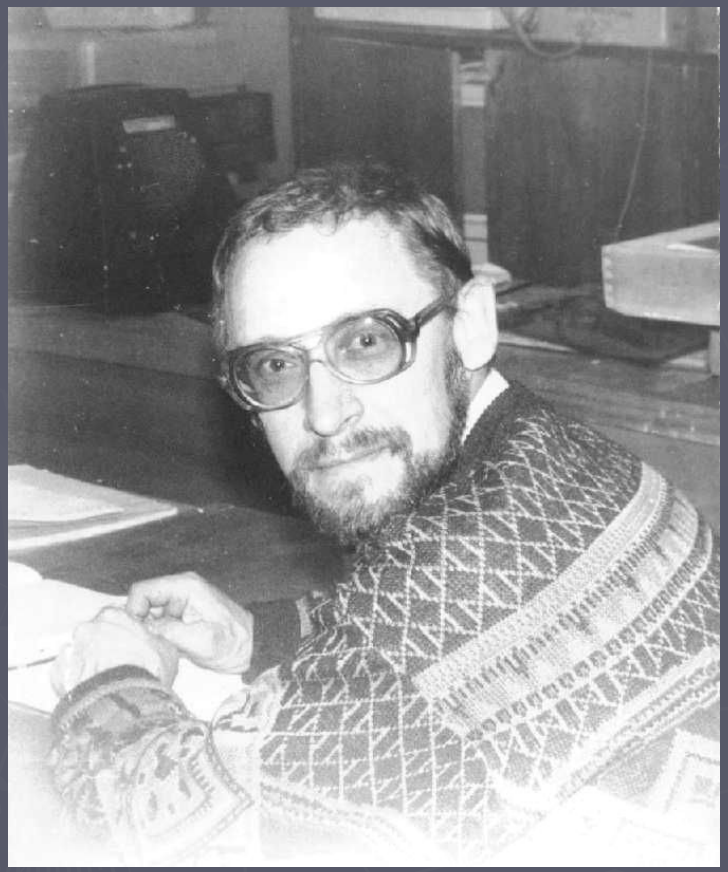
Вводное слово
Литература

МОДЕЛИРОВАНИЕ

В данной дисциплине мы будем изучать моделирование цифровой аппаратуры.



Ведущий преподаватель

Александр Вениаминович Шалагинов

НГТУ
Факультет АВТ
Кафедра вычислительной техники

Рабочее место: корпус 7, комната 310

Телефоны: р. 346-04-92, д. 222-52-85

E-mail: shalag@vt.cs.nstu.ru

Цель вводной лекции:

попытаться ответить на три животрепещущих вопроса:

Что мы будем изучать в дисциплине «МОДЕЛИРОВАНИЕ» и зачем это нам?

Где «добывать» информацию по вопросам, включенным в данный курс?

Как будет организован процесс обучения?

Начнём с самого «короткого» вопроса:

Где «добывать» нужную для освоения курса «МОДЕЛИРОВАНИЕ» информацию?

Электронные источники

- Internet
- Авторский учебный Web-сайт: http://ermak.cs.nstu.ru/~shalag
- Сервер кафедры tkvt > Дисциплины > Моделирование Шалагинов
- Авторский компакт-диск «Моделирование 2010»

(оперативное обновление)

Традиционные (бумажные) источники

- Авторские учебные пособия
- Книжные издания
- Журнальные статьи

Рекомендуемая литература (классика)

1. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 2007. – 342 с. В библиотеке 130 экз.
2. Ильин В.Н., Фролкин В.Т. и др. Автоматизация схемотехнического проектирования. Учеб. пособие для вузов.; Под ред. В.Н. Ильина. -М.: Радио и связь, 1987. – 368 с. В библиотеке 5 экз.

Рекомендуемая литература
(к лабораторным работам)

3. Разевиг В.Д. Система проектирования цифровых устройств OrCAD. “Солон-Р”, Москва, 2000. – 160 с.
   В библиотеке 2 экз.

OrCAD 9.0

4. Разевиг В.Д. Система проектирования OrCAD 9.2. “Солон-Р”, Москва, 2001. – 520 с. В библиотеке 2 экз.

OrCAD 9.2

Рекомендуемая литература
(язык описания аппаратуры VHDL)

5. Армстронг Дж. Р.
   Моделирование цифровых систем на языке VHDL / Пер. с англ. - М.: Мир, 1992. -175 с.
   В библиотеке 5 экз.

