



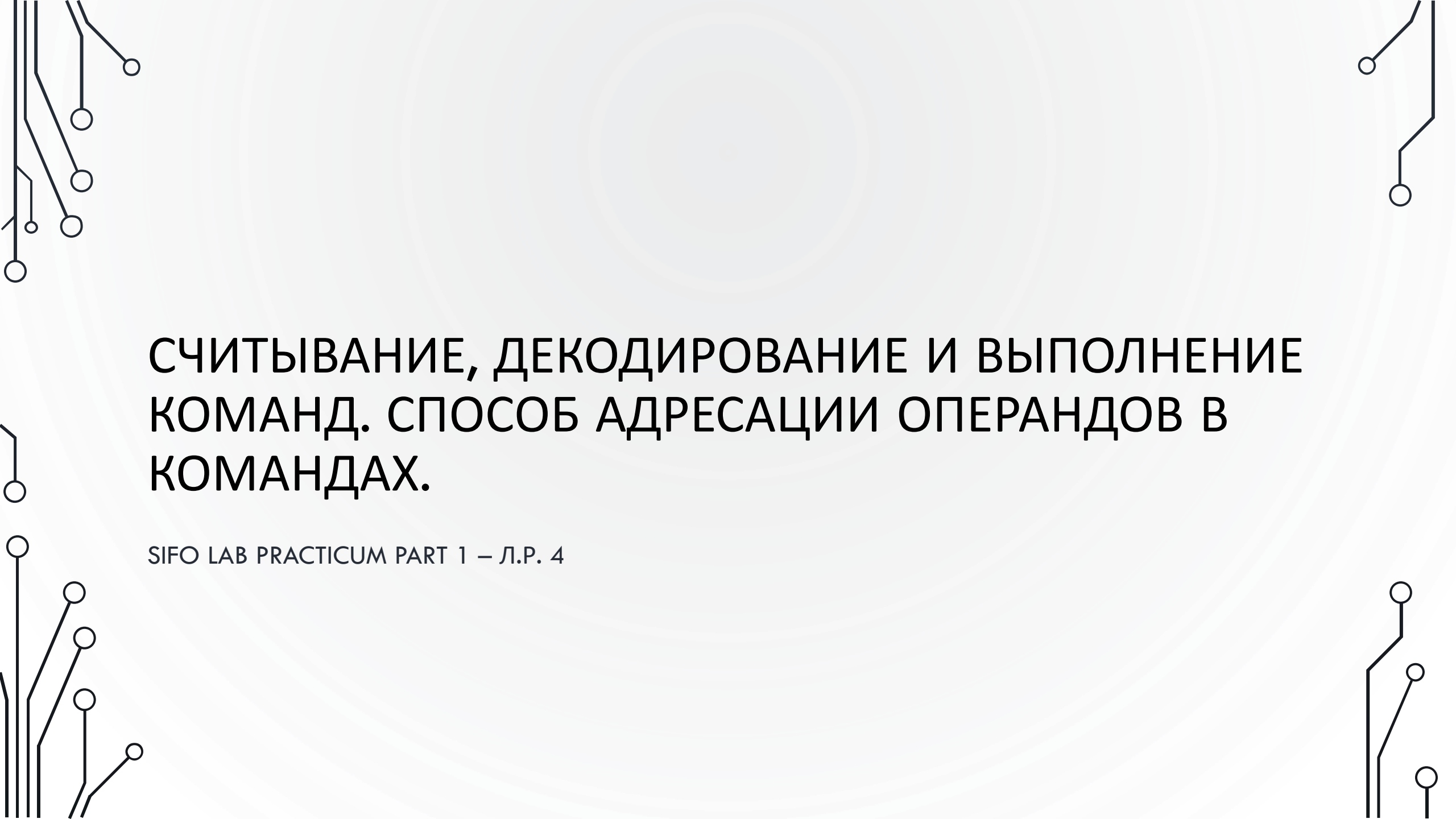
# СиФО ВМ Л.Р. №4

Стракович Андрей Иванович

БГУИР, кафедра ЭВМ

а. 508-5

2024

The background features a light gray gradient with faint, large concentric circles. In the corners, there are decorative black line art elements resembling circuit traces or stylized trees, with small circles at the end of the lines.

