

- области графики, конструирования и стандартизации: Межвузовский науч.-мет. Сб. Саратов: СГТУ, 2000. – С.52-53.
- Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. – М.: Высшая школа, 1980. – 368с.
 - Боголюбов Л. Н. // Профессиональная педагогика – М., 1997, С. 506.
 - Ботя М. В. Методические основы использования Интранет сети при изучении начертательной геометрии на художественно-графических факультетах педагогических вузов.: Дис....канд.пед.наук. – М.,2006. – 375 с.
 - Буланова-Топоркова М. В., Духавнева А. В., В. С. Кукушкин, Г. В. Сучков. Педагогические технологии/ Под общей ред. В. С. Кукушкина.-Серия «педагогическое образование». – Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004.- 336 с.
 - Дистанционное обучение: Учеб.пособие / Полат Е. Е., Моисеева М. В., Петров А. Е., Бухаркина М. Ю., Горбунькова Т. Ф., Дмитриева Е. И., Аксенов Ю. В. Под ред. Е. Е. Полат. – М.: Гуманит. Изд центр ВЛАДОС, 1998. – 192 с.
 - Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1975. – 304с.
 - Эпштейн И. Е. О количественных критериях качества усвоения знаний в программированном обучении // Пятая Всероссийская конференция по применению технических средств и программированному обучению. (1969, июнь) Симпозиум №7. – М.,1969. – С.106-115.

Бурькова Е.В.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ПРОГРАММНАЯ СРЕДА МОДЕЛИРОВАНИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ

tulpan63@bk.ru

ГОУ ВПО «Оренбургский государственный университет» (ГОУ ОГУ)

г. Оренбург

Профессиональная деятельность современного специалиста в области вычислительной техники связана с разработкой и эксплуатацией различного рода микропроцессорных систем. В настоящее время при проектировании микропроцессорных систем широко применяются методы аналитического и имитационного моделирования с использованием различных автоматизированных программных сред. Важным преимуществом такой среды является объединение инструментальных средств разработки программного обеспечения с инструментальными средствами разработки аппаратного обеспечения, отсюда и название – инструментальная программная среда моделирования. Основной задачей такой среды является создание виртуальной модели микропроцессорного электронного устройства.

Для подготовки компетентного специалиста в области вычислительной техники, способного решать сложные задачи с применением современных информационных технологий, обучение методам моделирования вычислительных систем в различных инструментальных автоматизированных средах является актуальной задачей профессионального образования.

Проектирование любой сложной системы начинается с создания математической модели и исследования ее на ЭВМ. Высокая стоимость проектирования предъявляет повышенные требования к качеству проектных решений. Одним из плодотворных подходов к оценке важнейших конструктивных показателей служит вероятностное моделирование, которому посвящены исследования таких ученых как О.И. Авен, И.Н. Альянах, Н.Н. Гурин, Я.А. Коган, В.Н. Тарасов [1; 2; 3]. Различают физическое и математическое моделирование. При физическом моделировании модель воспроизводит изучаемый процесс с сохранением его физической природы. Под математическим моделированием понимают способ исследования различных процессов путем изучения явлений, имеющих различное физическое содержание, но описываемых одинаковыми математическими соотношениями. Под моделью системы понимают такое ее представление, которое состоит из определенного объема организованной информации о ней и построено с целью ее изучения. Концептуальные (математические) модели играют фундаментальную роль в оценке производительности и надежности сложных систем. Математическое моделирование является современным средством оценки качества проектных решений для сложных систем, в том числе уже существующих систем в процессе их эксплуатации.

Наличие в микропроцессорной системе, как аппаратных, так и программных средств обуславливает ряд специфических особенностей, присущих процессу ее создания. Он существенно отличается от проектирования традиционных электронных устройств, не предполагающих программное обеспечение. В отличие от традиционного подхода, когда все функции, возлагаемые на устройство, достигаются чисто аппаратными средствами и другой альтернативы просто не существует, при аппаратно-программной реализации выполняемые функции оптимально располагаются между программными и аппаратными средствами микропроцессорной системы.