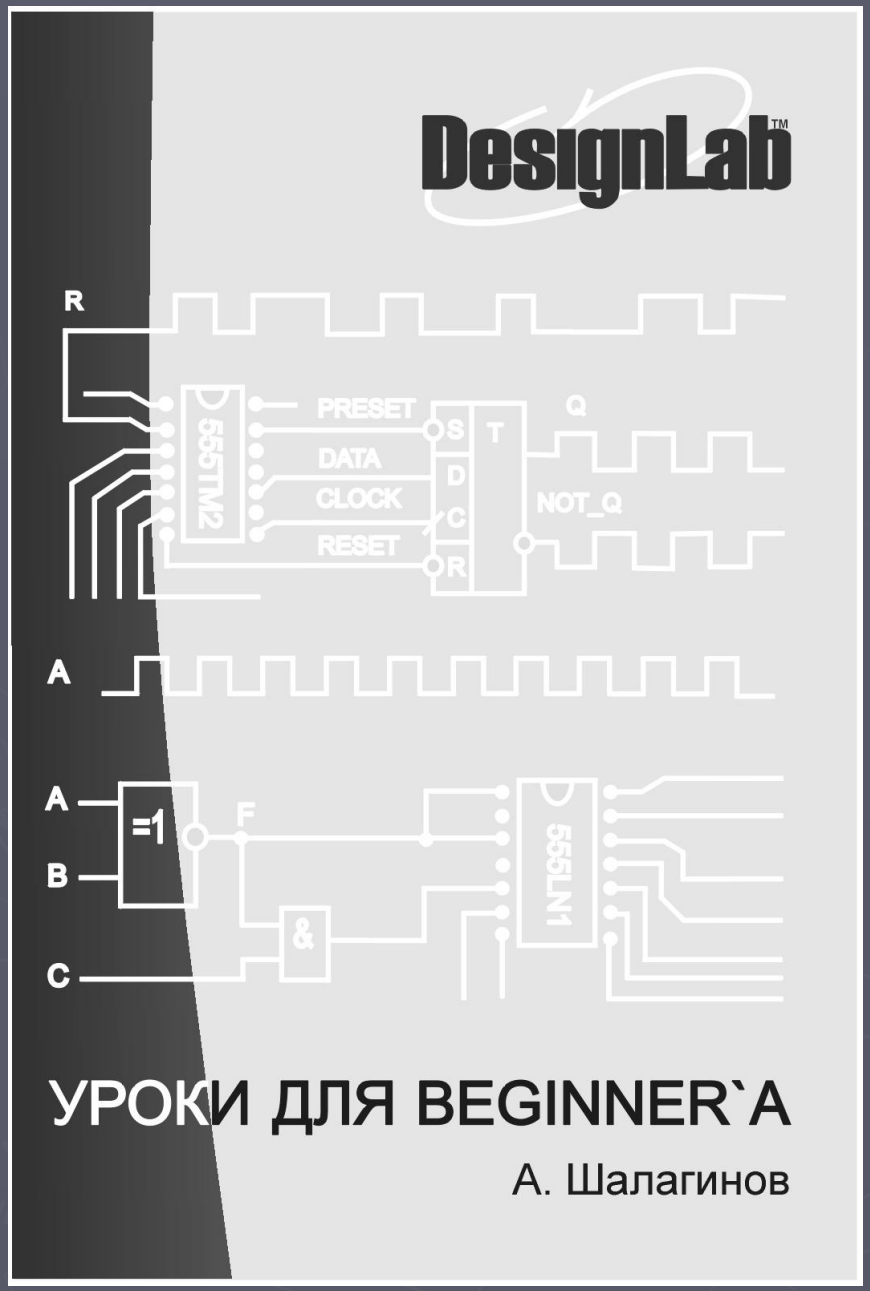
6. Бибило П.Н.
   Основы языка VHDL. «Солон-Р», Москва, 2000. – 200с. Второе издание 2002 – 224с.
   В библиотеке 3 экз.

Рекомендуемая литература
(язык описания аппаратуры VHDL и VERILOG)

7. Поляков А.К.
   Языки VHDL и VERILOG в проектировании цифровой аппаратуры. – М.: СОЛОН-Пресс, 2003. – 320 с. (Серия «Системы проектирования»).