# СЧИТЫВАНИЕ, ДЕКОДИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНД. СПОСОБ АДРЕСАЦИИ ОПЕРАНДОВ В КОМАНДАХ.

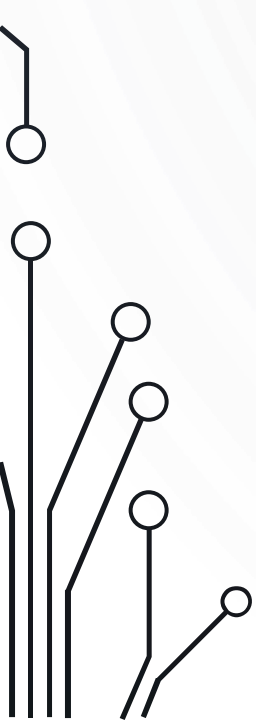
SIFO LAB PRACTICUM PART 1 – Л.Р. 4

# ДАННЫЕ ПО ВАРИАНТУ

- Разрядность ШД
- Разрядность ША
- Команда пересылки данных и адресация операнда-источника в ней:
  - Mem  $\rightarrow$  Reg или Reg  $\rightarrow$  Mem
- Команда условного или безусловного перехода и адресация исполнительного адреса в ней
  - JMP, JZ, JS



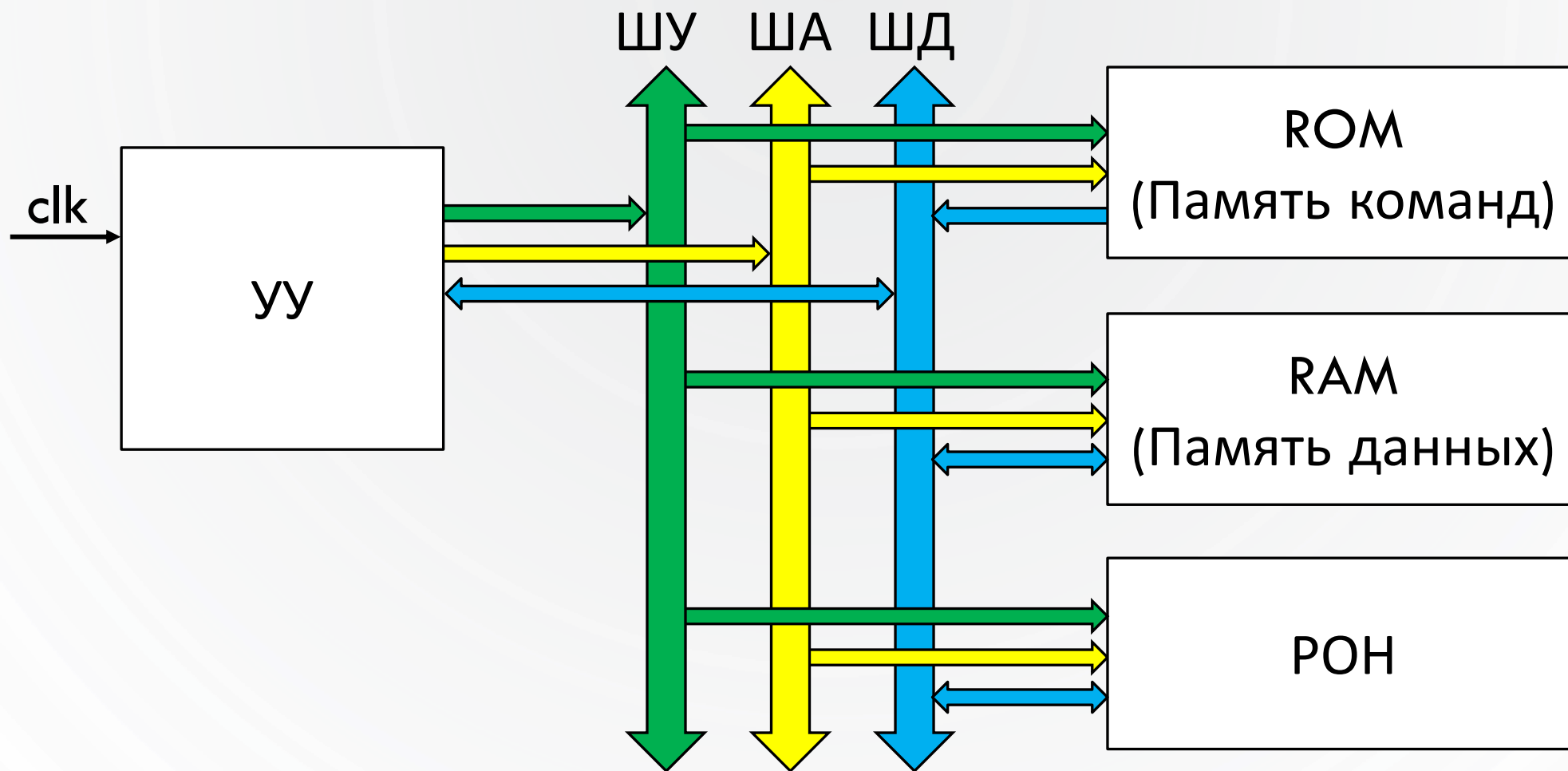
# ЗАДАНИЕ

1. Разработать архитектуру системы команд (АСК) для команд выданных по варианту
  2. Ввести шину адреса (ША), шину данных (ШД) и шину управления (ШУ)
  3. Разделить память на память данных (блок RAM) и память команд (блок ROM). На адресные входы завести ША. Ввод и вывод данных осуществлять через ШД
  4. Ввести блок регистров общего назначения (РОН) и управляющую логику для него. Кол-во регистров 4-8 (на выбор)
  5. Написать микропрограмму (4-6 вызовов команд) в которой указать конкретные адреса памяти или регистров (пример будет)
- 

## ЗАДАНИЕ

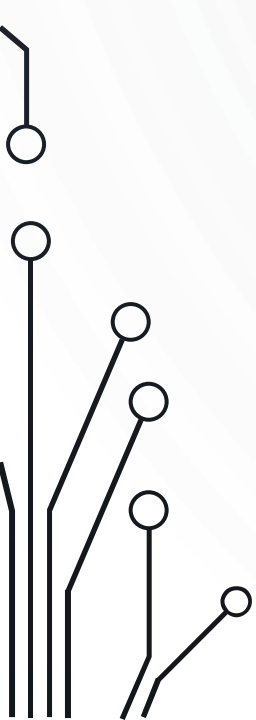
