

Sistemet numeruese.

Sistemi binar

Informatike – IV
Matematiko Natyrore

S. Latifi

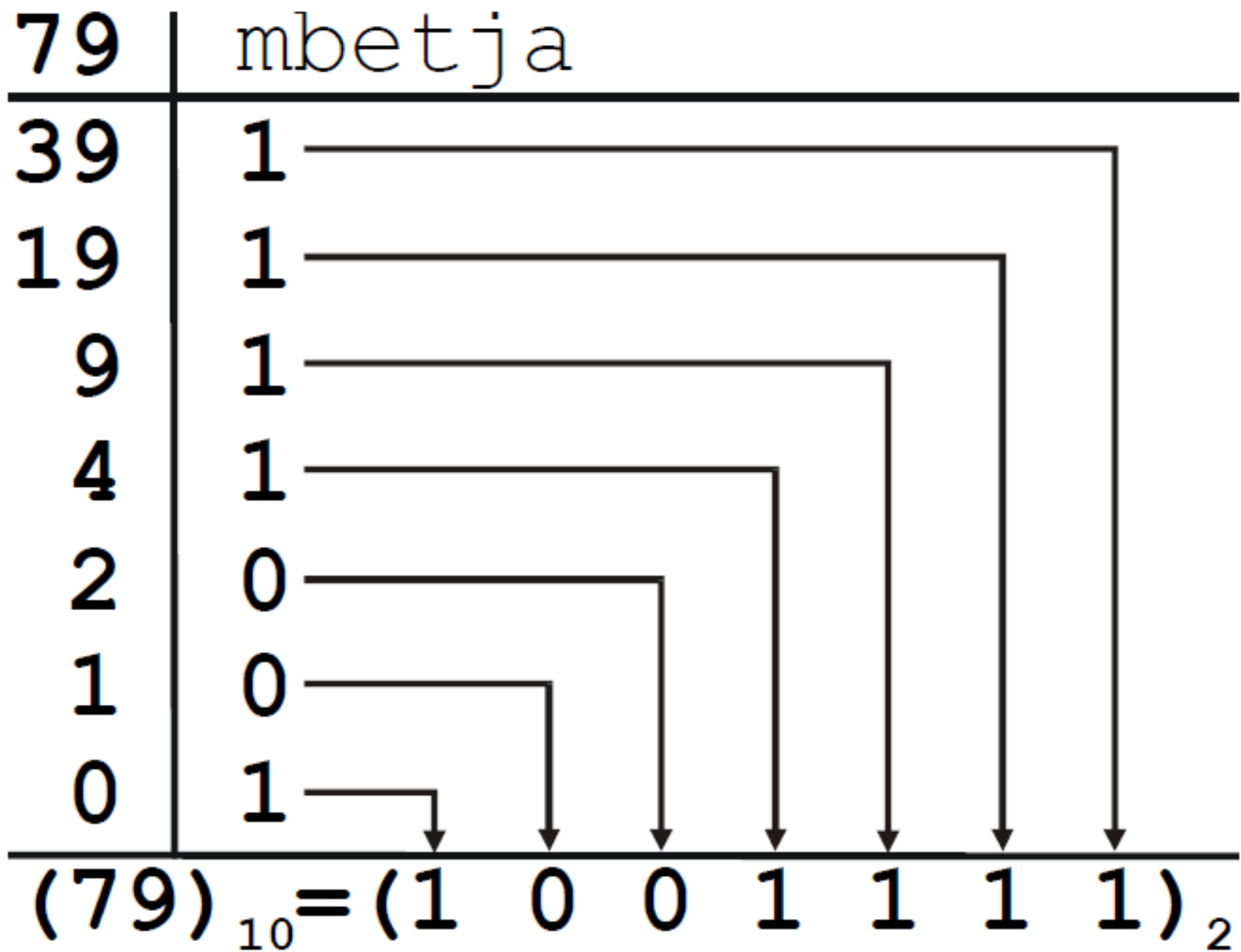
- Sistemet numerike paraqesin grumbuj të rregulluar simbolesh (shifrash), mbi të cilët janë definuar katër operacione elementare: *mbledhja (+)*, *zbritja (-)*, *shumëzimi (·)* dhe *pjesëtimi (/)*.
- Numri i shifrave të ndryshme të cilat përdoren gjatë shkruarjes së numrave në një sistem numerik, e paraqet *bazën e sistemit numerik*. Kështu, baza e sistemit decimal të numrave është **10**, sepse numrat në këtë sistem numerik shkruhen duke shfrytëzuar **10** shifra të ndryshme:
- **0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