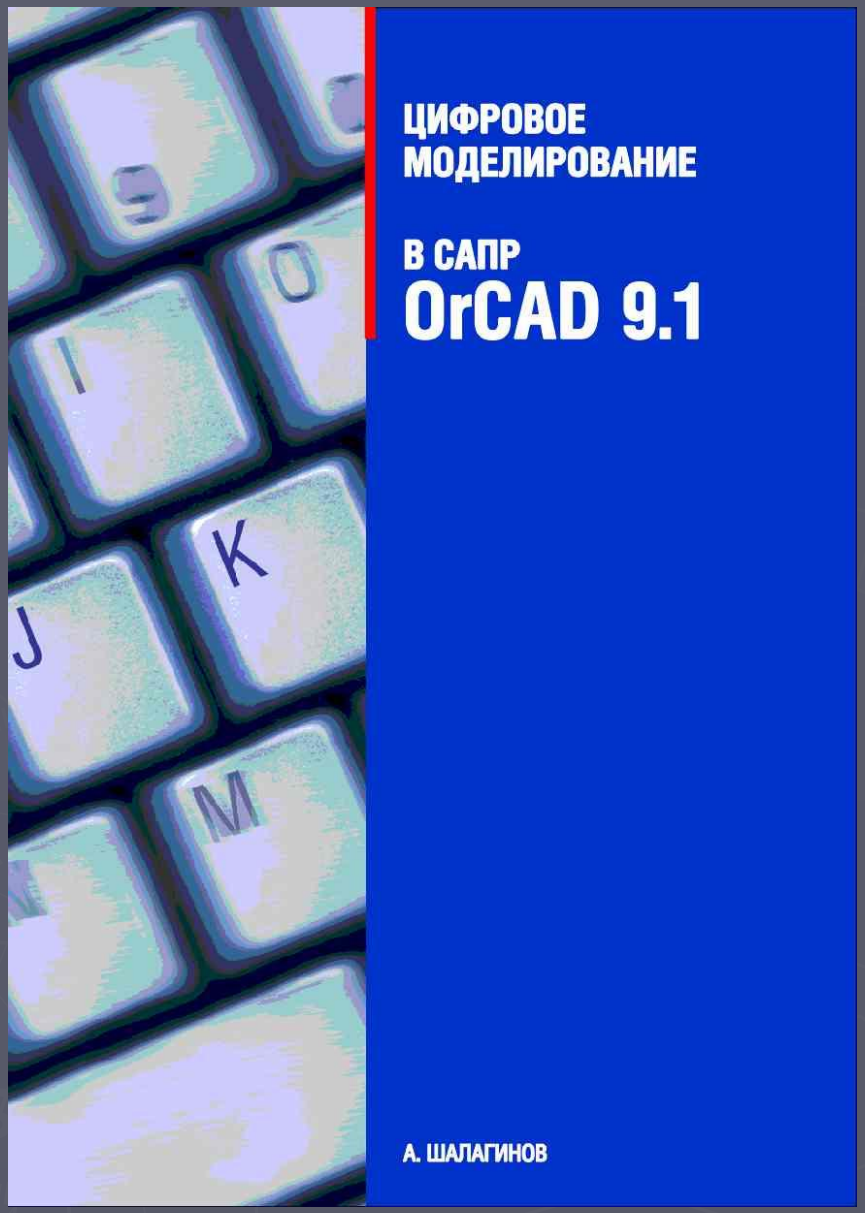
В библиотеке 2 экз.

