Techniki cyfrowe

1. Stany logiczne, kody liczbowe, algebra Boole'a

Stany logiczne:

W technikach cyfrowych wyróżniamy dwa stany logiczne, 0 lub 1. Jest to najmniejsza możliwa w zapisie informacja, formalnie nazywana bitem.

Kody liczbowe:

Kodowaniem nazywamy przypisanie informacji pewnym symbolom. Zestaw symboli przypisanym danej informacji określamy kodem tej informacji.

Naturalny kod binarny:

W technologii cyfrowej podstawom metodą zapisu informacji jest kodowanie binarne. Bazuje ono na wykorzystaniu bitów do zapisu informacji.
Naturalny kod binarny (NKB) pozwala na zapisanie dowolnej liczby dziesiętnej.
Kolejność bitów w ciągu binarnym reprezentuje kolejne potęgi liczby 2 które po zsumowaniu dają wynik w systemie dziesiętnym.

Kod unitarny:

Jest to kod dla którego kolejnym cyfrom przypisana jest odpowiednia ilość jedynek.

Kod jedne z "n"

Inaczej kod naturalny w którym n-ta jedynka przypisana jest tylko wadze liczby którą reprezentuje.

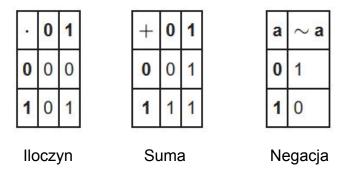
Kod wskaźnika siedmiosegmentowego:

Kod ten wykorzystywany jest podczas pracy urządzeń z modułowymi wskaźnikami siedmiosegmentowymi i służy do "zapalania" kolejnych bloków danego wskaźnika.

Algebra Boole'a:

W technikach cyfrowych jest to dwuelementowa algebra wartości logicznych {0,1} z działaniami koniunkcji, alternatywy i negacji.

Dla dwóch elementów, 0 lub 1, stosujemy następujące zależności:



Formalnie struktura algebraiczna $\mathbf{B}:=(B,\cup,\cap,\sim,0,1)$ w której \cup,\cap są działaniami dwuargumentowymi, \sim jest operacją jednoargumentowa, a 1 i 0 są dwoma możliwymi wartościami argumentów zbioru B. Spełnia następujące warunki dla:

$$a,b,c\in B$$
:
$$a\cup(b\cup c)=(a\cup b)\cup c \qquad a\cap(b\cap c)=(a\cap b)\cap c$$

$$a\cup b=b\cup a \qquad a\cap b=b\cap a$$

$$a\cup(a\cap b)=a \qquad a\cap(a\cup b)=a$$

$$a\cup(b\cap c)=(a\cup b)\cap(a\cup c) \quad a\cap(b\cup c)=(a\cap b)\cup(a\cap c)$$

$$a\cup\sim a=1 \qquad a\cap\sim a=0$$