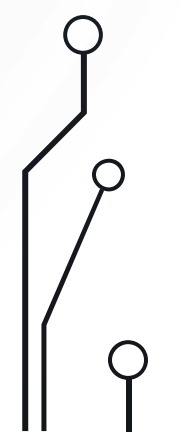
6. Записать микропрограмму в память команд (ROM) (в файл \*.hex или \*.mif)
7. Записать необходимые данные для микропрограммы в память данных (RAM) (в файл \*.hex или \*.mif)
8. Разработать устройство управления (УУ) которое будет считывать, декодировать и выдавать управляющие сигналы для выполнения полученной команды
9. Ввести специальные регистры, разрядность которых определяется разрядностью ШД. Физически разместить их в блоке управления
10. Промоделировать работу схемы

# СТРУКТУРНАЯ СХЕМА





# ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ

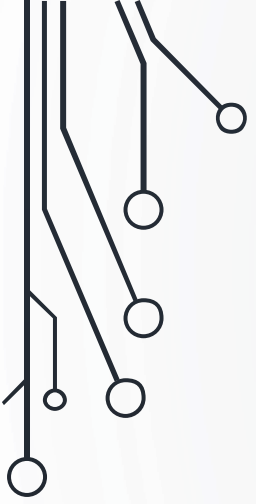
- Выборка команды и формирование адреса следующей команды
  - Декодирование команды
  - Формирование исполнительных адресов операндов
  - Выборка операндов
  - Исполнение операции
  - Запись результата
- 
- 

# СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕГИСТРЫ

- Счетчик команды IP (Instruction Pointer) или PC (Program Counter)
- Регистр команд IR (Instruction Register)
- Регистр адреса операнда AR (Address Register)
- Регистр данных DR (Data Register)
- Регистр флагов FR (Flag Register)