Рекомендуемая литература

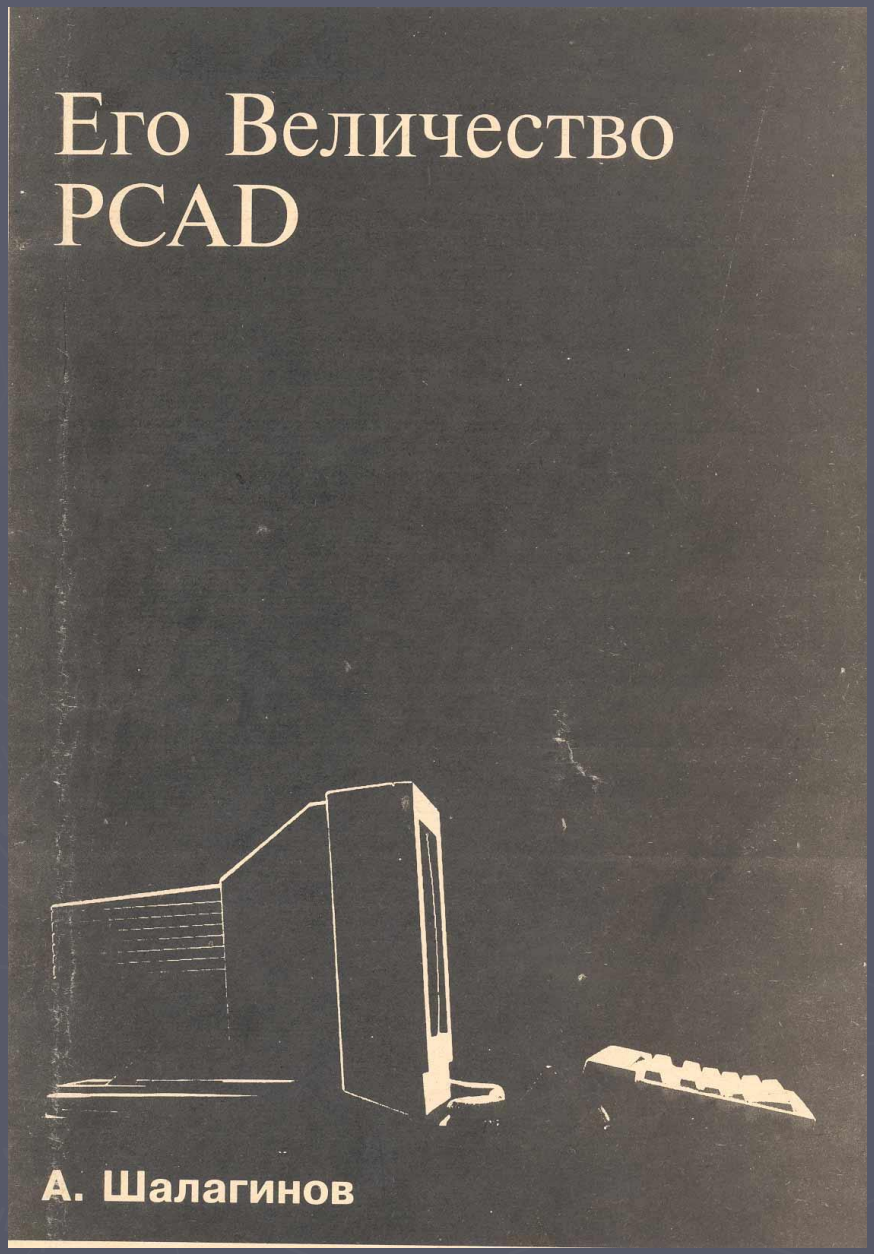


8. Шалагинов А.В. Цифровое моделирование в САПР DesignLab 8. Уроки для beginner’a: Учеб. Пособие. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2000. – 87с. (681 Ш 18).
В библиотеке 60 экз.

Рекомендуемая литература



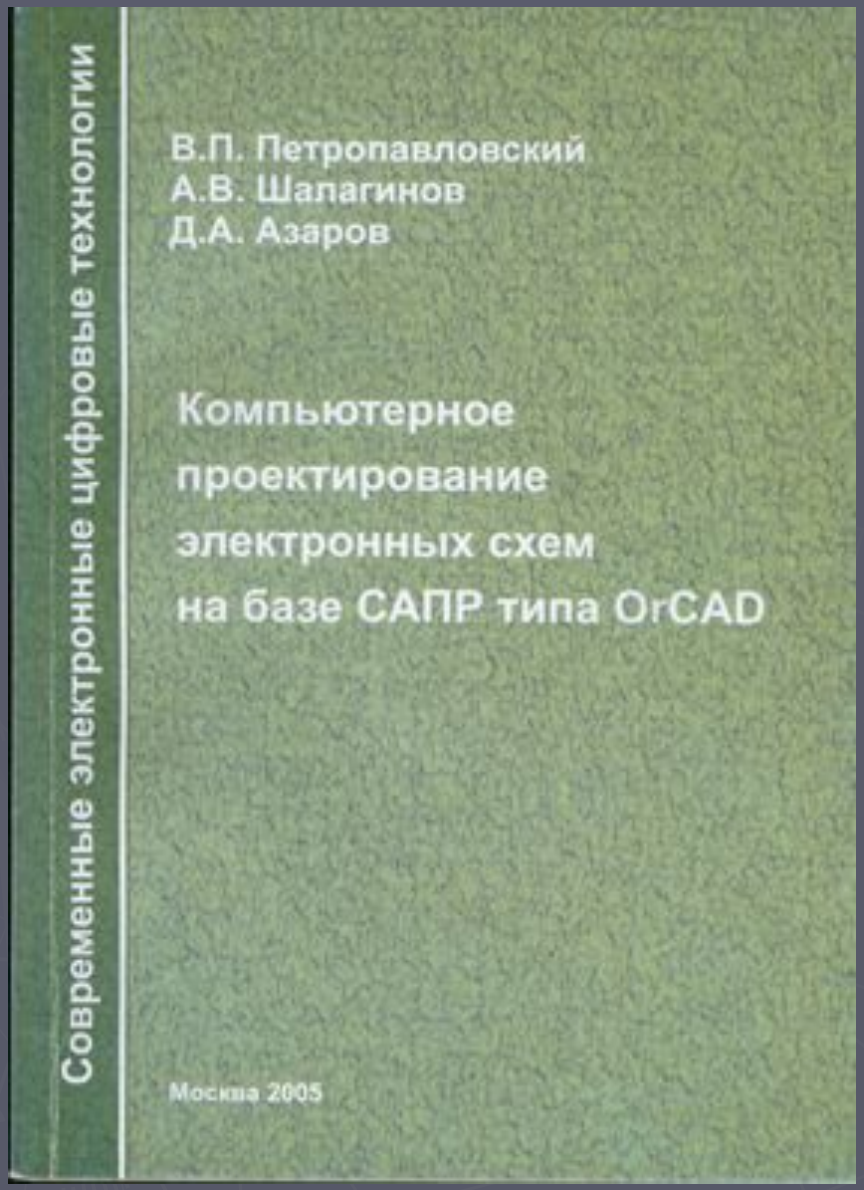
9. Шалагинов А.В. Цифровое моделирование в САПР OrCAD 9.1. Учеб. Пособие. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2000. – 87с. (681 Ш 18).
В библиотеке 80 экз.



