хозяйственного использования; уменьшает площадь мелководий; сохраняет естественные природные комплексы; улучшает санитарные условия водохранилища. Если строительство дамбы экономически не оправдалось, то мелководья можно использовать для разведения птиц или других хозяйственных нужд.

СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ РЕАЛЬНОСТЕЙ

Буянов А.С., Бершадская Е.Г.

ГОУ ВПО «Пензенская государственная технологическая академия», Пенза, e-mail: iis@pgta.ru

В настоящее время наблюдается бурное развитие технологий, позволяющих рассматривать трехмерные модели на сайтах в Интернете, в которых пользователь может сам управлять трехмерным объектом (вращать, изменять масштаб, перемещать и изучать конфигурацию). Эти технологии применяются на сайтах различных фирм, интернет-магазинов, в системах дистанционного образования.

Можно считать, что в настоящее время сформировалась новая ветвь информатики – трехмерная, или 3D-машинная графика. С помощью трехмерных интерактивных моделей на персональном компьютере можно создавать имитацию реального мира, так называемые **виртуальные реальности**. Уже довольно давно в Интернете применяется язык моделирования виртуальной реальности (*Virtual Reality Modeling Language, VRML*). Он признан *Web*-консорциумом в качестве стандарта *(ISO/IEC* 14772) описания интерактивной трехмерной графики и мультимедийных приложений. Этот платформенно независимый объектно-ориентированный расширяемый язык программирования, который в самых общих принципах напоминает хорошо известный проектировщикам *Web*-страниц язык HTML. Однако он отличается от последнего своими возможностями представлять объекты и их окружение в движении и объемно. *VRML* является альтернативой, а не дополнением *HTML*. Это означает, что в случае широкого распространения *VRML* система *World Wide Web* станет как бы двухслойной: страницы на *HTML* будут соседствовать со страницами на *VRML*, ссылаясь друг на друга.

Если *HTML* приблизил Интернет к людям и сделал сеть более доступной, то *VRML* выводит Интернет и Всемирную паутину на следующий уровень, делая их доступными для миллиардов людей, тех, кто предпочел бы смотреть телевизор, а не переставлять «окна» в компьютерных приложениях.

Добиться более идеального поведения и правильного взаимодействия объектов можно только с помощью подготовленных сценариев и использования узлов сценария. Когда речь заходит о сценариях, чаще всего используются языки сценариев типа *JavaScript*. *Java* – это способ распространения исполняемого кода в Интернете. Но для узла сценария возможно применение и обычных языков программирования. Разработчики *VRML* предпочитают язык *Java*, потому что это надежный язык программирования, ориентированный на Интернет.

При организации информации в двухмерном пространстве, например, на экране компьютера, большинство приложений имеет множество окон, которые то открываются, то закрываются, постоянно переставляются, мешая друг другу. На экране не так много места, чтобы разместить все необходимое без перекрытий. В трехмерном пространстве можно двигаться вперед, назад или поворачивать. Это значит, что получаем бесконечную рабочую область.

VRML – мощный инструмент визуализации информации. Пространство организуется так, как оно выглядит в действительности. *3D*-модели дают представление о предмете, которое трудно получить по фотографиям. Таким же образом можно организовать и данные, что значительно упростит поиск необходимой информации и сократит потери при блуждании в плохо устроенных базах данных.

Путешествуя по *WWW*, можно найти некоторые отдельные области, где *VRML* уже успешно применяется как очень удобное средство передачи информации. Речь идет о тех случаях, когда трехмерные объекты легко могут быть представлены в виде комбинаций несложных геометрических фигур, а перемещения и взаимодействия объектов, составляющих сцену, носят вполне реальный характер. Такого рода информация представляется на VRML весьма компактно, и, кроме того, существует возможность автоматической интерпретации *VRML*-файлов соответствующим программным обеспечением.

Язык *VRML* постоянно развивается и совершенствуется, открывая широкие возможности для применения трехмерного моделирования в *WWW*. Отсутствие средств для создания движущихся и интерактивных трехмерных графических объектов было серьезным недостатком первоначальной спецификации *VRML* 1.0. В Версии *VRML* 2.0 этот недостаток устранен.

Специалистами определены следующие основные направления развития языка: моделирование *3D*-миров с ассоциированным поведением; интеграция содержания Сети; анимация и моделирование поведения предметов и персонажей; оптимизация *3D*-навигации в Интернете; трехмерные игры и развлечения по Интернету; многопользовательские среды.

ОБЗОР ПРОГРАММНЫХ ПРОЦЕССОРОВ ДЛЯ ПЛИС ФИРМЫ XILINX

Вавилин А.И., Бурмистров А.В.

ГОУ ВПО «Пензенская государственная технологическая академия», Пенза, e-mail: los@pgta.ru

В современном мире существует огромное множество микропроцессоров, микроЭВМ, ПЛИСов и другой электроники. Однако для разработок чаще используются процессоры с жесткой логикой, но использование программных процессоров открывает новые возможности. В последнее время часто цифровая аппаратура разрабатывается как «система на кристалле» (СнК), в которой наряду с цифровой аппаратной логикой используются программные процессоры, что экономически выгодно и процесс проектирования становится проще.

Программный процессор – это микропроцессорное ядро, которое может быть полностью создано с использованием только логического синтеза. Он реализуется с использованием различных полупроводниковых устройств, содержащих программируемую логику (ПЛИС – например, *FPGA*, *CPLD*).

Большинство систем используют единственный программный процессор. Одним из распространенных программных процессоров – это два *IP* ядра от фирмы *Xilinx: MicroBlase и PicoBlase*.

MicroBlaze – имеет универсальные средства связи с периферией, обеспечивающие возможность применять его в разнообразных встроенных приложениях. Основная шина ввода-вывода *CoreConnect PLB* – обычная шина с возможностью работы в режимах *master* и *slave*. Большинство *IP*-блоков как от *Xilinx*, так и от сторонних производителей подключаются напрямую к *PLB* (или через мост между шинами *PLB* и *OPB*). Для доступа к внутренней памяти ПЛИС (*BRAM*), *MicroBlaze* использует специальную шину *LMB*, что снижает нагрузку на другие шины.

Для конфигурирования доступны различные параметры *MicroBlaze*: могут быть отдельно специфицированы размер кэш, длина конвейера (3 или 5-уровневый), встроенная периферия, блок управления памятью, шинные интерфейсы и так далее (всего