
Структура команд и режимы адресации на примере PDP-11

Институт Информационных Технологий

Челябинский Государственный Университет

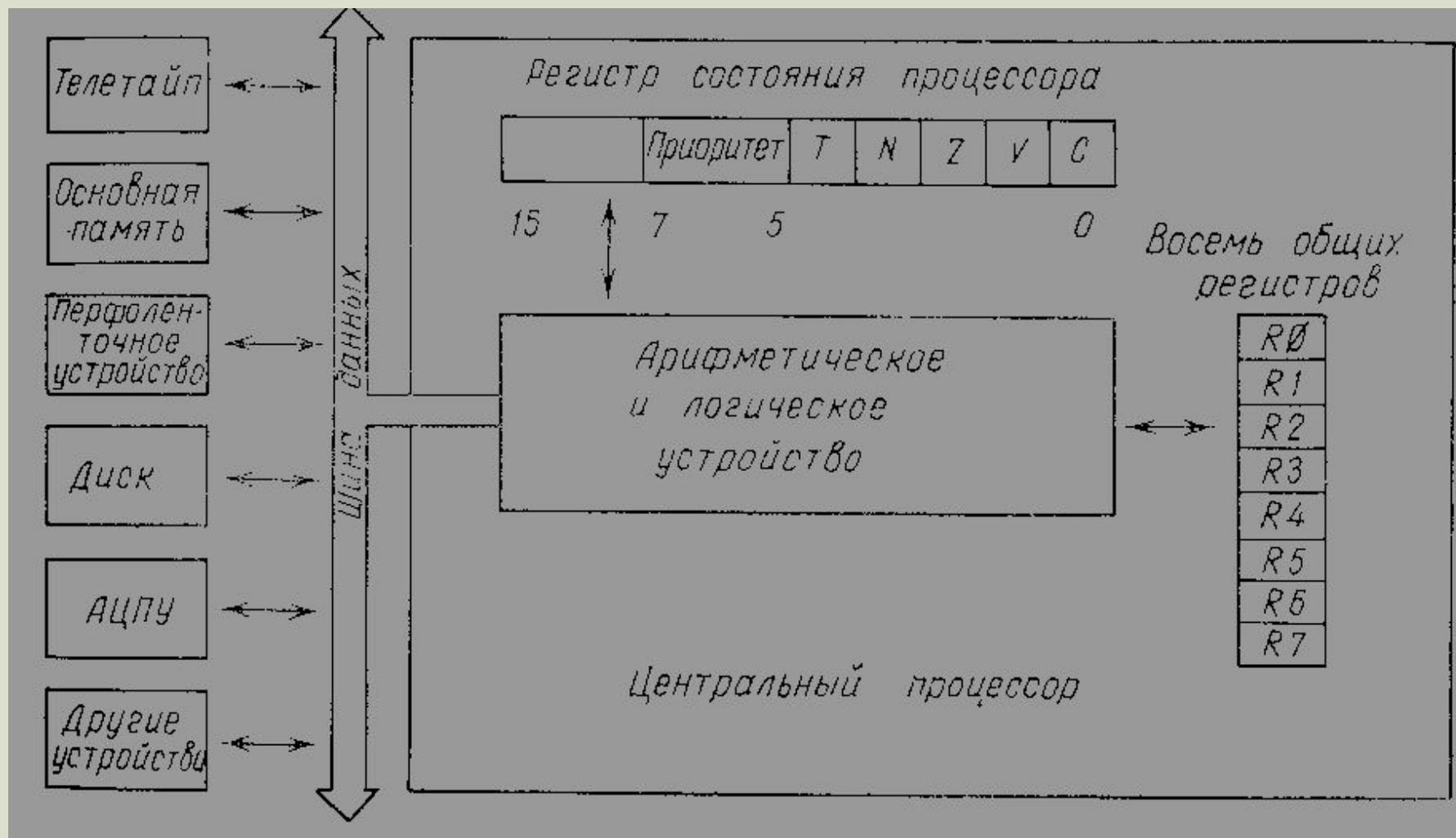
Архитектура PDP-11

PDP-11 — серия 16-разрядных мини-ЭВМ компании DEC, серийно производившихся и продававшихся в 1970—80-х годах.



- Простая система команд: можно отдельно запоминать команды, и отдельно — методы доступа к операндам.
- Можно считать, что любой режим адресации будет работать с любой операцией;
- Не нужно запоминать список исключений и особых случаев.

Архитектура PDP-11



Регистры PDP-11



Команды PDP-11

Команды управления:

Все биты определяют код операции, имеющий длину, равную одному слову (16 бит).

- **HALT**(0000000000000000) – прекращение процессорных операций,
- **WAIT**(0000000000000001) – прекращение извлечения команд из памяти,
- **RESET**(0000000000000101) – все устройства на общей шине устанавливаются в исходное состояние

Команды PDP-11

Однооперандные команды:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Код операции										Режим	@	<u>Rn</u>			
										Адрес операнда приемника					

INC	X000101010
DEC	X000101011
NEG	X000101100

Двухоперандные команды :

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Код операции				<u>исп</u>		@	<u>Rn</u>			<u>исп</u>		@	<u>Rn</u>		
				Режим					Режим						
				Адрес операнда источника						Адрес операнда приемника					

MOV	X001
------------	------

Команды PDP-11

Режимы адресации

5	4	3	2	1	0
<u>исп</u>		@	<u>Rn</u>		
Режим					
Адрес операнда приемника					

Rn – специфицирует регистр.
@ - специфицирует прямая или косвенная адресация (1 – косвенная, 0 - прямая)

Режим[5:3] – специфицирует, как будет использоваться регистр:

0 – регистровая адресация
2 – автоинкрементная адресация
4 – автодекрементная адресация
6 – индексная адресация

1 – регистровый косвенный режим
3 – автоинкрементный косвенный режим
5 – автодекрементный косвенный режим
7 – индексный косвенный режим

Команды PDP-11

Операнд в регистре R1

0	0	0	0	0	1
5	4	3	2	1	0
<u>исп</u>		@	<u>Rn</u>		
Режим					
Адрес операнда приемника					

Операнд сразу после команды

0	1	1	1	1	1
5	4	3	2	1	0
<u>исп</u>		@	<u>Rn</u>		
Режим					
Адрес операнда приемника					

Операнд по адресу, который указан в регистре R2

0	0	1	0	1	0
5	4	3	2	1	0
<u>исп</u>		@	<u>Rn</u>		
Режим					
Адрес операнда приемника					

Режим не имеет смысла

0	0	0	1	1	1
5	4	3	2	1	0
<u>исп</u>		@	<u>Rn</u>		
Режим					
Адрес операнда приемника					