Рекомендуемая литература

10. Шалагинов А.В. Его величество PCAD: Учеб. пособие. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 1994. - 161 с.

В библиотеке 59 экз.



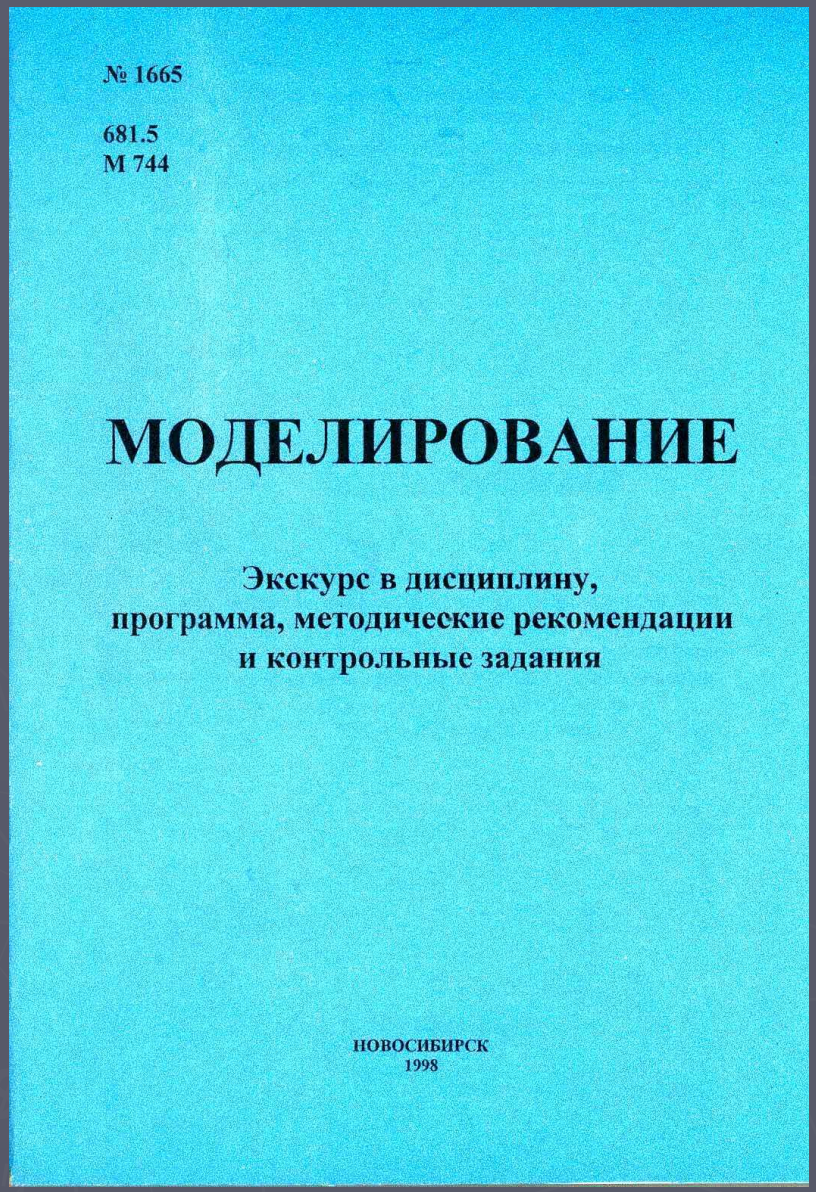
Рекомендуемая литература

11. В.П. Петропавловский
    А.В. Шалагинов
    Д.А. Азаров

    Компьютерное проектирование электронных схем на базе САПР типа OrCAD

Москва, МИФИ, 2005

Рекомендуемая литература



12. Шалагинов А.В. Моделирование. Экскурс в дисциплину, программа, методические рекомендации и контрольные задания. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 1998. – 26 с. В библиотеке 55 экз.

Знакомство с пакетом DesignLab 8

Урок 1.

Урок 1

Система автоматизированного проектирования DesignLab 8 (PSpice) является одной из наиболее известных на рынке инструментальных средств проектирования электронной аппаратуры. Ее разработчик — фирма MicroSim, хорошо известная во всем мире и не нуждающаяся в представлении.

Александр Шалагинов, к. т. н.

shalag@vt.cs.nstu.ru

Всего семь уроков

Доступ к программам этого пакета осуществляется из стартового меню Windows. Щелкнем мышью на кнопке Пуск и выберем команду Программы. В появившемся списке приложений найдем имя нужного пакета DesignLab 8, а затем — команду запуска графического редактора:

Schematics

С помощью этого редактора создается принципиальная схема проектируемого устройства. Кроме того, на графический редактор возлагается еще одна весьма важная функция: он служит также управляющей оболочкой, из которой можно запускать другие программы пакета.

Понятно, что запустить редактор можно и другими способами, например, сначала загрузить программу Design Manager, а затем из нее командой Tools/Schematics — редактор. Названная команда дублируется также пиктограммой, показанной выше.

Наконец, если имеются файлы, созданные этим редактором, то достаточно выделить один из них и дважды щелкнуть мышью на его имени. Правильнее всего это делать из самого менеджера проекта (программы Design Manager), отыскав в иерархии проекта уже известную пиктограмму. Щелкните на ней пару раз, после чего в открывшемся списке схемных файлов (они имеют расширение SCH) выберите нужный.

