

Микроконтроллеры Microchip — с чего начать?

Евгений Рахно, ведущий специалист ООО «Гамма»
E-mail: info@microchip.ua

Вы много раз слышали от знакомых, что нет более надежных микроконтроллеров, чем микроконтроллеры компании Microchip, что нет более универсальных микроконтроллеров, чем 8-битные микроконтроллеры компании Microchip, что нет более производительных и более дешевых микроконтроллеров, чем 16-битные микроконтроллеры компании Microchip. Так что же Вам мешает? А мешает Вам, скорее всего, отсутствие четкого ответа на два самых стандартных вопроса — «С чего начать?» и «Сколько это стоит?»

Высокая производительность, низкая цена, обширный набор периферии, низкое энергопотребление — да, это все есть у микроконтроллеров Microchip, но мы рекомендуем начинать знакомство с микроконтроллерами Microchip не с этого. Вы — разработчик и Вам предстоит написать программу, отладить ее, запрограммировать микроконтроллер, пройти тестовые испытания. Оттого, насколько комфортно Вы будете чувствовать себя на этих этапах разработки, зависит успех проекта в целом. Посему мы предлагаем Вам начать знакомство с микроконтроллерами Microchip непосредственно с того программного обеспечения и тех аппаратных средств, с которыми Вам предстоит работать в дальнейшем.

MPLAB IDE — ИНТЕГРИРОВАННАЯ СРЕДА РАЗРАБОТКИ

MPLAB IDE — это единая среда разработки для микроконтроллеров всех семейств компании Microchip (PIC10, PIC12, PIC16, PIC18, PIC24, dsPIC30, dsPIC33, PIC32).

Она объединяет в себе редактор кода, языки программирования `trasm` и `trasm30`, интерфейс программирования микроконтроллеров (PICkit1, PICkit2, PICSTART Plus, MPLAB ICD2, MPLAB PM3), интерфейс отладки программного кода (программная эмуля-

ция MPLAB SIM, внутрисхемную отладку MPLAB REAL ICE, MPLAB ICD2, PICkit2), поддержку языков программирования (MPLAB C18, MPLAB C30, MPLAB C32, а также поддержку сторонних разработчиков (IAR, HI-Tech, CCS, RTOS, MATLAB, Proteus)) (рис. 1).

Для удобства разработчика в состав MPLAB IDE включен инструмент MPLAB® Visual Device Initializer, позволяющий в считанные минуты сконфигурировать все периферийные модули микроконтроллера.

MPLAB IDE является FreeWare программой и доступна для скачивания по ссылке <http://www.microchip.com/ide>.

При помощи интегрированной среды MPLAB IDE Вы сможете написать программу, откомпилировать ее и произвести отладку. В режиме программной отладки (MPLAB SIM) Вам доступны такие средства отладки как точки останова (как по достижению определенного адреса, так и комплексные), окна просмотра значений Ваших переменных, просмотр регистров специального назначения, «секундомер» для измерения отрезков времени между событиями, разнообразные режимы динамической генерации внешних событий и отображения информации (инструмент DMCI — Data Monitor Control Interface).

Итак, давайте проанализируем затраты на разработку программного обеспечения (см. табл. 1).

Кроме «виртуального» тестирования в MPLAB IDE, Вам, естественно, понадобятся и реальные, «hardware», испытания.

На этом этапе Вам предстоит некоторые финансовые инвестиции для приобретения программаторов, отладчиков и тестового оборудования.

Наиболее простым, и, несомненно, наиболее привлекательным устройством «для старта» является программатор* — отладчик начального уровня** PICkit2 (www.microchip.com/pickit2) (рис. 2).

Данное устройство пригодится Вам как на начальном этапе знакомства с микроконтроллерами, так и послужит верой и правдой в дальнейшем.

Итак, основные характеристики PICkit2:

- Full Speed HID USB (не требуется драйвер USB);
- режимы работы с микроконтроллером:
 - RUN (режим работы микроконтроллера в реальном времени);
 - HALT (микроконтроллер находится в режиме паузы, внутренние регистры доступны для чтения);
 - SS (Single Step, пошаговое выполнение операций);
 - Program/Read (запись/чтение памяти программ)
- эмуляция в режиме реального времени;
- возможно использование PICkit2 в качестве монитора UART (150-38400);
- возможно использование PICkit2 в качестве логического генератора/анализатора.

Начиная с MPLAB IDE v8.14, возможно использование двух MPLAB IDE, при этом разрешается подключение к каждому MPLAB IDE своего собственного PICkit2. Таким образом, Вы получаете

* Возможно использование в режиме программатора без подключения к компьютеру.

