

ОГЛЯД КОНТРОЛЕРІВ 8МИ-РОЗРЯДНИХ: ОСОБЛИВОСТІ MICROCHIP ТА ATMEL

Орлик І.В.

Науковий керівник – Житло В.Я.

Харківський національний університет радіоелектроніки

61166, Харків, пр. Науки 14, кафедра РТІКС, т. 70-21-587

email: d_res@nure.ua

The paper discusses the families of the most common 8 – bit microcontrollers (MC), which have low cost and are suitable for use in products for various purposes. Such microcontrollers are produced by a large number of firms.

В роботі розглянуті сімейства найбільш поширених 8-розрядних мікроконтролерів (МК), що мають невисоку вартість і придатних для використання у виробках різного призначення. Такі мікроконтролери випускає велику кількість фірм.

Мікроконтролери фірми Microchip

Випускаються цією фірмою МК сімейств PIC12 і PIC 16/17 (Peripheral Interface Controller) об'єднують всі передові технології мікроконтролерів: електрично програмовані пользователем ППЗУ, мінімальне енергоспоживання, високу продуктивність, добре розвинуту RISC-Архітектура, функціональну закінченість і мінімальні розміри. Широка номенклатура виробів забезпечує використання мікроконтролерів в пристроях, призначених для різноманітних сфер застосування.

В кінці 1980-х років фірма Microchip випустила МК PIC16C5x, які заснували широко поширене нині сімейство PIC 16. Завдяки високій продуктивності, малому споживанню і низької вартості це сімейство з RISC -Архітектура склало серйозну конкуренцію випускається в той час 8-розрядних МК з CISC- архітектурою. В основу концепції PIC була покладена RISC -Архітектура з системою простих однослівних команд, які виконуються за один машинний цикл (команди переходу виконуються за два цикли). В процесі виконання поточної команди відбувається вибірка з пам'яті наступної команди. Система команд базового сімейства PIC16C5X містить тільки 33 команди. Продуктивність PIC16C5x при частоті тактирования в 20 МГц становить 5 MIPS (мільйонів інструкцій у секунду).

В даний час фірма Microchip випускає п'ять сімейств МК з RISC-архітектурою:

- PIC15C5X включає недорогі контролери з мінімальним набором периферійних пристроїв;
- PIC12Cxxx містить МК в мініатюрному 8-вивідному корпусі з вбудованим тактовим генератором і модулем 8-розрядного АЦП (для деяких моделей);

- P1C16x / 7x / 8x / 9x об'єднує МК з розвиненою периферією (таймери-лічильники з опціями захоплення / порівняння, широтно-імпульсні модулятори, аналогові компаратори, АЦП, контролери послідовних інтерфейсів);

- P1C17C4x / 5xx включає високопродуктивні контролери з розширеною системою команд і великої периферією. Мікроконтролери цього сімейства мають вбудований апаратний помножувач 8×8 , виконує операцію множення за один машинний цикл;

- P1C18Cxxx - нове сімейство МК з оптимізованим під використання Сі-компілятора з RISC -ядро і частотою внутрішньої шини до 10 МГц.

Контролери фірми Atmel

Ця фірма виробляє два сімейства мікроконтролерів: сімейство AT89, сумісний з фактичним промисловим стандартом MCS-51, і сімейство високопродуктивних RISC-мікроконтролерів AT90 власної архітектури.

Характерною особливістю мікроконтролерів фірми Atmel є Flash пам'ять програм, що забезпечує швидкість програмування і зменшення циклу розробки додатків.

Представлені в 1997 р контролери сімейства AVRAT90S містять:

- потужний RISC-процесор з Гарвардської архітектурою, що забезпечує роздільний доступ до пам'яті програм і даних;

- АЛУ з апаратним помножувачем, 32 регістра загального призначення, паралельні порти, таймери-лічильники, послідовні інтерфейси, АЦП, аналогові компаратори;

- базовий набір з 120 команд, більшість яких виконується за один машинний цикл. Продуктивність ряду моделей становить 20 MIPS.

Мікроконтролери AVR поділяються на три серії:

- tiny AVR - МК в 8-вивідному корпусі низької вартості;

- classic AVR- основна серія контролерів з продуктивністю до 16 MIPS, що мають Flashпам'ять програм обсягом до 8 Кбайт і статичне ОЗУ даних 128 ... 512 байт;

- mega AVR - МК з продуктивністю до 6 MIPS для складних додатків, що вимагають великого обсягу пам'яті (FlashПЗУ до 128 Кбайт), ОЗУ до 4 Кбайт.

Література:

1. microchipinf.com/ua_articles/54/724
2. pue8.ru/protsessory/685-obzor-kontrollerov-8mi-razryadnykh.html