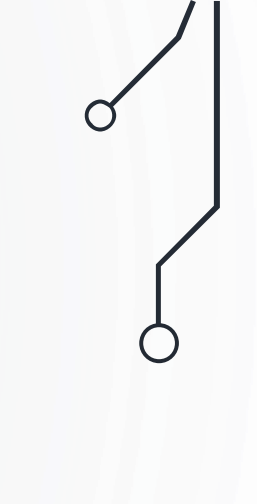
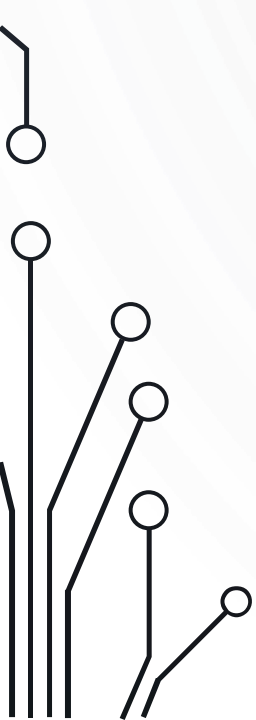




# БАЛЛЫ ЗА Л.Р.

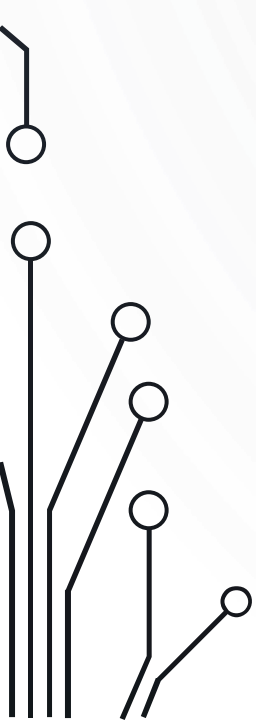
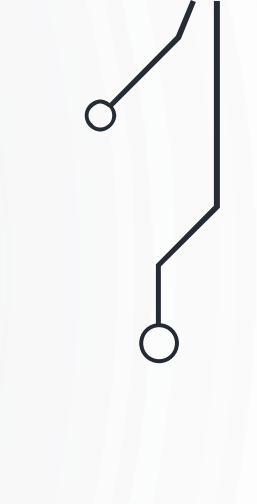
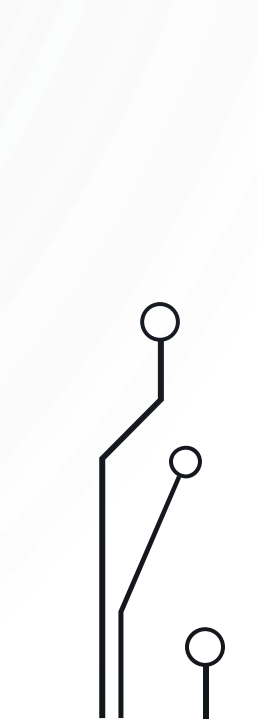
4-8 – за выполнение.

1 – за скорость сдачи.





# ЗАЩИТА Л.Р.

- АСК
  - Код программы в символьном и числовом виде
- 
- 
- 

# МИКРОПРОГРАММА

- Mov
- Mov
- Jmp
- Mov
- Jmp \$0

- Mov
- Jz (перехода нет)
- Jz (переход есть)
- Mov
- Jz \$0 (переход есть)

- 
- A decorative graphic consisting of several vertical and diagonal lines of varying lengths, some ending in small circles, resembling a stylized circuit board or a network diagram. The lines are black and the circles are white with black outlines.

ШД - 6

A decorative graphic consisting of stylized circuit lines and nodes. It features several vertical and diagonal lines of varying lengths, some ending in small circles, arranged in a way that suggests a network or circuit board layout. The lines are black, and the circles are white with black outlines.

- 
- A decorative graphic consisting of several vertical and diagonal lines of varying lengths, some ending in small circles, resembling a stylized circuit board or a network diagram. The lines are black and the circles are white with black outlines.

РОН – 4 шт.

