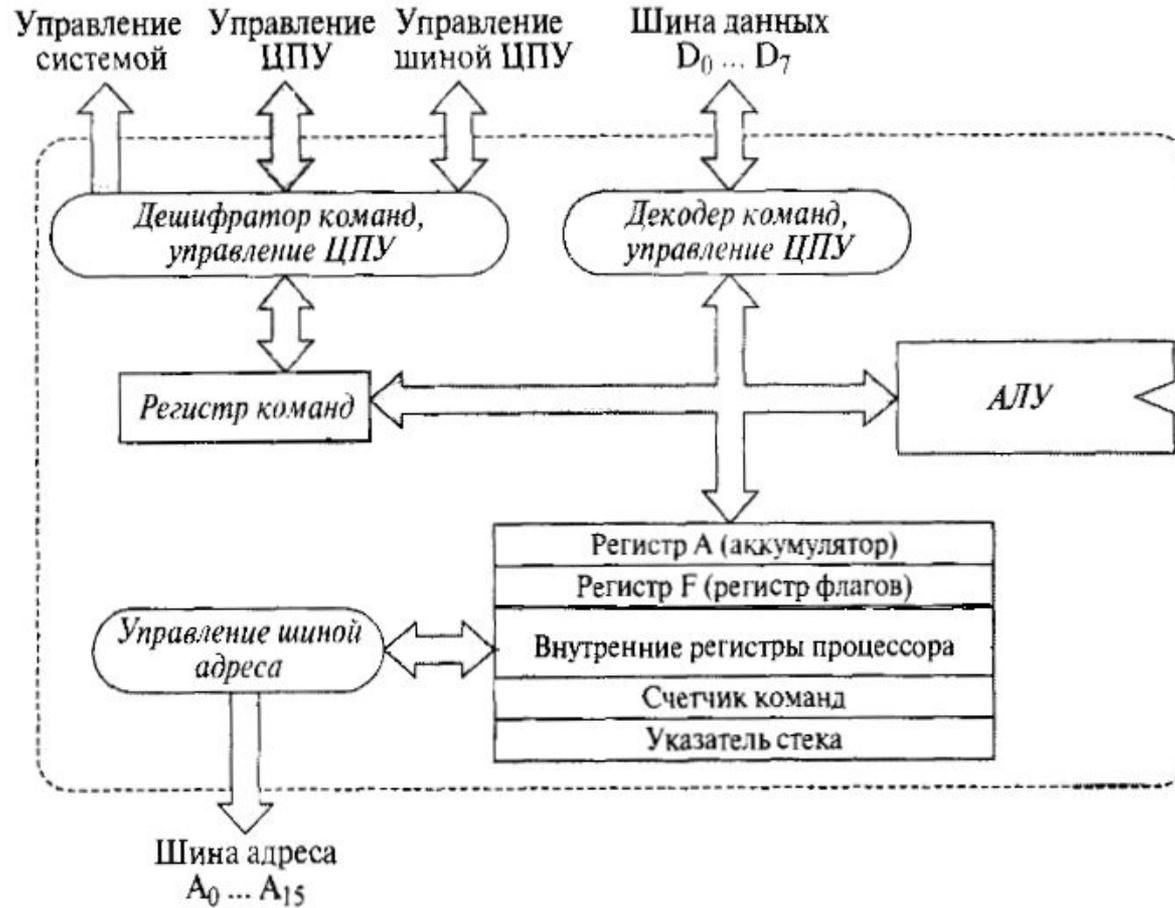


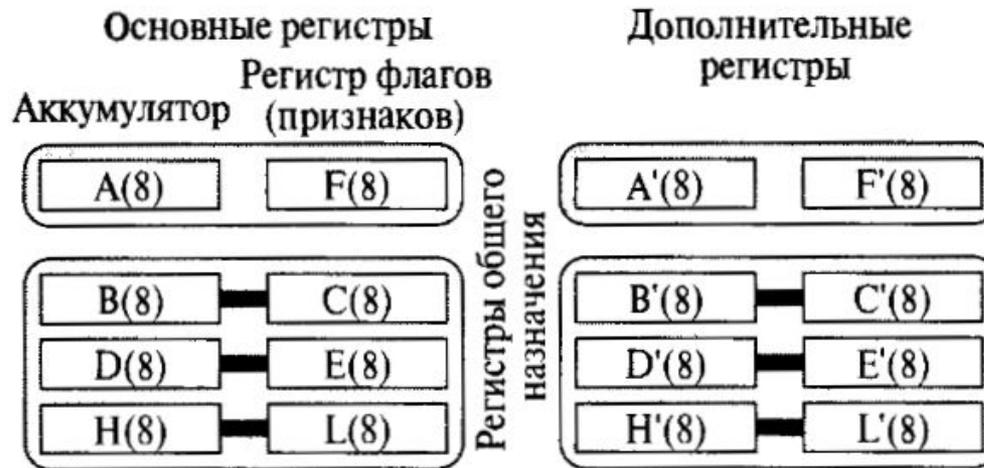
# Лекция № 3

Рассматриваемые вопросы:  
архитектура ЦПУ; ассемблер;  
формат данных; формат команд;  
адресация операндов; система  
команд.

