

32. Расширения процессора. SSE.

Регистры, поддерживаемые типы данных.

SSE(Streaming SIMD Extensions - потоковые SIMD-расширения), где SIMD (Single Instruction - Multiple Data) - общий для SSE и MMX подход к обработке большого количества данных одной командой.

Использование:

1. Современные приложения, которые работают с двумерной и трехмерной графикой
2. 2. видео-, аудио- и другие виды потоковых данных

В отличие от MMX, данное расширение не использует существующие ресурсы процессора, оно вводит **8 новых независимых 128-битных регистров данных (XMM0 - XMM7)**. Свой регистр флагов

Благодаря этому решаются проблемы MMX - не требуется команд типа EMMS для переключения режимов и можно пользоваться другими расширениями, работая с SSE.

Типы данных SSE

Основной тип данных - **упакованные числа с плавающей запятой одинарной точности (32 бита)**.

В одном 128-битном регистре размещаются сразу 4 таких числа:

- в битах 127-96 (число 3)
- 95-64 (число 2)
- 63-32 (число 1)
- 31-0 (число 0)

Это стандартные 32-битные числа с плавающей запятой, используемые числовым сопроцессором.

Целочисленные команды SSE могут работать с упакованными байтами, словами или двойными словами. Однако эти команды оперируют данными, находящимися в регистрах MMX.

SSE2 (2000 г., Pentium 4), SSE3 (2004 г.), SSE4 (2007 г.)

SSE2:

- Развитие и SSE, и MMX, окончательная замена MMX
- Числа двойной точности (2 64-битных в одном регистре)
- 144 новых команды в дополнение к 70 из первой версии SSE
- необходим для Google Chrome с версии 32

SSE3:

- 13 новых инструкций
- горизонтальная работа с регистрами (сложение и вычитание значений в одном регистре)
- необходим для Google Chrome с версии 89

SSE4:

- 54 новых инструкции (47 SSE4.1 + 7 SSE 4.2)
- опции gcc, начиная с версии 4.3: -msse4.1, -msse4.2, -msse4 (оба набора)
- ускорение видеокодеков
- вычисление CRC32
- обработка строк