

Двійкова арифметика

Архітектура компютера



Додавання

Правила додавання:

$$0+0=0$$

$$1+0=1$$

$$0+1=1$$

$1+1=10$ (результат додавання двох одиниць:
нуль та одиниця переносу в старший розряд)

Додавання двійкових чисел виконується в СТОПЧИК:

Приклади:

$\begin{array}{r} 10110 \\ + 101 \\ \hline 11011 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1001 \\ + 1010 \\ \hline 10011 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1111 \\ + 1 \\ \hline 10000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 101,011 \\ + 1,11 \\ \hline 111,001 \end{array}$
---	---	--	--

Множення

Правила множення:

$$0 * 0 = 0$$

$$1 * 0 = 0$$

$$0 * 1 = 0$$

$$1 * 1 = 1$$

Множення двійкових чисел виконується в ствітчик аналогічно до множення десяткових чисел:

Приклади:

$$\begin{array}{r} 1011 \\ *101 \\ \hline + 1011 \\ 1011 \\ \hline 110111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1101 \\ *11 \\ \hline 1101 \\ +1101 \\ \hline 100111 \end{array}$$

Віднімання

Правила віднімання:

$$0-0=0$$

$$1-0=1$$

$$1-1=0$$

$10-1=1$ (з нуля відняти одиницю неможна, тому для віднімання необхідно позичити одиницю у старшого разряду)

При виконанні операції віднімання завжди від більшого за абсолютною величиною віднімається менше і біля результату ставиться відповідний знак:

Приклади:

$$\begin{array}{r} 1011 \\ -111 \\ \hline 100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1001 \\ -110 \\ \hline 11 \end{array} \quad 11-1011 = -(1011-11)$$
$$\begin{array}{r} 1011 \\ - 11 \\ \hline 1000 \end{array}$$

Ділення

Ділення у двійковій системі виконується як і в десятковій:

Приклад:

$$\begin{array}{r} 10101 \overline{) 111} \\ - 111 \\ \hline 111 \\ - 111 \\ \hline 0 \end{array}$$

Перевір себе:

№1 Виконайте додавання:

- 1) $100101 + 101 =$
- 2) $101101 + 111 =$
- 3) $11001,1 + 11,01 =$

№2 Виконайте множення:

- 1) $100001 * 10010 =$
- 2) $110001 * 1011 =$
- 3) $101 * 101 =$

№3 Виконайте віднімання:

- 1) $1000101 - 1010 =$
- 2) $1101101 - 110 =$
- 3) $110101 - 101 =$

№4 Виконайте ділення:

- 1) $10000 : 10 =$
- 2) $101101 : 101 =$
- 3) $100011 : 11 =$

Відповіді



Відповіді

№1 Виконайте додавання:

- 1) $100101 + 101 = 101010$
- 2) $101101 + 111 = 110100$
- 3) $11001,1 + 11,01 = 11100,11$

№3 Виконайте віднімання:

- 1) $1000101 - 1010 = 111011$
- 2) $1101101 - 110 = 1100111$
- 3) $110101 - 101 = 110000$

№2 Виконайте множення:

- 1) $100001 * 10010 = 1001010010$
- 2) $110001 * 1011 = 1000011011$
- 3) $101 * 101 = 11001$

№4 Виконайте ділення:

- 1) $10000 : 10 = 1000$
- 2) $101101 : 101 = 1001$
- 3) $100011 : 11 = 1011$

