

Міністерство освіти і науки України
Вінницький державний технічний університет

О.Д.Азаров Л.В.Крупельницький В.В.Байко

КОМП'ЮТЕРНА ЕЛЕКТРОНІКА
ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ

Затверджено Ученою радою Вінницького державного технічного університету як навчальний посібник для студентів спеціальності "Комп'ютерні системи та мережі" денної та заочної форми навчання. Протокол №__ від "__" _____ 20__ р.

Рецензенти:

Рекомендовано до видання Ученою радою Вінницького технічного університету Міністерства освіти і науки України

О.Д.Азаров Л.В.Крупельницький В.В.Байко

Комп'ютерна електроніка. Лабораторний практикум. Навчальний посібник. - Вінниця; ВДТУ, 2001.- 111с.

В посібнику розглянуті фундаментальні основи комп'ютерної електроніки в лабораторних роботах. Посібник розроблений у відповідності з планом кафедри та програми до дисципліни "Комп'ютерна електроніка. В кожній лабораторній роботі наведені теоретичні основи, та особливості її виконання, наведені спеціальні технічні засоби (стенди).

ЗМІСТ

Передмова.....	4
Вступ.....	5
1. Загальні методичні вказівки.....	6
1.1. Порядок виконання лабораторних робіт і вимоги до змісту лабораторних протоколів.....	6
1.2. Опис лабораторних стендів, принципів побудови схем та Лабораторного обладнання.....	6
Лабораторна робота № 1.....	13
Лабораторна робота № 2.....	27
Лабораторна робота № 3.....	35
Лабораторна робота № 4.....	46
Лабораторна робота №5.....	53
Лабораторна робота №6.....	56
2. Дослідження зворотних зв'язків у підсилювачі звукової частоти.....	61
Лабораторна робота №7.....	63
Лабораторна робота №8.....	68
Лабораторна робота №9.....	78
Лабораторна робота № 10.....	85
Лабораторна робота № 11.....	88
Література.....	95
Додатки.....	96

ПЕРЕДМОВА

Лабораторний практикум з комп'ютерної електроніки в різних учбових закладах проводяться або з використанням різних технічних засобів (стендів) і вимірювальних пристроїв, або з використанням програмних пакетів типу MicroCap. Капітальні витрати, а, відповідно, і вартість навчання в першому випадку значно вище, ніж у другому, особливо з використанням фронтального способу проведення лабораторних робіт.

Безумовно, перевагою в першому випадку є те, що студенти мають справу з "живими", дійсно існуючими елементами та пристроями. Однак поява нових технологій потребує нової елементної бази електронних пристроїв, що, в свою чергу потребує модернізації, а інколи і заміни технічних засобів.

Використання моделюючих пакетів типу MicroCap значно зменшує капітальні витрати, однак збільшує рівень абстракції під час дослідження електронних схем. Крім того, немає можливості емуляції необхідних пристроїв і тестуючого обладнання.

Значні ускладнення виникають також під час дослідження схем цифрових пристроїв, тому що в бібліотеці моделюючих пакетів відсутні деякі необхідні елементи. Під час роботи з пакетами моделюючих програм виявлено і ряд інших недоліків. Тому до лабораторного практикуму з комп'ютерної електроніки введені спеціальні технічні засоби (стенди) і деякі лабораторні роботи виконуються з використанням моделюючих пакетів типу MicroCap 5.

ВСТУП

Дисципліна "Комп'ютерна електроніка" базується на знаннях і навичках, придбаних студентами в процесі вивчення фізики, математики теорії електричних і магнітних ланцюгів, прикладної математики. Дана дисципліна є основою для схмотехнічного забезпечення всіх наступних дисциплін, служить базою для розуміння принципів побудови більшості блоків ЕОМ та інших технічних засобів обчислювальної техніки.

Особливості вивчення комп'ютерної електроніки обумовлені тим, що це одна з дисциплін, які зв'язують загальнонаукові фундаментальні дисципліни та дисципліни, що забезпечують спеціальну підготовку студентів.

В процесі лабораторних занять здійснюється один з найважливіших моментів навчального процесу - зв'язок теорії з практикою, в результаті чого студент отримує необхідні знання, вміння та навички в організації та проведенні дослідів та досліджень, а також опановує технологію монтажу, налагодження й експлуатації електронних схем.