# МИКРОПРОГРАММА

- Mov \$12, R1
- Mov \$79, R3
- Jmp \$52
- Mov \$43, R2
- Jmp \$0

ША – 7

ШД – 6

РОН – 4 шт.

КОП		х	REG		ADR						
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

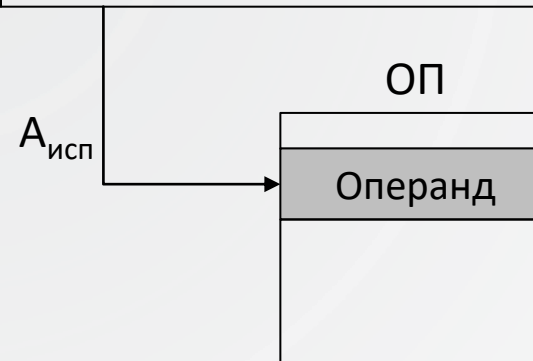
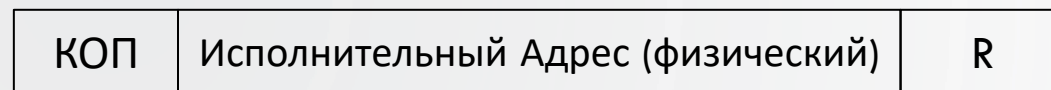
01 – Mov