Если вы собираетесь запустить графический редактор стандартными средствами Windows, то нужно дважды щелкнуть на выбранном SCH-файле. Откроется диалоговая панель Приложение. Нажмите на ней кнопку Другая..., отыщите программу схемного редактора (она называется Psched.exe и находится в папке Msim_8/BinDL) и запустите ее. После первого обращения она добавится в список программ для открытия файлов, и повторный вызов ее уже не потребует лишних действий.

Запустим графический редактор одним из описанных способов. На экране монитора появится его окно (рис. 1), основную часть которого занимает область рисования. В верхней части окна расположено выпадающее меню, а немного ниже — панель инструментов, на которой размещены кнопки наиболее часто используемых команд, например Get New Part (Разместить компонент) или Draw Wire (Провести проводник).

В действительности, это даже не одна панель, а целых четыре. Три из них расположены горизонтально, а последняя панель (Annotation Graphics) обычно размещена вертикально в левой части рабочего окна.

Командой View/Toolbars... можно вызвать соответствующую диалоговую панель и отключить неиспользуемые наборы пиктограмм. Прежде всего, это касается панели инструментов Annotation Graphics, которая применяется эпизодически для нанесения на принципиальную схему дополнительной текстовой или графической информации.

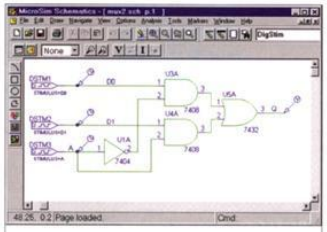


Рис. 1. Рабочее окно графического редактора Schematics

Вы не много потеряете, если отключите и панель инструментов Simulation, увеличив тем самым рабочую область рисования.

Третья панель, Standard Schematics, содержит набор кнопок, типичный для любого Windows-приложения (работа с файлами и буфером обмена, печать, отмена или повтор выполненных действий, изменение масштаба изображений). Мы не станем их комментировать.

Наиболее интересны пиктограммы четвертой панели инструментов. Она называется Drawing и объединяет команды, необходимые для проектирования схемы (рис. 2).

Первые две кнопки, Draw Wire и Draw Bus, предназначены для рисования проводников и шин. Тре-

Знакомство с пакетом OrCAD 9.1

Урок 1.

