

Sprawdzian z układów cyfrowych

1. Zapisz w kodzie dwójkowym, szesnastkowym, BCD następujące liczby:

KOD/LICZBA	84	152	852	1322
Dwójkowy	1010100 ₂	1011000 ₂	1101010100 ₂	100100101010 ₂
heksadecymalny	54 _H	98 _H	354 _H	52A _H
BCD	1000 0100	10011000	1000 0101 0010	0001 0011 0010 0010

2. Jaka liczbę zakodowano następującym ciągiem bitów 011000101011, jeżeli użyto kodu:

a) szesnastkowego;

$$011000101011 = 1 \cdot 16^0 + 1 \cdot 16^1 + 0 \cdot 16^2 + 1 \cdot 16^3 + 0 \cdot 16^4 + 1 \cdot 16^5 + 0 \cdot 16^6 + 0 \cdot 16^7 + 0 \cdot 16^8 + 1 \cdot 16^9 + 1 \cdot 16^{10} + 0 \cdot 16^{11} =$$
$$= 1 + 16 + 0 + 4096 + 0 + 1048576 + 0 + 0 + 0 + 68719476736 + 1099511627776 + 0 = 1'168'232'157'201$$

b) dwójkowego;

$$1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^8 + 1 \cdot 2^9 + 1 \cdot 2^{10} + 0 \cdot 2^{11} =$$
$$1 + 2 + 0 + 8 + 0 + 32 + 512 + 1024 = 1579$$

c) BCD?

$$0110 \ 0010 \ 1011 = 6 + 2 + 11 = 19$$

3. Dodaj do siebie następujące liczby:

a) 01001102 i 11100112;

b) 3FA21H i 1A23FFH

Przeniesienie	11001100	111110
1 składnik	0100110 ₂	3FA21 _H
2 składnik	1110011 ₂	A23FF _H
Suma	10011001	148486

4. Narysuj tablicę Karnaugh dla pięciu zmiennych.

AB\CDE	000	001	0011	010	110	111	101	100
00								
01								
11								
10								

5. Na czym polega różnica między układem kombinacyjnym i sekwencyjnym?

Układem kombinacyjnym nazywamy układ logiczny, którego stan wyjść zależy tylko od stanu wejść w danej chwili, a nie zależy od stanu, w jakim układ był wcześniej.

Układem sekwencyjnym nazywamy taki układ, którego stan wyjść zależy od stanu wejść w danej chwili i od stanu wejść w chwilach ją poprzedzających (od ich sekwencji).

6. Omów różnice działania przerzutników JK i RS.

Przerzutnik RS ma dwa synchroniczne wejścia informacyjne (R i S), wejście zegarowe (C) oraz dwa wyjścia (Q i Q̄). Na stan wyjściowy tego przerzutnika oddziałują wejścia informacyjne synchronizowane impulsami zegarowymi.

Przerzutnik JK jest rozwinięciem przerzutnika RS. Wejściu R odpowiada wejście K, a wejściu S - wejście J. Różnica między nimi polega na tym, że dla przerzutnika JK dozwolona jest kombinacja sygnałów wejściowych JK = 11, zmieniająca stan przerzutnika na przeciwny. Przerzutnik JK jest najczęściej stosowanym przerzutnikiem synchronicznym.