Микропроцесорна фамилия Intel

Публикувано от **dannyboy** на **25.02.2010**

Микропроцесорна фамилия Intel

Микропроцесорната фамилия Intel е резултат от една дългосрочна и добре обмислена стратегия на развитие.При нея са съчетани идеално последните за времето възможности на микроелектрионните технологии с най – модерна архитектура на процесора , като всичко е подчинено на изискванията на конкретните приложения. Благодарение на това микропроцесорите от фамилията Intel са сред най-разпространените в света. Голям принос за това има и решението на IBM да ги вгражда в своите персонални компютри. В българските персонални компютри от фамилията “Правец” се използват микропроцесори от фамилията , които са функционално съвместими с микропроцесорите от фамилията Intel.

Най-популярните микропроцесори от фамилията Intel са : 8 - разредните I 8080 и I8085, 8/16 - разредният I8088, 16 – разредните I8086 , I80186, I 80286 , и 32 – разредният I80386.

Микропроцесор Intel 80386

Микропроцесорът Intel 80386 е първият 32 – разреден микропроцесор от фамилията Intel. Произведен е през 1985 г. Реализиран е чрез CHMOS I I I технология с норми 1.5 мm и съдържа над 275 000 транзистора. В него са намерили място такива прогресивни решения , като конвейерна обработка на инструкциите , вградено устройство за управление на паметта , работа с виртуална памет , апаратни средства за настройка на програми , защитни

механизми , позволяваща многопотребителска работа.

Производителността на Intel 80386 (за вариант 16 mHz) достига до 3-4 милиона инструкции в секунда.

Осигурена е програмна съвместимост с I80286 , I8086 и I8088 , което позволява на I80386 да изпълнява голяма част от готово програмно осигуряване.

Обща характеристика на I80386

I80386 е високопроизводителен микропроцесор , който се характеризира със следните възможности:

- Тактова честота до 20 MHz;
- вътрешна кеш памет и адресни таблици;
- 64 TB логическо адресируемо пространство;
- 32 – разредна шина за обмен на данни;
- възможност за сегментиране и/или странициране на паметта;
- размер на сегмент от паметта – променлив до 4 GB;
- размер на страница от паметта - 4 KB;
- вградени средства за управление и защита на паметта;
- вход – изход – чрез отделно 64 KB адресно пространство или вмъкнат в общото пространство на паметта;
- интерфейс за копроцесори;
- работи с виртуална памет;

- 8 вътрешни 32 – разредни регистри с общо предназначение;
- 9 вида данни;
- 14 начина за адресиране;
- вградени средства за настройка на програми;
- обработка на числа с плаваща запетая съвместимо с копроцесор I80387 , I80287;
- програмна съвместимост с I8086 , I8088 , I80186 и I80286;

Структурната схема на I80386 е показана на фигурата. На нея добре се вижда конвейерният принцип за обработка на инструкциите. Той се реализира чрез устройство за извличане на инструкции (УИИ) , устройство за декодиране на инструкции (УДИ) , управляващо устройство (УУ) , аритметично – логическо устройство (АЛУ) , сегментиращо устройство (СУ) , страницираща устройство (СТУ) , устройство за управление на шината (УУШ) , и устройство за защита (УЗ).

Всички тези устройства действат относително самостоятелно. Това позволява висока степен на паралелизъм при тяхната работа , което съкращава времето за обработка на една инструкция. За това помага и добре развитата мрежа от вътрешни шини , осигуряваща информационно обслужване на отделните устройства. Обща синхронизация се осъществява от УУ.

Действието на всяко от посочените по-горе устройства се съдържа в наименованието му. Ще трябва само да се поясни , че СУ , СТУ и УЗ представляват вградено в микропроцесора устройство за управление на паметта (УУП). Това устройство има за задача да преобразува логическите адреси в физически. То е твърде разпространено в много компютърни системи и особено в тези , работещи в многопотребителски режим , но обикновено е външно за процесора. Интегрирането му в процесора заедно със специалната кеш – памет за адресни таблици силно редуцира обръщенията към паметта. Това намалява натоварването на шината на микропроцесора и увеличава бързодействието му.

Регистри

Регистрите на I80386 могат да бъдат групирани по следният начин:

- Регистри с общо предназначение (РОП);
- Сегментни регистри (СР);
- Програмен брояч (ПБ) и регистър на флаговете (РФ);
- Управляващи регистри (УР);
- Регистри за пренастройване на програми (РНП);
- Регистри за проверка на вътрешната памет (РПВП);

1. Регистрите с общо предназначение могат да се използват както за данни , така и за адреси. Те са 32 - разредни и са 8 на брой.

2. Сегментните регистри са 6 на брой , като всеки от тях е 16 - разреден. В тях се записва номера на сегмента , с който се работи.

3. Програмният брояч се означава с EIP и е 32 – разреден регистър , който съдържа адреса на следващата функция която ще се изпълни.

4. Регистърът на флаговете е 32 – разреден регистър, който се означава с EFLAGS. Той съдържа флаговете на различните условия, които възникват при работа на процесора и определят по нататъшните му действия.

5. I80386 има три управляващи регистъра (УР). В УР се записват данни за състоянието на процесора и режима на работата му от общ характер, които не се отнасят за конкретните задачи, изпълнени от процесора.

6. Регистрите за настройване на програми (РНП) са шест, а регистрите за проверка на вътрешната памет (РПВП) са два. Всички са 32 – разредни.

I80386 работи с 9 основни вида данни: двоични числа със знак, двоични числа без знак, низ от байтове, низ от битове, непакетирани двоично – десетични числа, пакетирани двоично – десетични числа, битови полета, далечен указател и близък указател

I80386 има 14 начина за адресиране. Те включват регистрово и непосредствено адресиране, както и 12 начина за непряко регистрово адресиране. Използването на 2 регистъра за непряко адресиране позволява да се обработят удобно двумерни масиви.

В 80386 вграденото устройство за управление на паметта, което осъществява функциите на сегментиране и странициране на паметта.

За да бъде съвместим с по-младите процесори от фамилията Intel и да се осигури използването на съществуващо програмно осигуряване, са предвидени няколко режима на работа на 80386.

Първият е реален. При него се ограничават апаратните възможности. Адресирането, обработката на прекъсванията и размерът на паметта са аналогични на I80268 в реален режим. Може да се използва 32 – разредният размер на РОП но подразбиращият се е 16 бита.

Вторият режим на работа на 80386 е със защита. При него се разкриват пълните възможности на 32-битовата архитектура.

Третият режим на работа се нарича псевдо – 86. В този режим е възможно да се изпълняват програми написани за I8086 в режим защита. Така в една многопотребителска система на основата на I80386 едни потребители могат да работят с операционна система и приложни програми за I8086, а други с операционна система и приложни програми за I80286 и I 80386.

Целта на защитата при 80386 е преди всичко лесно да се намират програмните грешки и да се ограничи възможността те да нанасят вреда на другите работещи програми. Наред с това защитата осигурява запазване на интересите на всички потребители и многопотребителската работа.

I80386 може да обменя данни с периферните устройства по два начина:

чрез вмъкване на изходното адресно пространство на паметта и чрез отделно входно – изходно адресно пространство. В първият случай се използват общите инструкции за работа с паметта, а във вторият случай

със специални инструкции за вход – изход. Размерът на входно изходното пространство за вторият случай е 64 КВ. При адресирането на това пространство не участва УУП, така че за него не важи схемата за защита .



Powered by Bukvar.bg
© 2010-2024