Урок 1

В последние годы даже самые консервативно настроенные разработчики аппаратуры вынуждены пересмотреть свое отношение к САПР как к большим и дорогостоящим игрушкам, обнаружив в них весьма мощные и эффективные инструментальные средства. Особенно привлекательной выглядит возможность наконец-то заменить действующий макет имитационной моделью, а натурные эксперименты — модельными.

Как говорят, лиха беда начало. Особенно трудно сделать первый шаг, а оступившись, не послать все к черту. Цель предлагаемых уроков как раз и заключается в том, чтобы помочь читателю преодолеть по возможности быстро и без моральных потрясений самый трудный этап в любом деле — начало работы с новым незнакомым продуктом САПР OrCAD 9.1.

Вам предлагается восемь уроков, каждый из которых заканчивается практическим результатом. Согласитесь, промежуточный результат, пусть и самый маленький, служит хорошим стимулом к тому, чтобы сделать следующий шаг. Начнем?

Александр Шалагинов, к. т. н.

shalag@vt.cs.nstu.ru

Всего девять уроков

Система автоматизированного проектирования OrCAD 9.1 является одним из лидеров на рынке инструментальных средств проектирования электронной аппаратуры. Ее разработчик — фирма OrCAD — хорошо известна во всем мире и не нуждается в представлении.

Доступ к программам этого пакета осуществляется из стартового меню Windows. Щелкнем мышкой на кнопке «Пуск» и выберем пункт «Программы». В появившемся списке приложений найдем имя нужного пакета OrCAD 9.1 и затем — команду запуска графического редактора.

Capture CIS.

На экране монитора появится его окно (рис.1), в левой части которого расположен менеджер проекта, а правую часть занимает область рисования. Впрочем, таким будет экран, если в редактор загружен какой-либо проект, вы же увидите более скучную картину.

С помощью этого редактора создается принципиальная схема проектируемого устройства. Кроме того, на OrCAD Capture возлагается еще одна весьма важная функция — он служит управляющей обо-

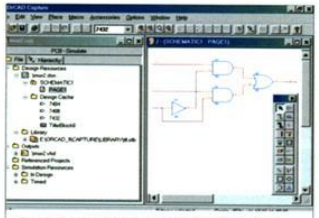


Рис. 1. Рабочее окно графического редактора OrCAD Capture, работающего в режиме проектирования схем

Рис. 2. Палитра инструментов редактора OrCAD Capture в режиме проектирования схем

КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Components & Technologies

www.kit-e.ru № 3' 2009 март

RS Components представляет новый каталог: Апрель 2009

Каталог RS Components — это возможность выбора из 200 000 наименований электронных и электромеханических компонентов без ограничений по сумме и количеству. Оперативная поставка и воможность заказа от одной штуки!

Чтобы получить свой бесплатный экземпляр RS каталога, свяжитесь с нами по телефонам:
Москва (495)783-96-62, Санкт-Петербург (812) 324-40-08,
Екатеринбург (343) 365-90-40, Новосибирск (383) 227-62-63
Самара (846) 264-80-46, Южно-Сахалинск (4242) 72-70-33
Или заполните заявку на сайте www.rsrussia.ru

ЮЕ-Интернейшнл
официальный дистрибьютор RS Components

Работать с RS просто, удобно, надежно!

RS

Новые имена на российском рынке помехоподавляющих фильтров

Интерфейс SPI в микроконтроллерах «от А до Я»

Модули V-I Chip корпорации Vicor

Изучаем Active-HDL 7.1

Урок 1

Всего 15 уроков

Изучаем Active-HDL 7.1.
Урок 1. Знакомство с пакетом

Не правда ли, до боли знакомая «картинка»: истерзанная бокорезами, скальпелем и паяльником печатная плата, хранящая тайны ненайденных ошибок. Вокруг нагромождение перепутанных проводами железных ящиков — блоков питания, генераторов и осциллографов. А рядом ваш верный друг — дымящийся паяльник.
Что это? Ностальгия разработчика аппаратуры старой закалки по «давно минувшим дням»?
Ныне другие времена. Теперь предмет своего творчества вы можете получить, в буквальном смысле «не отходя от компьютера». Да и технология создания аппаратуры выглядит совсем по-другому, напоминая больше стиль работы программиста, чем схемотехника.

Александр ШАЛАГИНОВ
shalag@vt.cs.nstu.ru

Чем же должен владеть современный разработчик? По крайней мере, двумя инструментами — языком описания аппаратуры (типа Verilog или VHDL) и средой компьютерного проектирования (типа Active-HDL, Xilinx ISE или Quartus II).

