

# Регистры

Для чего нужны?

# Регистры

Для чего нужны?

- \* Память на устройстве
- \* Хранят промежуточные значения
- \* Хранят/устанавливают состояние вычислительной машины

# Регистры

Для чего нужны?

- \* Память на устройстве
- \* Хранят промежуточные значения
- \* Хранят/устанавливают состояние вычислительной системы

Архитектура x86-64 имеет:

- \* 16 целочисленных 64-битных регистров общего назначения (RAX, RBX, RCX, RDX, RBP, RSI, RDI, RSP, R8 — R15);
- \* 8 80-битных регистров с плавающей точкой (ST0 — ST7);
- \* 8 64-битных регистров MMX (MM0 — MM7, имеют общее пространство с регистрами ST0 — ST7);
- \* 16 128-битных регистров SSE (XMM0 — XMM15);
- \* 64-битный указатель RIP и 64-битный регистр флагов RFLAGS.

# Регистры

Для чего нужны?

- \* Память на устройстве
- \* Хранят промежуточные значения
- \* Хранят/устанавливают состояние вычислительной системы

Архитектура x86-64 имеет:

- \* 16 целочисленных 64-битных регистров общего назначения (RAX, RBX, RCX, RDX, RBP, RSI, RDI, RSP, R8 — R15);
- \* 8 80-битных регистров с плавающей точкой (ST0 — ST7);
- \* 8 64-битных регистров MMX (MM0 — MM7, имеют общее пространство с регистрами ST0 — ST7);
- \* 16 128-битных регистров SSE (XMM0 — XMM15);
- \* 64-битный указатель RIP и 64-битный регистр флагов RFLAGS.

Сегментные регистры  
SS, DS, CS, ES, FS, GS

Системные регистры  
GDTR, LDTR, IDTR

General-purpose Registers

		16 bits	
		8 bits	8 bits
General-purpose Registers	<b>EAX</b>	<b>AX</b>	AH AL
	<b>EBX</b>	<b>BX</b>	BH BL
	<b>ECX</b>	<b>CX</b>	CH CL
	<b>EDX</b>	<b>DX</b>	DH DL
	<b>ESI</b>	SI	
	<b>EDI</b>	DI	
	<b>ESP</b> (stack pointer)	SP	
	<b>EBP</b> (base pointer)	BP	
		32 bits	

# Сегментные регистры

- \* Нельзя записать значение напрямую (только через регистр или стек)
- \* Нужны для различных способов адресации памяти

В реальном режиме вычисление адреса производится  
через сегментный регистр и смещение в АХ следующим образом:  
 $XS \cdot 16 + AX$

В защищенном режиме используется, как селектор дескриптора сегмента

## RIP

Указатель на инструкцию

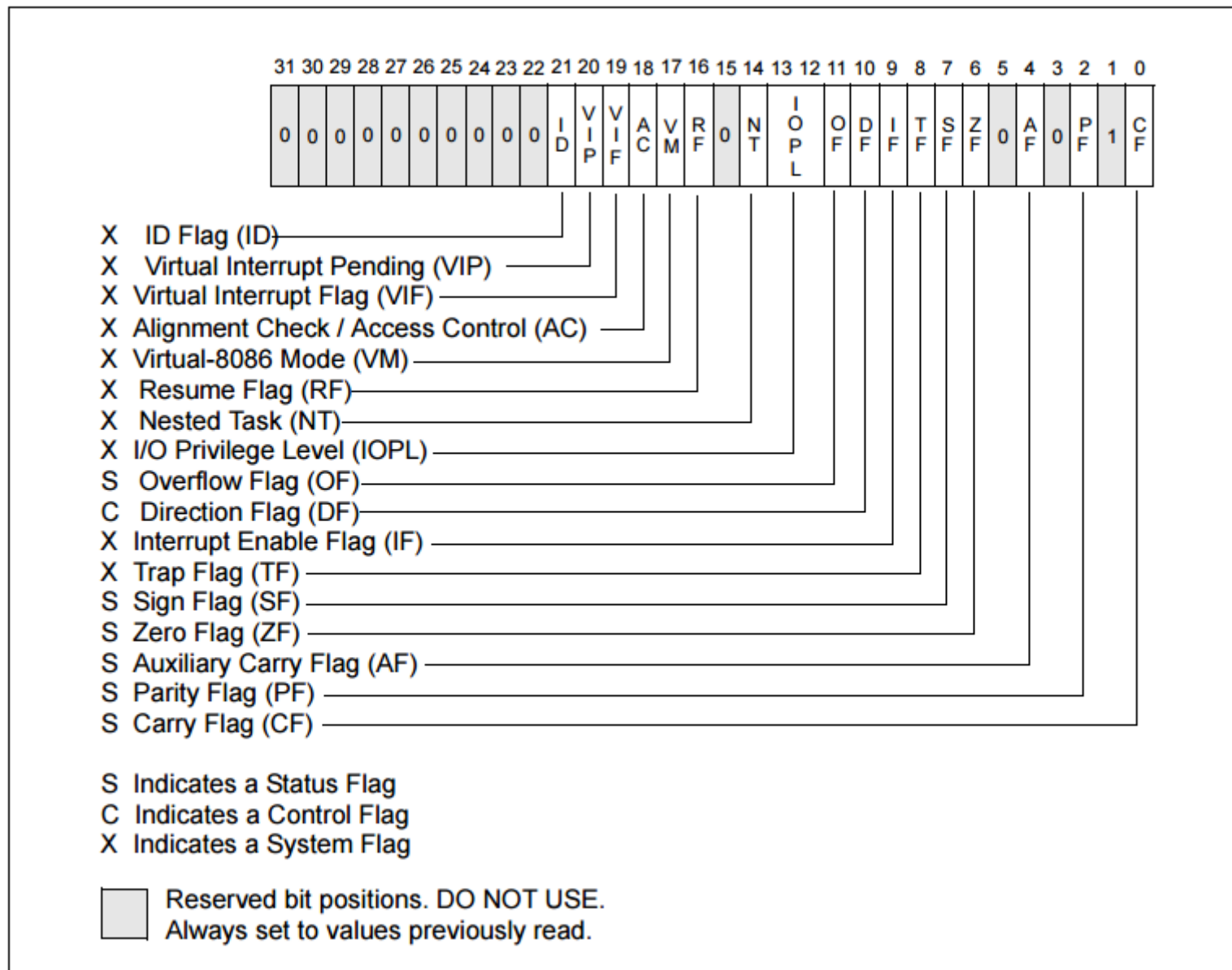
Изменяется с порядком исполнения программы

Прямую запись в регистр можно произвести с помощью инструкции JMP

# Системные регистры

Указывают на базовый адрес таблиц дескрипторов сегментов или прерываний

# Регистр флагов



# Особое использование в некоторых инструкциях



# Особое использование в некоторых инструкциях

- \* SP — указатель стека, меняет значение при изменении стека.
- \* CX — счетчик, по его значению организуются циклы инструкцией loop и др.
- \* DX — старшая часть/остаток при делении.
- \* FLAGS — использование флагов в качестве оснований для переходов.
- \* SI, DI — индексы, изменяются при работе со строковыми инструкциями.
- ....

