

## Рубежный контроль по теории. Воякин Алексей ИУ7-54Б.

Арифметико-логические устройства (АЛУ). Структура АЛУ для целочисленного умножения

### Устройства целочисленного умножения.

Умножение сводится к последовательному формированию частных произведений и их сложению.

#### 2-е фазы:

Формируем частные произведения;

Накапливаем их.

#### По способу формирования частных произведений:

Умножение со старших разрядов множителя со сдвигом влево;

Умножение с младших разрядов множителя со сдвигом вправо.

#### По способу накопления частных произведений:

Матричные умножители;

Древовидные умножители.

Способы ускорения работы устройств умножения:

- сокращение кол-ва частных произведений;
- обработка нескольких разрядов множителя за такт;
- параллельное вычисление нескольких СЧП;
- конвейеризация умножителей.

АЛУ – устройство, предназначенное для выполнения логических и математически операций над двоичными числами. АЛУ входит в состав любого микропроцессора.

Состояние входов S				Состояние входа M	
S3	S2	S1	S0	M=1	M=0 (C=0)
0	0	0	0	A	$A \setminus 1$
0	0	0	1	A+B	$(A+B) \setminus 1$
0	0	1	0	A+B	$(A+B) \setminus 1$
0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	A+B	$(A \setminus A) \times (B \setminus 1)$
0	1	0	1	B	$(A+B) \setminus A(B \setminus 1)$
0	1	1	0	$A \times B \setminus A \times B$	A-B
0	1	1	1	$A \times B$	$A \times B$
1	0	0	0	A+B	$A \setminus A \times B \setminus 1$
1	0	0	1	$A \times B + A \times B$	$A \setminus B \setminus 1$
1	0	1	0	B	$(A+B) \setminus A \times B \setminus 1$
1	0	1	1	$A \times B$	$A \times B$
1	1	0	0	1	$A \setminus A \setminus 1$
1	1	0	1	A+B	$(A+B) \setminus A1 \setminus 1$
1	1	1	0	A+B	$(A+B) \setminus A \setminus 1$
1	1	1	1	A	A



УГО четырехразрядного АЛУ

В зависимости от значений, поступающих на входы S и M, выполняется одна из 32 возможных операций. Разные операции требуют различного количества времени на свое выполнение.