

ОГЛЯД КОНТРОЛЕРІВ 8МИ-РОЗРЯДНИХ: ОСОБЛИВОСТІ MCS-51 І MOTOROLA

Сокіркаєв Д.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.

Перший контролер 8051АН цього сімейства розробила і випустила фірма Intel в 1980 р Мікроконтроллер містив ПЗУ обсягом 4 Кбайта, ОЗУ в 128 байт, 4 порту введення / виведення, 2 таймера і асинхронний порт.

На його кристалі розміщувалося 128 тисяч транзисторів частота внутрішньої шини становила 1 МГц. У наступних моделях мікроконтролерів були збільшені частота внутрішньої шини (до 3 МГц) і обсяг пам'яті програм (8, 16 і 32 Кбайта), до складу контролерів введені нові периферійні вузли (АЦП, сторожовий таймер і ін.).

Сімейство контролерів MCS-51 виконано на основі гарвардської архітектури. Процесорний ядро MCS-51 виявилось настільки вдалим, що протягом двох десятиліть стало по суті справи стандартом в області 8-розрядних контролерів.

Широке поширення отримав мікроконтролер 1816BE51 - аналог контролера 8051АН. Одночасно ряд фірм (Philips, Infineon, Atmel та ін.) Розробив контролери, програмно сумісні з сімейством MCS-51, що володіють сучасними типами пам'яті програм і даних (Flash, EEPROM), що мають розширений набір периферійних модулів, що працюють в широкому діапазоні напруги живлення.

Мікроконтролери фірми Motorola. Фірма Motorola має найширшу в світі номенклатурою мікроконтролерів (близько 300 моделей - від найпростіших дешевих 8-розрядних до високопродуктивних 32-розрядних мікроконтролерів з RISC-ядром і потужною периферією), що охоплює практично всі сфери застосування. Тому користувач має можливість вибрати для свого застосування оптимальну модель мікроконтролера, як по набору вбудованих функцій, так і за економічними параметрами. Важливою особливістю мікроконтролерів є їхня висока якість і надійність, оскільки фірма Motorola відноситься до основних постачальників

військово-промислового та аерокосмічного комплексів.

Перший МК популярного до теперішнього часу сімейства HC05 з'явився одночасно з контролером 8051АН.

Пізніше з'явилися універсальні і більш продуктивні МК (близько 40 моделей) сімейства HC11 як доповнення до дешевих «замовним» контролерам сімейства HC05.

Відмінними рисами сімейства HC11 є:

- можливість виконання операцій над 16-розрядними операндами;
- додаткові способи адресації;
- підвищена частота внутрішньої шини (до 4 МГц);
- три типи пам'яті на кристалі: одноразово програмованого ПЗУ програм, статичного ОЗУ даних і ПЗУ даних з електричним способом програмування і стирання.

Представлене в кінці 1990-х років фірмою «Motorola» нове 8-розрядний сімейство HC08 має поступово замінити МК сімейства HC05 і стати новим «промисловим стандартом» 8-розрядних МК фірми. Основні переваги сімейства HC08:

- програмна сумісність «знизу вгору» з процесорним ядром сімейства HC05 (на рівні початкового тексту і об'єктних кодів);
- наявність 8-розрядного АЛУ, Це стало можливим завдяки:
- підвищенню частоти обміну внутрішньої шини до 8,0 МГц;
- поєднанню циклів виконання і вибірки наступної команди;
- введенню спеціальних команд перегляду таблиць і організації циклів;
- збільшення способів адресації операндів.
- використання FLASH-технології для ПЗУ програм користувача;
- наявність розширеного набору контролерів послідовного обміну в бібліотеці периферійних модулів сімейства;
- поліпшені можливості налагодження МК;
- використання спеціальних схемотехнічних рішень для підвищення надійності роботи МК в умовах електромагнітних перешкод.

Література:

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