Загальні завдання лабораторного практикуму, який пропонується:

- поглиблене вивчення прослуханого на лекціях і отриманого в результаті самостійної роботи теоретичного матеріалу, розвиток практичних навичок розрахунку, побудови та налагодження електронних схем, їх експериментальне дослідження, обробка отриманих результатів, оформлення звітної документації, використання стандартного обладнання для генерування типових сигналів, вимірювань та реєстрації отриманих результатів;
- розвиток навичок постановки задачі досліджень, виявлення та розрахунку критичних режимів роботи схеми з урахуванням впливу навколишнього середовища, розкиду параметрів елементів, джерел живлення, аналізу отриманих результатів та вміння робити правильні висновки з експериментальних даних;
- поглиблене вивчення принципів роботи електронних схем, які досліджуються, методики їх розрахунку, завод, несправностей та їх усунення.

Лабораторний практикум розрахований для студентів, які вивчають з дисципліну "Комп'ютерна електроніка". Цей навчальний посібник може бути корисний викладачам вузів у постановці лабораторних робіт за відповідною тематикою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника: Учебн. пособие для приборостр. спец. Вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1991.
2. Гершунский Б.С. Основы электроники и микроэлектроники: Учебник. - 4-изд., перераб. и доп. - К.: Вища школа, 1989 г.
3. Скаржепа В.А., Луценко А.И. Электроника й микросхемотехника: Учебник для вузов / Под ред. А.А. Краснопрошиной - К.: Вища школа, 1989г.
4. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника: Пер. с нем. / Под ред. А.Г. Алексеенко- М.: Мир, 1983г.
5. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники.- Ч. 1,2.- Пер. с англ. / Под ред. М.В. Гальперина. - М.: Мир, 1983 г.
6. Гринфилд Дж. Транзисторные и линейные НС: Руководство по анализу и расчету. - Пер. с англ. - М.: Мир, 1992 г.
7. Степаненко И.И. Основы микроэлектроники: Учебное пособие для вузов. -М.: Сов. Радио. 1980г.
8. Савельев А.Я. Прикладная теория цифровых автоматов: Учеб. для вузов по спец. ЭВМ,- М.: Высш. шк., 1987.
9. Схемотехника ЭВМ: Учеб. для студентов вузов специальности ЭВМ / Под ред. Соловьева Г.Н. - М. Высш. шк., 1985.
10. Разевиг В.Д. Применение программ PCAD и PSPICE для схемотехнического моделирования на ПЭВМ: в 4 выпусках. - М.:Радио и связь, 1992.
11. Разевиг В.Д. MICROCAP-5 для студентов. - М.: Радио и связь, 1999.
12. Алексенко А.Г., Шагурин И.И. Микросхемотехника: Учеб. пособие лик вузов / Под. ред. И.П. Степаненко. - М. Радио и связь, 1982.
13. Янсен Й. Курс цифровой электроники: в 4-х т. - Пер. с голланд,- М ; Мир, 1987.
14. Цифровые ЭВМ: Практикум / К.Г. Самофалов, В.И. Корнейчук, В.П. Тарасенко, В.И. Жабин; Под. общ. ред. К.Г. Самофалова. - К.: Вища школа, 1990.
15. Основи теорії лінійних інтегральних схем / О. Д. Азаров, В. В. Байко, М. Р. Обертюх // Навчальний посібник / Під загальною редакцією доктора технічних наук, професора О. Д. Азарова.- Вінниця, 1999.- 226с.
16. Азаров О.Д. Аналого-цифрове перетворення в задачах наукових досліджень / О.Д. Азаров, М.А. Томчук, В.С. Іванов, О.С. Скрипнік // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах – Х., 1998 – №3. – С. 5-8.
17. Высокопроизводительные преобразователи информации на основе избыточных систем счисления / О. Д. Азаров, А. П. Стахов, В. П. Марценюк, В. И. Моисеев В. Я. Стейскал // Учебное пособие для студентов специальности "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети".- Киев: УМК ВО, 1988. - 160 с.