

35. Расширения процессора. AVX.

Классификация команд.

AVX (Advanced Vector Extensions) - это расширение набора команд процессора, предоставляющее возможность выполнения параллельных операций над векторными данными. AVX включает в себя расширение AVX-128 и более новое расширение AVX-256, которое поддерживает работу с 256-битными регистрами.

Регистры AVX позволяют выполнять операции над векторными данными с большей эффективностью, ускоряя выполнение различных вычислений, таких как матричные операции, обработка изображений, симуляция физики и другие задачи, требующие параллельных вычислений.

1. **Арифметические операции:** Команды, которые выполняют сложение, вычитание, умножение и деление над векторами. Например, команды VADDPS (добавление скалярных пакетных с чисел с плавающей точкой), VMULPS (умножение скалярных пакетных с чисел с плавающей точкой) и т. д.
2. **Логические операции:** Команды, которые выполняют битовые операции, такие как AND, OR, XOR и битовые сдвиги над векторами. Например, команды VANDPS (AND упакованных чисел с плавающей точкой), VORPS (OR упакованных чисел с плавающей точкой) и так далее.
3. **Упаковка и распаковка:** Команды, которые переставляют элементы данных из одного вектора в другой или объединяют данные из нескольких источников. Например, команды VPACKSSWB (упаковка знаковых упакованных слов в знаковые упакованные байты), VUNPCKLPS (распаковка нижних упакованных чисел с плавающей точкой) и так далее.
4. **Команды перестановки и перемешивания:** Эти команды изменяют порядок элементов данных, перемешивая или маскируя их в разных источниках и назначениях. Например, команды VSHUFPS (перемешивание упакованных чисел с плавающей точкой), VPERMILPS (перестановка упакованных чисел с плавающей точкой) и так далее.
5. **Команды сравнения и смещения:** Команды, которые сравнивают элементы данных и изменяют порядок их следования на основе заданных условий. Например, команды VBLENDVPS (условное переключение упакованных чисел с плавающей точкой), VCMPPS (сравнение упакованных чисел с плавающей точкой) и так далее.