levi množimo s potencami števila 10.
- Primer:

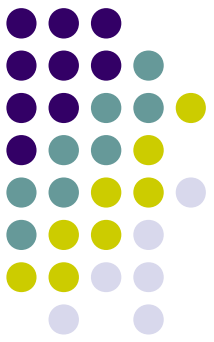
$$1483 = 1 T + 4 S + 8 D + 3 E$$

$$1483 = 1 \times 1000 + 4 \times 100 + 8 \times 10 + 3 \times 1$$

$$1483 = 1 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 8 \times 10^1 + 3 \times 10^0$$

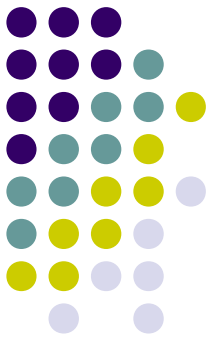


- Števkke, s katerimi število zapišemo v določenem številskem sestavu, dobimo z naslednjim preprostim matematičnim algoritmom. (Navodilu, ki določa zaporedje operacij v računskem postopku, pravimo algoritem.)
- Pri **desetiškem** takole:  
**1483 : 10 = 148 ostane 3**  
**148 : 10 = 14 ostane 8**  
**14 : 10 = 1 ostane 4**  
**1 : 10 = 0 ostane 1**



- Kot vidimo, predstavljajo ostanki, pisani od zadnjega proti prvemu, številke v zapisu danega števila.
- Ostanki pri zaporednem deljenju števila in dobljenih količnikov z dano številsko osnovo predstavljajo zapis tega števila v novem številskem sestavu.

# Vaja



- V desetiškem načinu zapiši naslednja števila:

112

235

456

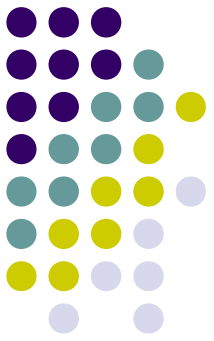
1250

1560

2006

3333

# Rešitev



- V desetiškem načinu zapisana števila:

112

235

456

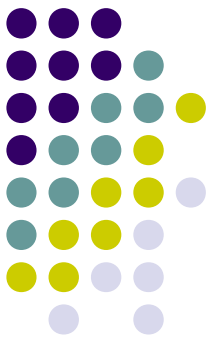
1250

1560

2006

3333

# Dvojiški sestav

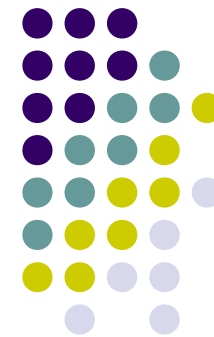


- Do dvojiškega zapisa danega števila bomo prišli, če bomo delili z 2.

1483 : 2 = 741	ostane 1
741 : 2 = 370	ostane 1
370 : 2 = 185	ostane 0
185 : 2 = 92	ostane 1
92 : 2 = 46	ostane 0
46 : 2 = 23	ostane 0
23 : 2 = 11	ostane 1
11 : 2 = 5	ostane 1
5 : 2 = 2	ostane 1
2 : 2 = 1	ostane 0
1 : 2 = 0	ostane 1



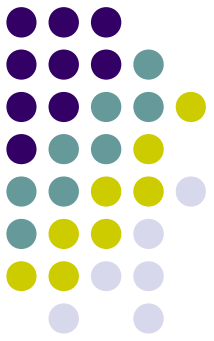
# 1483



- Število 1483 zapišemo po dvojiško. Paziti je treba, da ostanke zapišemo od zadnjega proti prvemu. Poleg tega je treba pri takem zapisu ob številih napisati tudi njihove številске osnove, takole:

$$1483_{(10)} = 101\ 1100\ 1011_{(2)}$$

# Vaja:



- V dvojiškem načinu zapiši naslednja števila:

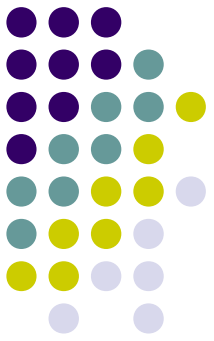
112

235

456

1250

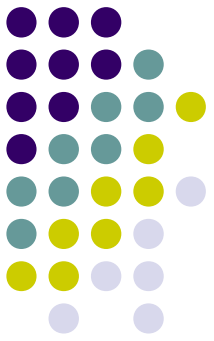
# Rešitev:



- V dvojiškem načinu zapisana števila:

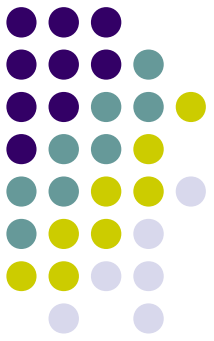
112	1110000
235	1101011
456	111001000
1250	10011100010

# Dvojiški sestav



- Preračun dvojiškega števila v desetiško bi izvedli takole:
- $101\ 1100\ 1011_{(2)} =$
- $1 \times 2^{10} + 0 \times 2^9 + 1 \times 2^8 + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 =$
- $= 1 \times 1024 + 0 \times 512 + 1 \times 256 + 1 \times 128 + 1 \times 64 + 0 \times 32 + 0 \times 16 + 1 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 1483_{(10)}$

# Vaja:



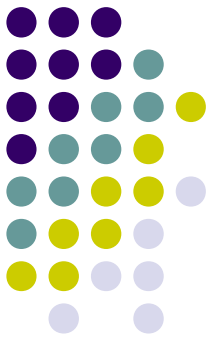
- V desetiškem načinu zapiši naslednja števila:

11110000

100101101

11111011000

# Rešitev:



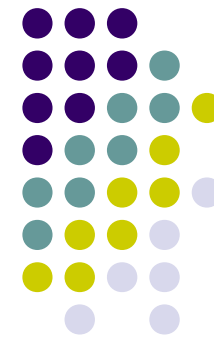
- V desetiškem načinu zapisana števila:

11110000      240

100101101    301

11111011000 2008

# Šestnajstiški sestav



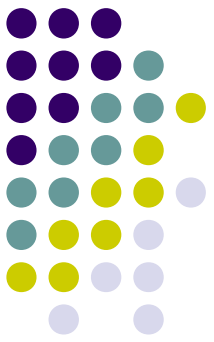
- Šestnajstiški zapis je soroden dvojiškemu, saj je 16 četrta potenca števila 2, kar pomeni, da štiri številke v zapisu dvojiškega števila predstavljajo natanko eno številko zapisa v šestnajstiškem.

$$1483 : 16 = 92 \quad \text{ostane } 11$$

$$92 : 16 = 5 \quad \text{ostane } 12$$

$$5 : 16 = 0 \quad \text{ostane } 5$$

- Pri zapisu številke večje od 9, predstavimo z velikimi tiskanimi črkami z začetka abecede, 10 z A, 11 z B, 12 s C, 13 z D, 14 z E in 15 s F.



# Preračun iz šestnajstiškega

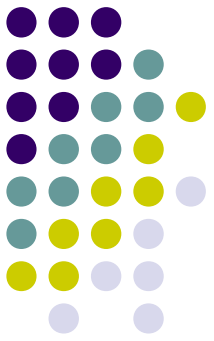
$$1483_{(10)} = 5CB_{(16)}$$

- Preračun iz šestnajstiškega števila nazaj v desetiško:

$$\begin{aligned} 5CB_{(16)} &= 5 \times 16^2 + 12 \times 16^1 + 11 \times 16^0 = \\ &= 5 \times 256 + 12 \times 16 + 11 \times 1 = \\ &= 1483_{(10)} \end{aligned}$$



# Vaja:



- V šestnajstiškem načinu zapiši naslednja števila:

1000

500

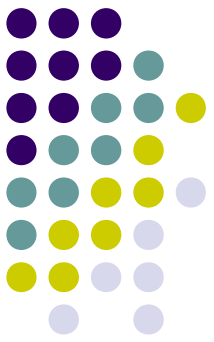
256

257

16

1

# Rešitev:



- V šestnajstiškem načinu zapisana naslednja števila:

1000    3E8

500    1F4

256    100

257    101

16    10

1    1

<http://www.tonymarston.net/php-mysql/converter.php>