

Brojni sistemi

Paralelno sa razvojem pisma, razvijali su se i znakovi za prikaz brojeva. Potreba stvaranja naziva i znakova za veće brojeve bila je prva okolnost koja je prisilila čoveka na traženje sistemskih postupaka. Na primer, brojevi 1, 2, 3, 4 mogli bi se označavati sa I, II, III, IIII, ali je ovakav sistem nemoguće zadržati za velike brojeve. Zbog toga razvijeni su brojni sistemi, tj. načini označavanja brojeva nizovima znakova - cifri.

Postoje različiti sistemi, a danas je u upotrebi tzv. aditivno-multiplikativni sistem koji su u Evropu preneli Arapi, a razvijen je u Indiji. U tom sistemu možemo po volji veliki broj napisati pomoću svega nekoliko različitih cifara (najmanje dve). Svaka cifra tog sistema ima svoju brojnu i mesnu (pozicionu) vrednost. Takav sistem se zato naziva i težinski ili pozicioni. Krajnje leva cifra ima najveću težinu, a krajnje desna cifra najmanju. Zbog toga se krajnje leva cifra zove najznačajnijom cifrom, a krajnje desna cifra najmanje značajnom cifrom. Broj upotrebljenih cifara određuje osnovu (bazu) sistema. Opšti prikaz broja R u težinskom sistemu je:

$$R = d_n d_{n-1} \dots d_2 d_1 d_0 \cdot d^{-1} d^{-2} \dots d^{-(m-1)} d^{-m} =$$
$$= d_n B^n + d_{n-1} B^{n-1} + \dots + d_2 B^2 + d_1 B^1 + d_0 B^0 + d^{-1} B^{-1} + d^{-2} B^{-2} + \dots + d^{-(m-1)} B^{-(m-1)} d^{-m} B^{-m}$$

(B^{-1}), a B osnova sistema..gde je d_i odgovarajuća cifra (d_i)

Danas je uobičajen težinski sistem sa osnovom 10. Razlog je anatomske prirode: čovek ima deset prstiju koje je koristio kao pomoćno sredstvo prilikom računanja. Zapravo, sistem sa osnovom 12 bio bi praktičniji (deljivost bez ostatka sa 2, 3, 4, 6), ali bi prelaz na njega izazvao velike probleme. Zanimljivo je i to da su Vavilonci upotrebljavali sistem sa osnovom 60, čije tragove nalazimo kod mera za ugao i vreme. Računari koriste binarni brojni sistem, tj. sistem sa osnovom 2. Takav sistem je najjednostavniji jer zahteva svega dve cifre (0 i 1), a to znači i jednostavne elektronske sklopove za prikaz tih cifara. U računarstvu se upotrebljavaju i sistemi sa osnovom 8 i 16, prvenstveno zbog lakog pretvaranja između njih i binarnog sistema, pa se ponekad koriste za skraćeni prikaz binarnih brojeva.

Dekadni sistem

Dekadni sistem ima osnovu 10 i koristi sledeće cifre: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Svaka cifra dekadnog broja ima svoju težinu koja je stepen broja 10 (10^i). Pritom je eksponent (i) ceo broj, a njegova vrednost određena je položajem cifre u broju.

Primer

$$43 = 4 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0$$

$$444 = 4 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0$$

$$12.5 = 1 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1}$$

Može nas zanimati koliko različitih brojeva možemo da prikazemo brojem koji ima n cifara (na primer, kod kalkulatora i računara n je ograničeno). Tada govorimo o kapacitetu (K) broja sa n cifara: $K = B^n$, gde je B osnova brojnog sistema. Dakle, kapacitet je broj koji nam kaže koliko različitih brojeva možemo prikazati sa n cifara, ako je zadata osnova sistema. Najveći broj M koji možemo prikazati sa n cifara je za jedan manji od kapaciteta, tj.: $M = B^n - 1 = K - 1$.

----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE PREUZETI NA SAJTU. -----

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com