Что же касается типового маршрута проектирования, то он примерно такой. На языке описания аппаратуры (HDL), похожем на язык программирования, вы описываете поведение или структуру разрабатываемого устройства, моделированием избавляетесь от ошибок в нем, после чего синтезируете и реализуете свой проект. Но не на печатной плате, а на кристалле микросхемы программируемой логики (ПЛИС).

Остается только запрограммировать ее, получив физическую реализацию своего проекта. Заметьте, у вас в руках не виртуальное, а осязаемое, существующее «в железе» устройство. И, что немаловажно, результат порой достигается без всякого паяльника, нужна лишь подходящая отладочная плата.

Предлагаемые «Уроки», по мнению автора, должны помочь освоить, пожалуй, самый популярный среди разработчиков цифровой аппаратуры продукт — интегрированную среду проектирования Active-HDL 7.1. Работать в ней — одно удовольствие, в чем, как мы надеемся, вы убедитесь уже после первого ознакомительного урока. Вам будет предложено, по меньшей мере, 15 уроков, причем каждый из них заканчивается практическим результатом. Согласитесь, промежуточный успех, пусть и самый маленький, служит хорошим стимулом к тому, чтобы сделать следующий шаг. Ну что, начнем?

Введение

Автоматизированное проектирование — это магистральное направление развития технологий создания электронной аппаратуры. До недавнего времени образцом решения таких задач считались разработки на базе серийно выпускаемых стандартных интегральных микросхем, и большинство САПР ориентировались на реализацию именно этой технологии проектирования.

Идеальным вариантом казались «сквозные» САПР, которые позволяли выполнить всю цепочку проектирования: от входного описания до создания эскиза печатной платы. Примерами сквозных САПР являются PCAD, DesignLab и OrCAD.

В последние годы набирают силу новые технологии проектирования электронной аппаратуры, основанные на современных персональных компьютерах, интегрированных САПР и программируемых микросхемах (ПЛИС).

Яркий представитель таких САПР нового поколения — это интегрированная среда проектирования Active-HDL 7.1. Ее отличает особая легкость и, если можно так выразиться, элегантность в работе. Фирма ALDEC, создатель этого программного продукта, год от года совершенствует свое детище и наделяет его новыми возможностями. Предлагаемая версия данного пакета по многочисленным опросам пользователей и специалистов занимает лидирующие позиции в мире.

К сожалению, серьезным препятствием на пути использования названной системы в образовательных, проектных и коммерческих организациях России является дефицит литературы по этому пакету на русском языке.

Цель предлагаемых «Уроков» — хотя бы немного улучшить сложившуюся ситуацию, побыстрее и без моральных потрясений начать изучение новой и перспективной САПР — интегрированной среды проектирования цифровой аппаратуры Active-HDL 7.1.

Чтобы запустить управляющую оболочку пакета, достаточно щелкнуть на пиктограмме. При установке данного программного продукта эта иконка автоматически помещается на рабочем столе вашего компьютера.

На стартовой панели **Getting Started** (рис. 1) вы можете выбрать из предложенного списка и открыть существующее рабочее пространство (**Open existing workspace**) или создать новое (**Create new workspace**). Мы начнем знакомство с создания нового рабочего пространства, а потому установим переключатель в положение **Create new workspace**.

Понятие «рабочее пространство» является относительно новым, к нему мы еще вернемся, а пока удовлетворимся простым пояснением. Это еще одна надстройка над совокупностью обычных проектов, своего рода суперпроект или мультипроектная рабочая среда. Вы можете «держать под рукой» сразу несколько проектов и иметь быстрый доступ к их совокупному ресурсу.

На второй панели **New Workspace** (рис. 2) необходимо напечатать имя рабочего прост-

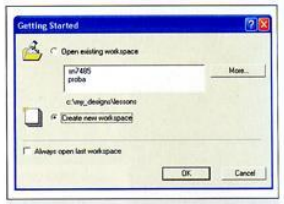


Рис. 1. На стартовой панели устанавливаем переключатель в положение Create new workspace («Создать новое рабочее пространство»)

Что дальше?

А дальше нас ждет, пожалуй, самый интересный, но и самый сложный вопрос:

Что мы будем изучать в дисциплине «МОДЕЛИРОВАНИЕ» и зачем это нам?

Чтобы ответить на него, потребуется отдельная презентация с многообещающим названием «Реклама дисциплины»