Виртуальная модель микропроцессорной системы отражает аппаратную и программную конфигурации, учитывает общую структуру и алгоритмы функционирования с учетом разделения аппаратно-реализуемых и программно-реализуемых функций. Такая модель дает возможность оценивать соответствие параметров и выходных характеристик требованиям технического задания, а также вносить изменения на этапе оптимизации и отладки управляющей программы виртуального устройства.

Инструментальная программная среда включает в себя пять инструментов, используемых для разработки микропроцессорных систем: редактор исходных текстов; компилятор/асемблер; программный симулятор; аппаратный эмулятор; программатор. Хотя не все из этих инструментов являются необходимыми, и каждый из них может исполняться в отдельности, но их совместное использование упрощает разработку и отладку приложения [4].

Редактор исходных текстов используется для создания кода программы. Существует множество самых разнообразных редакторов от простых, которые копируют код, вводимый с клавиатуры, в файл, до специализированных редакторов, реакция которых на нажатие определенных клавиш может программироваться пользователем (обеспечивает правильный синтаксис оператора). Редактор, в первую очередь, должен быть удобен для пользователя.

Компилятор/асемблер используется для преобразования исходного текста в асемблерные команды микроконтроллера и затем в формат, который может быть загружен в память программ. Интерфейс между редактором и компилятором/асемблером обеспечивает возможность передавать информацию об ошибках компиляции и отображать неправильные строки на дисплее может сделать процесс разработки более простым и эффективным.

Симуляторы — это программы, которые выполняют откомпилированный программный код в инструментальном компьютере. Это позволяет осуществлять наблюдение за программой и реакцией микроконтроллера на различные события. Симулятор может быть неочевидным инструментом в процессе разработки программного обеспечения, позволяя исследовать различные ситуации, которые трудно воспроизвести на реальной аппаратуре. Чтобы имитировать внешние условия и ситуации, обычно используется специальный файл входных воздействий. Этот файл задает последовательность входных сигналов, поступающих на моделируемое устройство. Для понимания того, как работают микроконтроллер и программа в определенных ситуациях, использование симулятора и файла входных воздействий является наилучшим методом. В большинстве случаев следует использовать симуляцию перед сборкой и включением реальной схемы. Если модель устройства не работает ожидаемым образом, то следует изменить файл входных воздействий и попытаться понять, в чем состоит проблема, используя для этого симулятор, который позволяет наблюдать за процессом выполнения программы в отличие от реальной аппаратуры, где можно увидеть только конечные результаты.

Специальная схема, реализующая интерфейс с микроконтроллером в реальном масштабе времени, называется «схемный эмулятор» (In-Circuit Emulator — ICE). Эмулятор использует микросхему микроконтроллера, подключенную не к ПЗУ, а к ОЗУ программ, которая выполняет прикладные задачи с реальной скоростью. Многие эмуляторы могут использоваться для записи команд, выполняемых процессором в определенное время. Это помогает понять, как реагирует процессор на данную ситуацию. Последний инструмент разработчика - это программатор памяти программ микроконтроллера, который осуществляет программирование микроконтроллера при разработке приложения.

Основной набор инструментальных средств объединяет все необходимые инструментальные средства, позволяя минимизировать время изучения нового интерфейса. Как правило, хорошая инструментальная среда позволяет объединить под одним крылом имеющиеся средства отладки (внутрисхемный эмулятор, программный симулятор, программатор), и при этом обеспечивает работу программиста с текстами программ в стиле "турбо".

Работа в инструментальной программной среде дает возможность:

- использования встроенного многофайлового текстового редактора, специально ориентированного на работу с исходными текстами программ;
- диагностики выявленных при компиляции ошибок, и исходного текста программы, доступного редактированию;
- организации и ведения параллельной работы над несколькими проектами.
- перекомпиляции подвергаются только редактировавшиеся модули;
- загрузки отлаживаемой программы в имеющиеся средства отладки, и работы с ними без выхода из оболочки;
- подключения к оболочке практически любых программных средств.