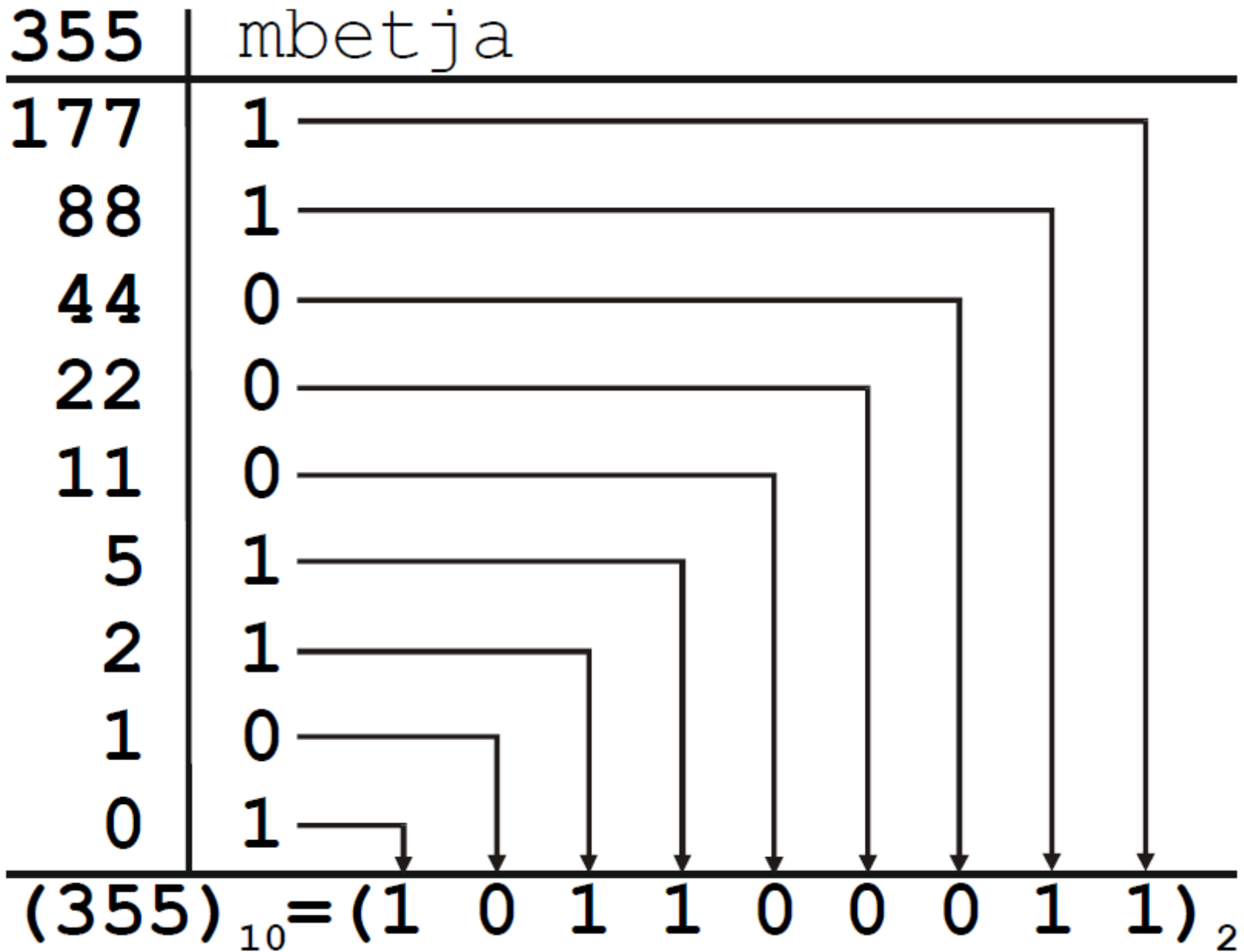
Sistemi binar i numrave

- Sistemi numerik tek i cili numrat shkruhen duke përdorur vetëm shifrat **0** dhe **1** quhet *sistem binar i numrave*, prandaj edhe baza e këtij sistemi numerik është **B=2**.