10 – Jmp

# ВАРИАНТЫ КОМАНД

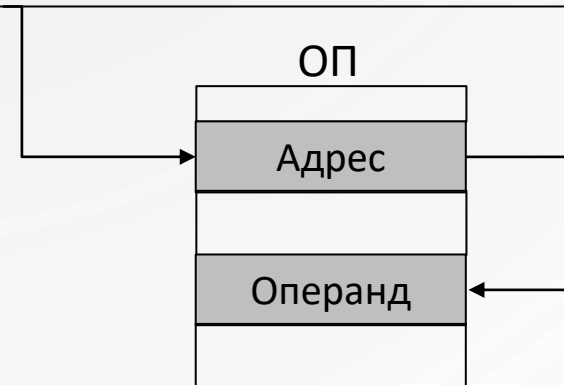
$M \rightarrow R$

Прямая адресация



$M \rightarrow R$

Косвенная адресация

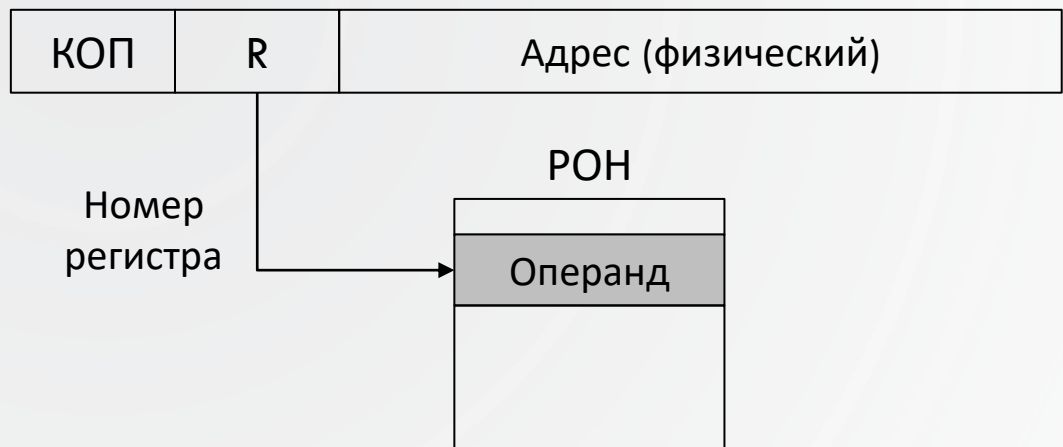




# ВАРИАНТЫ КОМАНД

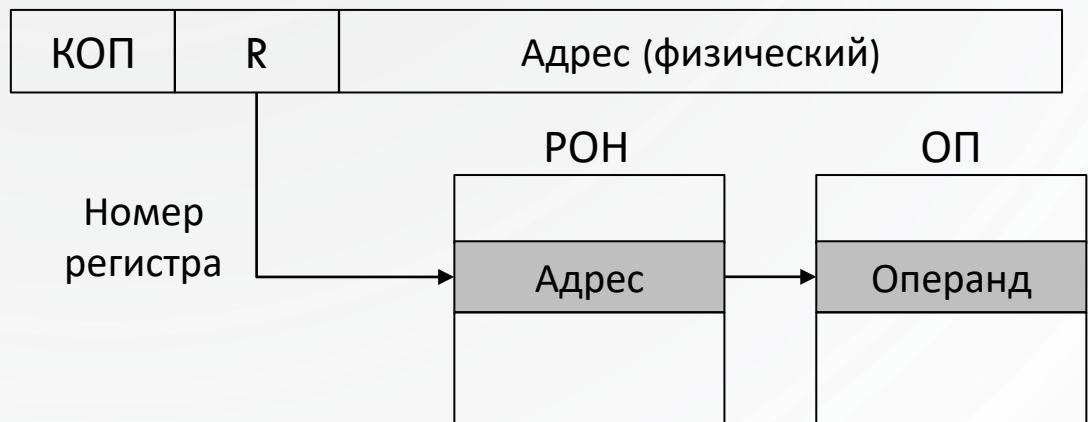
$R \rightarrow M$

Прямая регистровая



$R \rightarrow M$

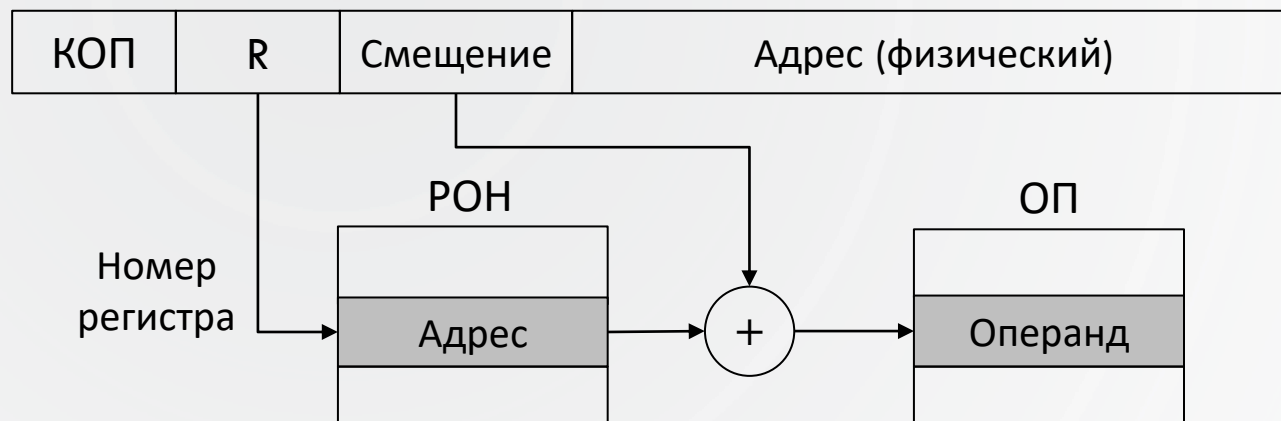
Косвенная регистровая



# ВАРИАНТЫ КОМАНД

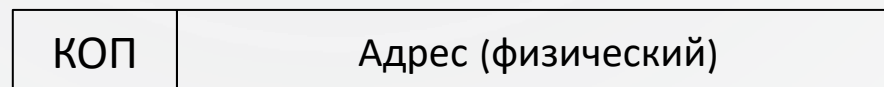
$R + C \rightarrow M$

Со смещением



$R \rightarrow M$

Неявная



При неявной адресации адресное поле отсутствует, а адрес операнда подразумевается кодом операции

# ВАРИАНТЫ КОМАНД

Непосредственная

CONST  $\rightarrow$  R

КОП	Операнд	R
-----	---------	---

CONST  $\rightarrow$  M

КОП	Операнд	Адрес
-----	---------	-------

Jmp, Js, Jz

КОП	Исполнительный Адрес
-----	----------------------

# ВАРИАНТЫ КОМАНД

Jmp, Js, Jz

Относительная со смещением