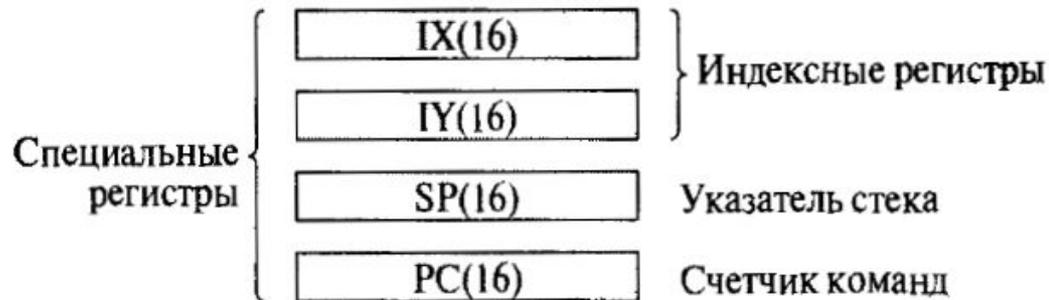
# Архитектура ЦПУ



# Регистры ЦПУ



Число в скобках обозначает разрядность регистра



# Регистр флагов

F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1	F0
S	Z	-	H	-	P/V	N	C

# Синтаксис команды ассемблера

Метка	Операция (мнемоника)	Операнды	Комментарии
loop1:	MOV	A,C	;Переслать содержимое регистра C в аккумулятор A

# Формат данных

- Однобайтовый:

общее обозначение в системе команд n;  
d8;

запись в команде ассемблера в

шестнадцатеричной системе счисления:

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
7Dh	0	1	1	1	1	1	0	1

# Форматы данных

- **Двухбайтовый:**

**общее обозначение в системе команд `nn; d16;`**

**запись в команде ассемблера в**

**шестнадцатеричной системе счисления:**

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
1	1	1	0	1	1	0	0	Младший байт
0	1	1	1	1	1	0	1	Старший байт

# Форматы команд

- Однобайтовый

R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0	Код операции (КОП); операнды
----	----	----	----	----	----	----	----	------------------------------

- Двухбайтовый

R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0	Код операции (КОП)
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Операнд (8-разрядное число или смещение)

# Форматы команд

- Трёхбайтовый формат:

R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0	Код операции (КОП)
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Младший байт шестнадцатиразрядного числа (или адреса)
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	Старший байт шестнадцатиразрядного числа (или адреса)

# Форматы команд

- Четырёхбайтовый формат

R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0	Код операции (КОП)
R15	R14	R13	R12	R11	R10	R9	R8	Код операции (КОП)
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Младший байт шестнадцатиразрядного числа
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	Старший байт шестнадцатиразрядного числа

# Адресация операндов

- Непосредственная;
- Регистровая;
- Косвенная;
- Относительная;
- Индексная;
- Битовая;
- Встроенная;
- Смешанная.

# Система команд

- Команды пересылки;
- Арифметические и логические операции;
- Команды условных и безусловных переходов;
- Команды вызова подпрограмм и возврата из подпрограмм;
- Команды ввода-вывода;
- Команды циклических сдвигов;
- Команды операций с битами;
- Прочие.

# Команды пересылки

LD a,b

LD - переслать

a – приемник

b – источник

# Арифметические команды

- ADD (ADC) – арифметические сложение;
- SUB (SBC) – арифметическое вычитание;
- INC – увеличение на единицу;
- DEC – уменьшение на единицу;
- CP – сравнение.

# Логические команды

- AND – «И»
- OR – «ИЛИ»
- XOR – «исключающее ИЛИ»
- CPL – инверсия каждого из разрядов A
- NEG – изменение знака содержимого A

# Команды переходов

- JP – переход по адресу ячейки памяти
- JR – переход с учетом 8-разрядного смещения
- JP Z – проверяется значение флага Z, если оно равно нулю, осуществляется переход
- JP NZ - проверяется значение флага Z, если оно не равно нулю, осуществляется переход

# Команды вызова и возврата

- CALL – вызов подпрограммы
- RET – возврат из подпрограммы
- PUSH – загрузка данных в стек
- POP – считывание данных из стека

# Команды ввода-вывода

- IN – содержимое порта ввода загружается в регистр A
- OUT – содержимое регистра A пересылается в порт вывода

# Циклические сдвиги

- RLCA – сдвиг влево содержимого регистра A
- RLA – сдвиг влево с переносом в C
- RRCA - сдвиг вправо содержимого регистра A
- RRA - сдвиг вправо с переносом в C

# Операции с битами

- BIT – инверсия бита
- SET – запись единицы в бит

# Прочие команды

- EXX – обмен между основными и дополнительными регистрами
- HALT – останов ЦПУ
- DI – запрет прерывания
- EI – разрешение прерывания
- NOP – пустой оператор