Shembull: Ekuivalentët binarë të numrave decimalë:

- *a.* **79**
- *b.* **355**
- *c.* **4394**





4394

mbetja

2197

0

1098

1

549

0

274

1

137

0

68

1

34

0

17

0

8

1

4

0

2

0

1

0

0

1

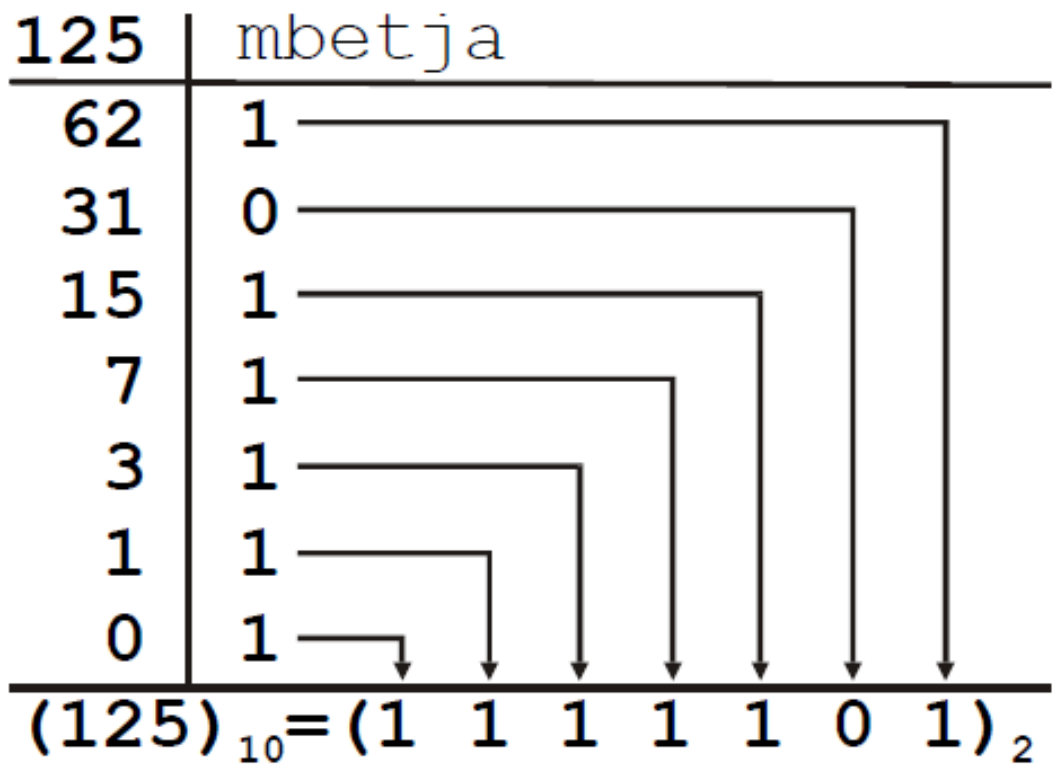
$(4394)_{10} = (1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0)_{2}$

Numrat vetëm me pjesën pas pikës dhjetore

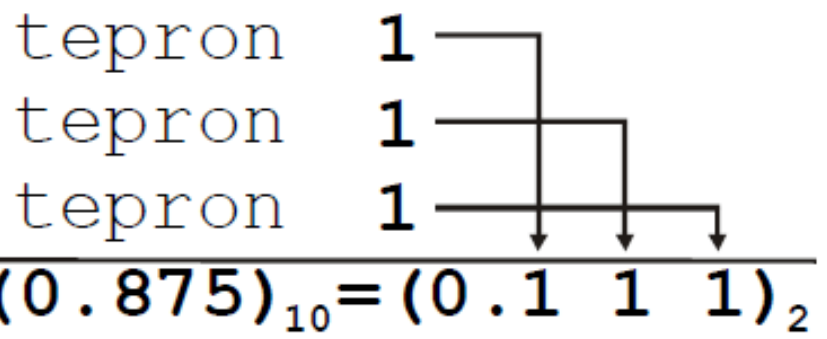
- Shndërrimi i numrave decimalë, të cilët e kanë vetëm pjesën pas pikës dhjetore, në numra të sistemit binar bëhet *duke shumëzuar numrin suksesivisht me 2*. Gjatë çdo shumëzimi, shifra para pikës dhjetore (përfshirë edhe shifrën **0**) përshkruhet në një kolonë të veçantë si tepricë, kurse pjesa pas pikës dhjetore shumëzohet përsëri me **2**. Procesi i shumëzimit vazhdon derisa pjesa pas pikës dhjetore nuk bëhet zero. Në fund, vargu i shifrave binare që fitohet duke e përshkruar prej lart kolonën e tepricave, pasi para saj të shtohet shifra zero me pikë, paraqet ekuivalentin binar të numrit decimal të dhënë.

