1. Сопроцессор - это специализированное устройство, работающее параллельно с главным процессором (ЦПУ) и предназначенное для выполнения определенных математических или числовых операций более эффективно, чем может сделать сам процессор.

2. Основные способы обмена информацией между процессором и сопроцессором:

- Инструкции обмена данными (data transfer instructions) позволяют передавать данные между регистрами процессора и сопроцессора.

- Специальные команды (special commands) используются для выполнения математических операций или других функций сопроцессора.

- Стековые команды (stack instructions) позволяют обмениваться данными через стек между процессором и сопроцессором.

3. Функции математического сопроцессора (например, Intel 8087):

- Выполнение арифметических операций с плавающей точкой, таких как сложение, вычитание, умножение и деление.

- Выполнение тригонометрических операций, например, синуса, косинуса и тангенса.

- Обработка логарифмов и экспонент.

- Выполнение операций округления и сравнения чисел с плавающей точкой.

4. Форматы чисел с плавающей точкой по стандарту IEEE-754:

- Одинарная точность (Single Precision): 32 бита, разделены на знаковый бит, биты экспоненты и биты мантиссы.

- Двойная точность (Double Precision): 64 бита, разделены на знаковый бит, биты экспоненты и биты мантиссы.

- Расширенная двойная точность (Extended Precision): 80 бит, разделены на знаковый бит, биты экспоненты и биты мантиссы.

- Биты экспоненты определяют порядок числа, а биты мантиссы представляют дробную часть числа.

5. Основное отличие структуры сопроцессора 8087 от 80287:

- Сопроцессор 8087 был первым математическим сопроцессором для процессоров Intel x86 и был выпущен в 1980 году. Он предоставлял базовые функции для операций с плавающей точкой.

- Сопроцессор 80287, выпущенный позже, был улучшенной версией 8087 и включал дополнительные возможности, такие как поддержка более широкого диапазона операций с плавающей точкой, улучшенная точность и более быстрое выполнение некоторых операций.

- Таким образом, основное отличие между ними заключается в расширенных функциях и улучшенной производительности сопроцессора 80287 по сравнению с 8087.