Менеджер проектов позволяет использовать любой проект в качестве шаблона для вновь создаваемого проекта. Опции используемых компиляторов и список исходных файлов проекта, устанавливаются в диалоговых меню и сохраняются в рамках проекта, устраняя необходимость работы с неудобными batch-файлами.

В последнее время, функции инструментальных сред разработки становятся принадлежностью программных интерфейсов наиболее продвинутых эмуляторов и отладчиков-симуляторов. Подобные функциональные возможности, в сочетании с дружелюбным интерфейсом, в состоянии существенно облегчить жизнь разработчику и ускорить его работу.

Известны и широко используются такие инструментальные программные среды как MPLAB IDE, ориентированная на микроконтроллеры PICmicro фирмы Microchip; Universal Microprocessor Program Simulator (UMPS) – интегрированная среда разработки приложений для микроконтроллеров 8051; PROTEUS VSM - среда моделирования для микроконтроллеров AVR; MCStudio - система инструментального обеспечения моделирования для широкого спектра моделей однокристальных микроконтроллеров семейства MCS-51 и многие другие.

Инструментальные программные среды и симуляторы используются как для профессиональной разработки и тестирования программ для однокристальных микроконтроллеров, так и в учебном процессе в высших учебных заведениях в циклах дисциплин, связанных с изучением микропроцессорной техники и цифровых систем управления. Применяя эти программные средства разработки вычислительных систем для организации учебного процесса по курсу «Микропроцессорные системы» (в рамках учебного процесса в Оренбургском государственном университете), мы учим студентов проектировать микроконтроллерную систему от начального этапа до программной реализации всех возможных режимов работы на модели устройства с отладкой управляющей программы. Это позволило значительно повысить готовность студентов к решению практико-ориентированных задач высокого уровня сложности, способствовало повышению их интереса к будущей профессиональной деятельности.

Инструментальные программные среды чаще всего представляют собой законченный программный продукт, позволяющий создавать модели процессов и работать с этими моделями. Поэтому важно для повышения эффективности работы в этих средах спроектировать набор заданий по каждой рассматриваемой теме данного предмета, что позволит обеспечить настройку обучения на различный тип мыслительной деятельности обучающегося. При разработке заданий и упражнений, выполняемых в инструментальной программной среде, на наш взгляд следует обратить особое внимание на развитие творческих способностей обучаемых, так как подготовка критически мыслящей личности, способной работать творчески для реализации своих интересов и интересов общества является основным требованием к современной системе образования.

Таким образом, инструментальные программные среды моделирования микропроцессорных систем можно рассматривать как одну из активных форм обучения, требующих от студентов непосредственного участия в формировании своего уровня образования по данному предмету.

Литература

1. Авен, О.И. Оценка качества и оптимизация вычислительных систем / О.И. Авен, Н.Н. Гурин – М.: Наука, 1982. – 464 с.
2. Альянах, И.Н. Моделирование вычислительных систем / И.Н. Альянах. – М.: Машиностроение, 1988. - 220 с.
3. Тарасов, В.Н. Вероятностное компьютерное моделирование сложных систем / В.Н. Тарасов. - Самара: Изд-во СНЦ РАН, 2002. – 194 с.
4. Предко М. Руководство по микроконтроллерам. Том I / М. Предко - М.: Постмаркет, 2001. - 416 с.

Буттаева З.М.

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИСТОРИИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

timur.60@mail.ru

Дагестанский государственный педагогический университет

г. Буйнакск

Согласно «Концепции информатизации сферы образования Российской Федерации», принятой в 1998 г., при получении высшего профессионального образования должно быть решены следующие задачи: максимальное использование информационных технологий в процессе обучения с целью повышения его эффективности, доступности и качества; получение специальных знаний и навыков обучающимися по реализации информационных технологий в предметной области их будущей профессиональной деятельности; углубление знаний об основах жизни и деятельности в информационном обществе с учетом профессиональной ориентации обучаемого. На это направлено и приоритетный Национальный проект «Образование».

Педагогические учебные заведения уже встали на путь вооружения техническими средствами, обеспечивающими внедрение инфокоммуникационных технологий (ИКТ). Но процесс этот идет крайне медленно.