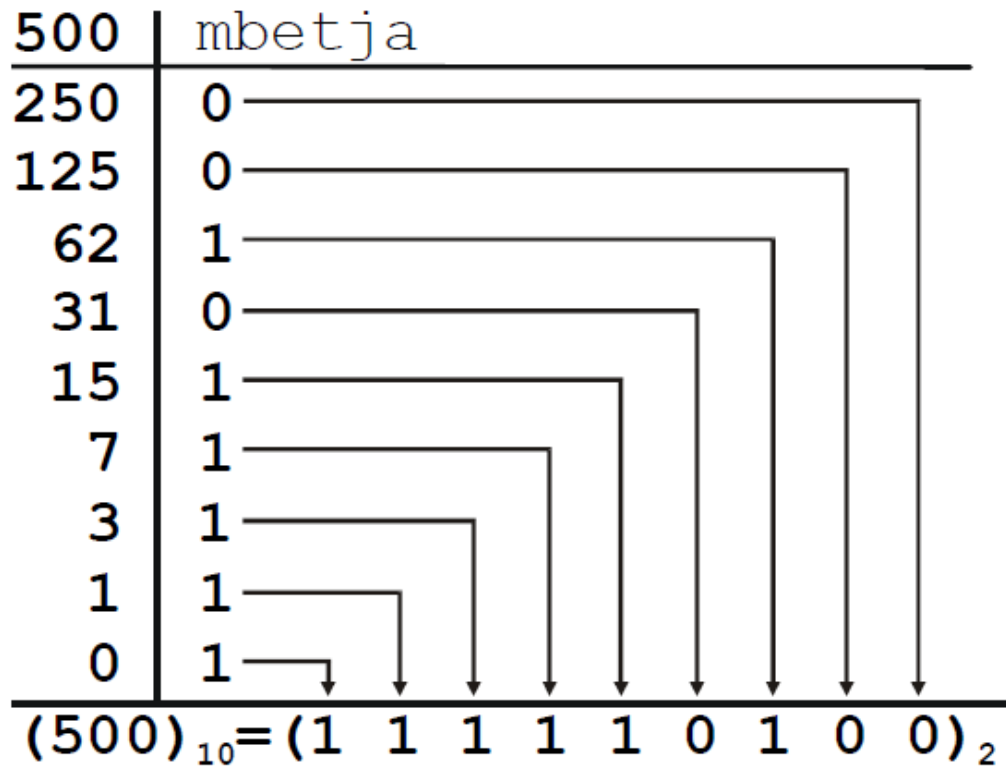
Shembull: Ekuivalentët binarë të numrave decimalë:

- *a.* **125.875**
- *b.* **500.4375**
- *c.* **6.9375**

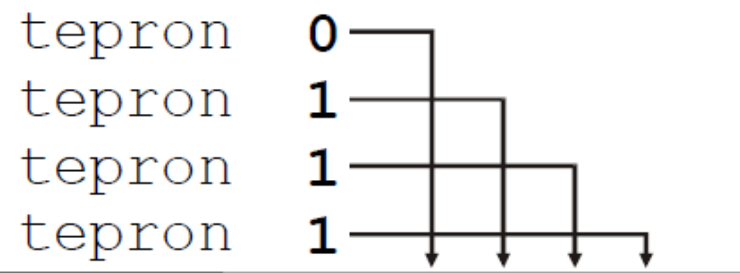


$0.875 \cdot 2 = 1.750 = 0.750$
 $0.750 \cdot 2 = 1.500 = 0.500$
 $0.500 \cdot 2 = 1.000 = 0.000$





$0.4375 \cdot 2 = 0.8750$
 $0.8750 \cdot 2 = 1.7500 = 0.7500$
 $0.7500 \cdot 2 = 1.5000 = 0.5000$
 $0.5000 \cdot 2 = 1.0000 = 0.0000$



$$(500.4375)_{10} = (111110100.0111)_2$$

Shndërrimi binar - decimal

- Për gjetjen e ekuivalentëve decimalë të numrave binarë mund të përdoret shprehja **(1.1)**, gjatë së cilës baza e sitemit numerik duhet të merret **B=2**.

Shembull: Shndërrimi i numrave binarë:

- *a.* **11011**
- *b.* **0.111011**
- *c.* **1110.11**
- në numra të sistemit decimal të numrave.

a.

$$X = 11011$$

$$\begin{aligned} N &= \sum_{i=1}^5 x_i \cdot 2^{5-i} \\ &= 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 27 \end{aligned}$$

b.

$$Y = 111011$$

$$\begin{aligned} N &= \sum_{j=1}^6 Y_j \cdot 2^{-j} \\ &= 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} + 0 \cdot 2^{-4} + 1 \cdot 2^{-5} + 1 \cdot 2^{-6} \\ &= 0.921875 \end{aligned}$$

c.

$$X = 1110$$

$$Y = 11$$

$$\begin{aligned} N &= \sum_{i=1}^4 x_i \cdot 2^{4-i} + \sum_{j=1}^2 y_j \cdot 2^{-j} \\ &= 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} \\ &= 14.75 \end{aligned}$$