МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

Глухов В.С., Костик А.Т.

ДОСЛІДЖЕННЯ І ПРОЕКТУВАННЯ КОМП’ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

Навчальний посібник

Львів
Видавництво "Магнолія 2006"
2024

УДК 004.3

Автори : Глухов В.С., д.т.н., професор, професор кафедри ЕОМ,
Костик А.Т., асистент кафедри ЕОМ.

Рецензенти : Оліярник Б.О., д.т.н., професор,
Головний конструктор Державного підприємства «Львівський державний завод «ЛОРТА»»,
Адольф Лукенюк., к.т.н., директор Львівського центру Інституту космічних досліджень НАН та ДКА України,
Бочкарьов О.Ю., к.т.н., доцент кафедри електронних обчислювальних машин, Національний університет "Львівська політехніка"

Рекомендовано Науково-методичною радою
Національного університету "Львівська політехніка"
(протокол № 1 від 21 лютого 2023 року)

Навчальний посібник з дисципліни «Дослідження та проектування комп'ютерних систем та мереж» : для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія". Навчальний посібник / Автори : В.С. Глухов, А.Т. Костик - Львів: Видавництво "Магнолія 2006", 2024. – 253 с.

Навчальний посібник призначений для студентів спеціальності "Комп'ютерна інженерія" галузі знань "Інформаційні технології".

ISBN 978-617-574-265-5

УДК 004.3

© Глухов В. С., Костик А.Т., 2024
© Видавництво "Магнолія 2006"', 2024

ЗМІСТ

Вступ **5**
1. Проектування інтегральних схем **7**
1.1. Процес проектування в середовищі Active-hdl 7
1.1.1. Опис системи Active-hdl 7
1.1.2. Створення і відлагодження проекту 9
1.1.3. Логічні елементи та їх класифікація 10
1.2. Лабораторна робота № 1. Використання вбудованих бібліотечних елементів у комп'ютерних системах 14
1.2.1. Мета та завдання лабораторної роботи 14
1.2.2. Порядок виконання лабораторної роботи 14
1.2.3. Генератор ядер 23
1.2.4. Результати роботи 28
1.3. Лабораторна робота № 2. Проектування макроелементів 29
1.3.1. Мета та завдання лабораторної роботи 29
1.3.2. Порядок виконання роботи 29
1.3.3. Результати роботи 39
Контрольні питання 39
2. Перетворювач двійково-десяткових кодів десяткових цифр **41**
2.1. Пристрої перетворення 41
2.1.1. Основа системи числення 41
2.1.2. Шифратор та дешифратор 42
2.1.3. ПЗП та ОЗП 43
2.1.4. FIFO та LIFO 45
2.2. Лабораторна робота № 3. Проектування та дослідження перетворювачів кодів 45
2.2.1. Мета та завдання лабораторної роботи 45
2.2.2. Порядок виконання лабораторної роботи 47
2.2.3. Результати роботи 56
2.3. Лабораторна робота № 4. Проектування та дослідження регістрових схем 57
2.3.1. Мета та завдання лабораторної роботи 57
2.3.2. Порядок виконання роботи 57
2.3.3. Результати роботи 66
2.4. Лабораторна робота № 5. Проектування та дослідження вузлів пам'яті вбудованих систем 67
2.4.1. Мета та завдання лабораторної роботи 67
2.4.2. Порядок виконання роботи 69
2.4.3. Результати роботи 74
2.5. Лабораторна робота № 6. Проектування та дослідження регістрових файлів вбудованих систем 75
2.5.1. Мета та завдання лабораторної роботи 75
2.5.2. Порядок виконання роботи 76
2.5.3. Результати роботи 83
2.6. Лабораторна робота № 7. Проектування та дослідження операційних пристроїв вбудованих систем 84
2.6.1. Мета та завдання лабораторної роботи 84
2.6.2. Порядок виконання роботи 86

2.6.3. Результати роботи 90
2.7. Лабораторна робота № 8. Проектування та дослідження вбудованих процесорів ... 90
2.7.1. Мета та завдання лабораторної роботи 90
2.7.2. Порядок виконання роботи 92
2.7.3. Результати роботи 101
Контрольні питання 101
3. Паралельні помножувачі 102
3.1. Лабораторна робота № 9. Проектування та дослідження паралельних помножувачів для розширених полів Галуа GF(3^4) 102
3.1.1. Мета та завдання лабораторної роботи 102
3.1.2. Теоретичні відомості 102
3.1.3. Порядок виконання роботи 107
3.1.4. Результати роботи 107
3.2. Лабораторна робота № 10. Синтез високого рівня (High-Level Synthesis - HLS) ... 108
3.2.1. Мета та завдання лабораторної роботи 108
3.2.3. Результати роботи 116
Контрольні питання 116
Тести та відповіді 117
Глосарій 248
Література 251

Навчальне видання

ДОСЛІДЖЕННЯ І ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

Навчальний посібник

Підп. до друку 24.09.2023 р.
Формат 70x100/16. Папір друк. № 2. Гарнітура Times New Roman .
Умовн. друк. арк. 20,56. Наклад 50 прим.

ПП «Магнолія 2006»
м. Львів-53, 79053, Україна, тел. +38 (050)370-19-57
e-mail: magnol06@ukr.net
https://magnolia.lviv.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції:
серія ДК № 2534 від 21.06.2006 року, видане Державним комітетом
інформаційної політики, телебачення
та радіомовленняУкраїни

.
Надруковано у друкарні видавця Марченко Т. В.