** Список поддерживаемых устройств смотрите в MPLAB IDE..

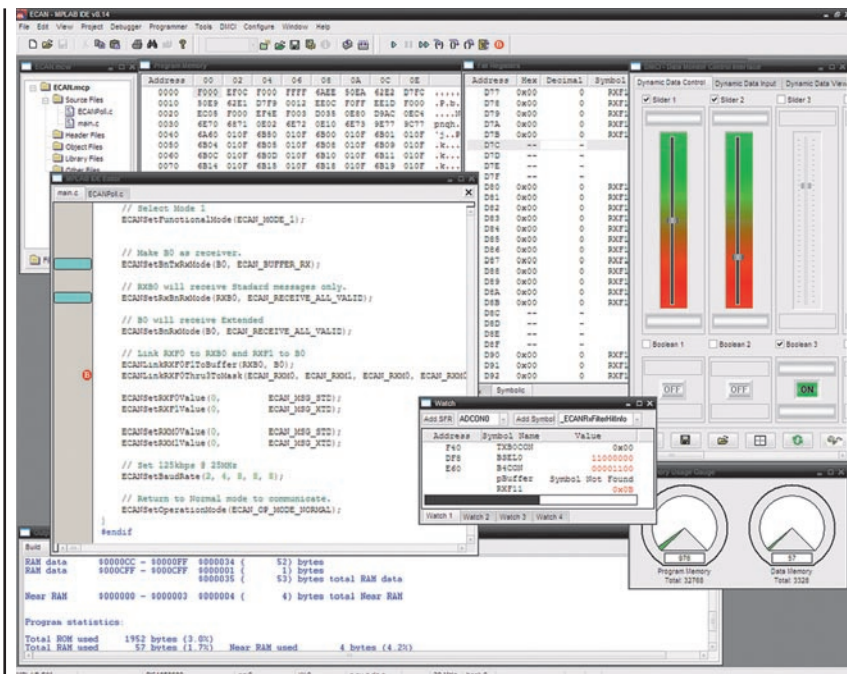


Рисунок 1 MPLAB IDE – единая среда разработки для всех микроконтроллеров Microchip

Таблица 1. Полный комплект программного обеспечения для освоения микроконтроллеров Microchip			
Действие	Программный продукт	Входит в состав	Стоимость
Написание и редактирование кода	Programmers Editor	MPLAB IDE	freeware
Компилятор asm	MPLAB assembler	MPLAB IDE	freeware
Компилятор C	Компилятор MPLAB C18 «student edition»	Доступен для загрузки с сайта	freeware
Настройка периферии	VDI	MPLAB IDE	freeware
Программная симуляция	MPLAB SIM	MPLAB IDE	freeware
Генерация внешних воздействий	DMCI	MPLAB IDE	freeware

те возможность одновременно отлаживать два микроконтроллера на одном компьютере.

Ориентировочная стоимость составляет около \$ 50.

Более продвинутым, но, к сожалению, и более дорогим отладочным устройством является MPLAB ICD2 (www.microchip.com/icd2) (рис. 3). Наверняка Вы неоднократно видели эту «шайбу», как называют ее разработчики, на столе у своих коллег по работе.

Основные характеристики MPLAB ICD2:

- Full Speed Custom USB (требуется установка драйвера USB) либо RS232;
- режимы работы с микроконтроллером — RUN, HALT, SS, Program/Read;
- комплексные точки останова;
- StopWatch (измерение временных интервалов);
- эмуляция в режиме реального времени;

- поддерживаемые устройства — 12F, PIC10F, 16F, PIC18F, PIC24F, dsPIC.

Ориентировочная стоимость составляет около \$ 150.

Наиболее функциональным и молниеноснобыстрым отладочным средством является MPLAB REAL ICE (http://www.microchip.com/realice) (рис. 4). Это устройство незаменимо для работы с микроконтроллерами с большими объемами памяти Flash и ОЗУ.

Основные характеристики данного устройства следующие:

- HIGH Speed Custom USB (требуется установка драйвера USB),
- высокая скорость обмена данными с микроконтроллером (по сравнению с MPLAB ICD2 дает 10–30-кратный прирост скорости обмена);
- режимы работы с микроконтроллером — RUN, HALT, SS, Program/Read;
- комплексные точки останова;
- StopWatch;
- динамическая трассировка программного кода;



Рисунок 2 Недорогой внутрисхемный программатор-отладчик PICkit2



Рисунок 3 Универсальный ICSP программатор/отладчик MPLAB ICD2



Рисунок 4 Hi-End отладочное оборудование компании Microchip

- Real TimeWatch (просмотр регистров микроконтроллера в реальном времени);
 - логические пробники;
 - возможность удаленной отладки*;
 - поддерживаемые устройства — PIC16F**, PIC18F, PIC24F, dsPIC.
- Ориентировочная стоимость — \$ 500.

Более детальную информацию о продукции фирмы Microchip, а также ее наличии на складе, можно получить в офисе ООО «Гамма»: 49005, г. Днепропетровск, ул. Фурманова, 15, оф. 101, тел. (0562) 36-07-92, http://www.microchip.ua

* При приобретении PERFORMANCE PAK, расстояние до 1.5 м.

** Список поддерживаемых устройств смотрите в MPLAB IDE.