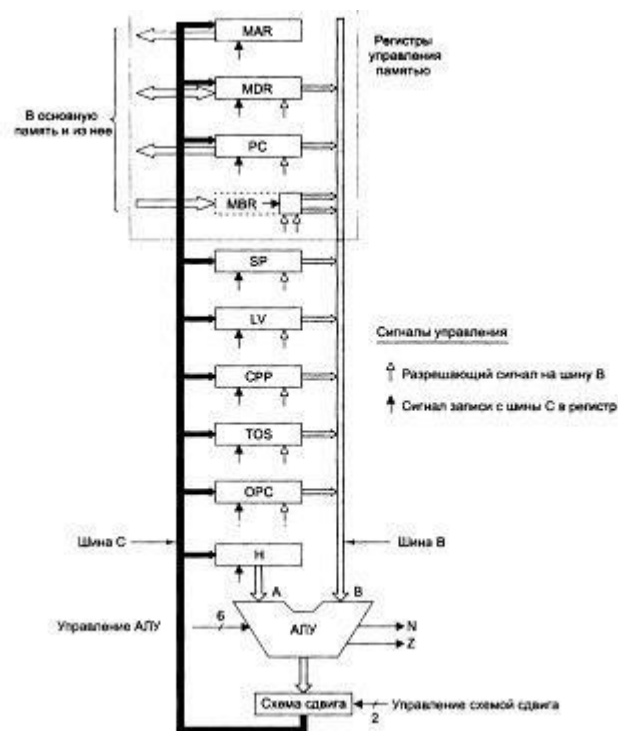


Основные идеи:

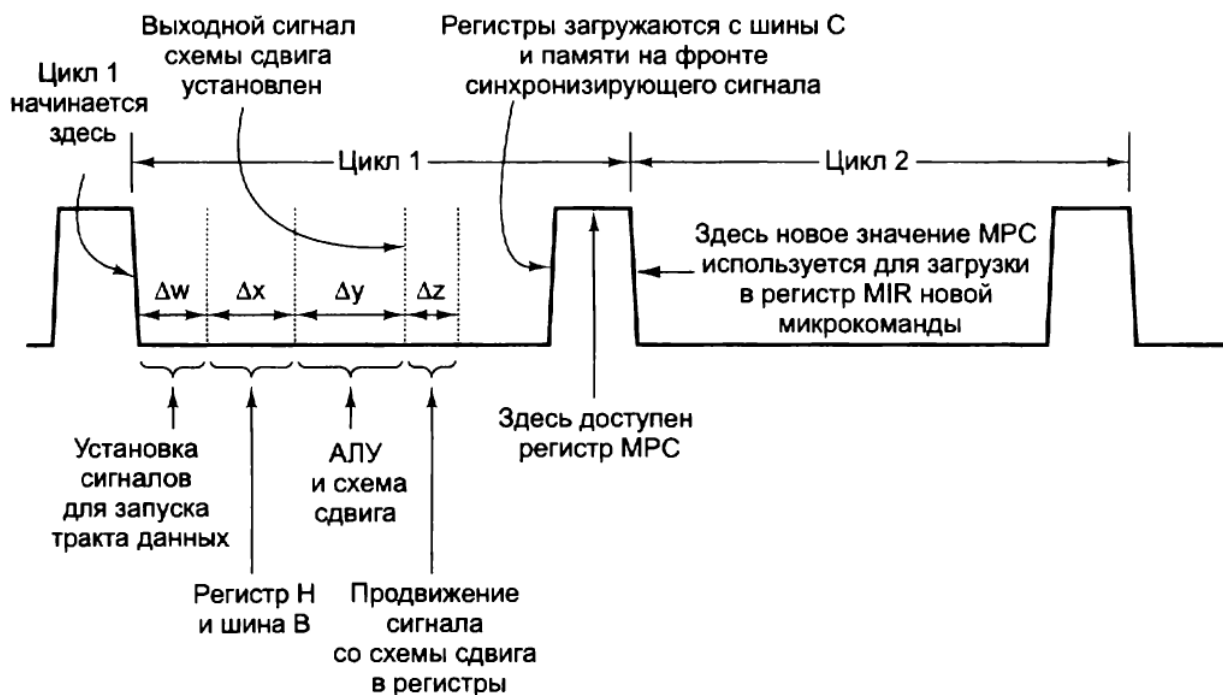
- Тракт данных - это часть центрального процессора, состоящая из АЛУ, его входов и выходов. Тракт данных нашей микроархитектуры:



- Тракт содержит ряд 32-разрядных регистров, которым приписаны символические названия (например, PC, SP, MDR (они обычно содержат значения, соответствующие переменным с аналогичными названиями на уровне архитектуры команд)).
- Содержание большинства регистров передается на шину В.
- Выходной сигнал АЛУ управляет схемой сдвига и далее шиной С.
- Значение с шины С может записываться в один или несколько регистров одновременно.
- Перечеркнутая стрелочка с цифрой 6 указывает на наличие 6 линий управления АЛУ (F_0 и F_1 служат для задания операции, ENA и ENB – для разрешения входных сигналов А и В, соответственно, INVA – для инверсии левого входа и INC – для переноса бита в младший разряд, что эквивалентно прибавлению единицы к результату (однако, не все 64 комбинации значений на линиях управления делают что-то полезное). Некоторые комбинации показаны в ниже приведенной таблице:

F_1	F_0	ENA	ENB	INVA	INC	Функция
0	0	1	0	0	0	A
0	0	1	0	1	0	\bar{A}
0	0	1	1	0	0	B
0	0	1	1	1	0	\bar{B}
0	1	1	1	0	0	A + B
0	1	1	1	0	1	A + B + 1
0	1	1	0	0	1	A + 1
0	1	1	0	1	1	B + 1
0	1	1	1	1	1	B - A
0	1	0	1	1	0	B - 1
0	1	1	0	1	1	-A
1	0	1	1	0	0	A И B
1	0	1	1	0	0	A ИЛИ B
1	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	0	1	1
1	0	1	0	1	0	-1

- Не все из этих функций нужны для машины JVM, но многие из них могут пригодиться для полнофункциональной машины (JVM).
- В регистр H (регистр временного хранения) может поступать функция АЛУ, которая проходит через правый вход (из шины В) к выходу АЛУ.
- Линии SLL8 и SRA1 служат для управления выходом АЛУ (SLL8 сдвигает число влево на 1 байт, заполняя 8 самых младших двоичных разрядов нулями. SRA1 сдвигает число вправо на 1 бит, оставляя самый старший двоичный разряд без изменений).
- Операции чтения и записи регистра могут выполняться за один цикл (процессы чтения и записи происходят в разных частях цикла)
- Ниже представлена временная диаграмма цикла тракта данных, которая показывает как происходит синхронизация:



Где

1. Δw – устанавливаются сигналы управления
2. Δx – значения регистров загружаются на шину В
3. Δy – действуют АЛУ и схемы сдвига
4. Δz – результаты проходят по шине С обратно к регистрам