

Велиган Руслан
здобувач вищої освіти ОС «Бакалавр»
спеціальності 201 Агронімія
Науковий керівник: **Мушеник І.М.**
к. е. н., доцент кафедри математичних дисциплін,
інформатики і моделювання
Подільський державний аграрно-технічний університет,
м. Кам'янець-Подільський

КОМП'ЮТЕРНІ ПРОЦЕСОРИ

Історія мікропроцесорів почалася в 1971 році, коли фірма Intel випустила перший мікропроцесор i4004. Він мав розрядність 4 біта, спроможність адресувати 640 байт пам'яті, тактову частоту 108 кГц і продуктивність 0.06 MIPS. Такий процесор вже міг працювати в якості обчислювального ядра калькулятора. Він містив 2300 транзисторів і виконувався по технології з дозволом 10 мкм. Через рік з'явився його 8-бітний “родич” - i8008, що адресує вже 16 Кб пам'яті.

В 1974 р. з'явився 8-разрядний процесор i8080, що став надто популярним влаштуванням. Він вже мав частоту 2 МГц і адресував 64 Кб пам'яті. 6000 транзисторів дозволила розмістити 6-мкм технологія виготовлення. Процесор вимагав трьох джерел живлення (+5, +12 та -5 В) і складної синхронізації. На цьому процесорі будувалися різноманітні термінали, контролери і навіть перший ПК Altair. В нашій країні луною 8080 стали процесори 580ИК80 і КР580ВМ80, на базі яких в початку і середині 80-х років будувалося багато “саморобних” ПК.

Наступним етапом став процесор i8085 (5 МГц, 0.37 MIPS, 6500 транзисторів, 3-мкм технологія). Він зберіг популярну архітектуру 8080 і програмну єдність, але в нього додали порт послідовного інтерфейсу, скасували спеціальні ІС підтримки (тактового генератора і системного контролера) і декілька змінили зовнішній інтерфейс. Головним подарунком розробникам апаратури стала тільки одна живлюща напруга +5 В.

Варіацію на тему 8080 і 8085 подає процесор Z80 фірми Zilog. Зберігши програмну єдність з 8080, в нього ввели додаткові реєстри, що дозволило істотно підвищити продуктивність. Результат виявився вражаючим - ще нещодавно популярні комп'ютери Sinclair, побудовані на Z80, демонстрували на іграх графіку, не гіршу ніж у PC на 16-разрядном процесорі 286.

Перший 16-разрядний процесор 8086 фірма Intel випустила в 1978 році. Частота 5 МГц, продуктивність 0.33 MIPS, але інструкції вже з 16-розрядними операндами (пізніше з'явилися процесори 8 і 10 МГц). Технологія 3 мкм, 29 тис. транзисторів, що адресує пам'ять 1 Мб. Регістрова архітектура і система команд істотно відрізнялися від 8080, але, природно, просліджуються загальні ідеї. Через рік з'явився 8088 - той же процесор, але з 8-бітною шиною даних. З нього почалася історія IBM PC, що наклала свій відбиток на подальший розвиток цієї лінії процесорів. Масове розповсюдження і відчинена архітектура PC призвели до лавиноподібній появі програмного забезпечення, що розробляється крупними, середніми і дрібними фірмами і ентузіастами-одинцями. Технічний прогрес вимагав (і зараз вимагає) розвитку процесорів, але вантаж програмного забезпечення PC, що повинно працювати і на більш нових процесорах, в свою чергу вимагав забезпечення зворотної єдності. Таким чином, всі нововведення в архітектурі наступних процесорів повинні були прибудовуватись до існуючого ядра. А тут ще і сама архітектура PC "підкинула", наприклад, складнощі з використанням векторів.

Фірма Intel зарезервувала перші 32 вектору "для службового користування", однак на них "наїхали" переривання BIOS. Один з результатів - додатковий засіб обробки виключень застосований в старших моделях PC.

Процесор 80286, що знаменує наступний етап архітектури, з'явився тільки в 1982 році. Він вже мав 134 тис. транзисторів (технологія 1.5 мкм) і адресував до 16 Мб фізичної пам'яті. Його принципові зміни - захищений режим і віртуальна пам'ять розміром до 1 Гб - не знайшли масового застосування, процесор більшою частиною використовувався як дуже швидкий 8086.

Клас 32-розрядних процесорів був відкритий в 1985 році моделлю 80386 (275 тис. транзисторів, 1.5 мкм). Розрядність шини даних (як і внутрішніх регістрів) досягла 32 біт, пам'ять, що адресується фізична - 4 Гб. З'явилися нові регістри, нові 32-бітні операції, істотно доопрацьований захищений режим, з'явився режим V86, сторінкове керування пам'яттю

Історія процесора 386 нагадує історію 8086: першу модель з 32-бітною шиною даних (згодом названою 386DX) змінив 386SX з 16-розрядною шиною. Він досить легко вписувався в архітектуру PC AT, що раніше базувалася на процесорі 286.

Процесор Intel486DX з'явився в 1989 році. Транзисторів - 1.2 млн., технологія 1 мкм. Від 386-го істотно відрізняється розміщенням на кристалі первинного кеша і вбудованого математичного процесора (попередні процесори мали можливість використання зовнішніх x87 процесорів). Крім того, для підвищення продуктивності в цьому CISC-процесорі (як і в наступних) застосоване RISC-ядро. Далі з'явилися його різновиди, що відрізняються наявністю або відсутністю процесора, застосуванням внутрішнього множення частоти, політикою запису кеша і іншими. Енергозбереженням (з'явився режим SMM), що відбилося і в продовженні лінії 386 процесорів (з'явився процесор Intel386SL).

Процесори Pentium з частотою 75, 90 і 100 МГц, що з'явилися в 1994 році, уявили вже другу генерацію процесорів Pentium. Від першої генерації вони відрізнялися внутрішнім множенням частоти, підтримкою мультипроцесорних конфігурацій і мали інший тип. В 1996-й називають роком Pentium - з'явилися процесори на 150, 166 і 200 МГц, і Pentium став рядовим процесором для PC широкого застосування.

Хоча Intel є лідером у виробництві процесорів, є і інші компанії, такі як AMD, які також спеціалізуються на випуску процесорів. У 1991 році AMD розробила процесор Am386 зі швидкістю 40 МГц. Він сумісний з Intel 386. У 1999 році AMD представила процесор Athlon, який має швидкість 500 МГц. Athlon є серйозним конкурентом Intel Pentium III, оскільки він швидше. AMD

Athlon був першим процесором, досягли швидкості 1 ГГц. У галузі комп'ютерних процесорів велике майбутнє, вони будуть ставати все швидше і дешевше.

У майбутньому процесори будуть мати ще більше, що працюють на високих швидкостях споживають мало енергії. Розробники програмного забезпечення будуть писати програми, здатні використовувати кілька. Комп'ютери з такими процесорами будуть швидше, особливо для мультимедійних додатків, таких як графічне програмне забезпечення, аудіо і відео програвачами. Також цілком імовірно, що оптичні технології збільшать швидкість процесора в геометричній прогресії. Все це вказує на грандіозне світле майбутнє комп'ютерних процесорів.

Список використаних джерел

1. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 240 с.
2. Інформатика і комп'ютерна техніка : навч. посібник / [за ред.М. Рогози].К. : Видавничий центр "Академія", 2006. 368 с.
3. Мушеник І.М. Інноваційні системи: структура, функції та характеристики. Соціально-економічний розвиток регіонів в контексті міжнародної інтеграції / Херсон. нац. техніч. ун-т. 2016. № 23(12). С. 101-106.