[**Регистр**](https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/321926)[**процессора**](https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/11856) — сверхбыстрая память внутри [процессора](https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1187537), предназначенная прежде всего для хранения промежуточных результатов вычисления (регистр общего назначения/регистр данных) или содержащая данные, необходимые для работы процессора — смещения базовых таблиц, уровни доступа и т. д. (специальные регистры).

**Регистр представляет собой цифровую электронную схему, служащую для временного хранения двоичных чисел**. В процессоре имеется значительное количество регистров, большая часть которых используется самим процессором и недоступна программисту. Например, при выборке из памяти очередной команды она помещается в регистр команд. Программист обратиться к этому регистру не может. Имеются так же регистры, которые в принципе программно доступны, но обращение к ним осуществляется из программ операционной системы (например управляющие регистры и теневые регистры дескрипторов сегментов). Этими регистрами пользуются в основном разработчики операционных систем.

Доступ к значениям, хранящимся в регистрах как правило в несколько раз быстрее, чем доступ к ячейкам оперативной памяти (даже если [кеш-память](https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/965170) содержит нужные данные), но объём оперативной памяти намного превосходит суммарный объём регистров (объём среднего модуля оперативной памяти сегодня составляет 1 Гб — 4 Гб[[1]](https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1118685#cite_note-0), суммарная «ёмкость» регистров *общего назначения/данных* для процессора [16 битов \* 4 = 64 бита (8 байт)).](https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1118685)

В регистровой модели современных процессоров обычно выделяют следу­ющие группы регистров:

● регистры, используемые при выполнении *прикладных программ*. К ним относят: основные функциональные регистры (регистры общего назначения; ука­затель команд, или программный счетчик; сегментные регистры; регистр флагов, или слова состояния)

• регистры блока FPU обработки чисел с плавающей точкой (регистры данных, тегов, состояния, управления, регистры–указатели команды и операнда);

• регистры блока SSE обработки пакетов чисел с плавающей точкой (регист­ры пакетов данных и регистр управления–состояния);

● *системные* регистры (регистры управления режимом, регистры системных адресов, регистры отладки);

● *служебные* (модельно–специфические) регистры, которые используются в про­цессе отладки систем, содержат информацию о процессе выполнения про­граммы (число декодированных команд, полученных запросов прерывания, число загрузок в кэш–память и т. п.), обеспечивают различные режимы рабо­ты кэш–памяти при обращении к определенным областям основной памяти

Регистровая область памяти микропроцессора (RSEG

— регистровый сегмент) представляет собой набор неоднородных по возможности доступа и по выполняемым функциям регистров. Например, в рас­смотренном выше 8–разрядном процессоре:

● регистр команд является *неадресуемым* регистром и предназначен только для приема первого байта (кода команды) из памяти;

● *адресуемые* регистры В и С могут быть использованы для хранения одного байта данных или 16–разрядного адреса (в паре);

● *указатель стека*, представляющий собой 16–разрядный регистр, использует­ся для доступа к стеку путем явной и неявной (с помощью специальных ко­манд

● *программный счетчик*, или указатель команд, выполняет строго определен­ные функции и не может быть использован для хранения 16–разрядных опе­рандов.

Функциональная неоднородность области процессора проявляется в специализации регистров. В зависимости от выполняемых функций можно вы­делить три группы регистров:

● *регистры данных*, используемые в операциях АЛУ в качестве источника и приемника операндов;

● *адресные регистры*, или указатели, предназначенные для формирования ад­ресов данных и команд;

● *специальные регистры*, служащие для индикации текущего состояния про­цессора и управления режимами его работы.

Функциональная специализация затрудняет программирование (из–за необхо­димости учета организации регистров), однако позволяет создать быстро испол­няемую программу с меньшим требуемым объемом памяти для ее хранения.

Регистры обозначаются латинскими буквами, используемыми для символи­ческого кодирования и отражающими назначение регистра.

Среди регистров данных важное место занимает аккуму­лятор Accumulator

, который выполняет функции временного хранения исход­ных операндов и результатов операций арифметическо–логических устройств (АЛУ). Интенсивное использование аккумулятора и связанное с ним большинство команд арифметической и логической обработки операндов способствует сниже­нию загруженности шины данных, упрощению адресации, повышению быстро­действия процессора