

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Комп'ютерна логіка - 2. Комп'ютерна арифметика
Методичні вказівки до виконання розрахункової графічної роботи
для студентів напрямку підготовки
«123 – Комп'ютерна інженерія»
кафедри обчислювальної техніки
Форма навчання: заочна

Рекомендовано кафедрою
обчисленої техніки
Протокол № 13
від 29.06.2017 р.
Завідувач кафедри

_____Стіренко С.Г.

Київ
НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»
2017

Комп'ютерна логіка -2. Комп'ютерна арифметика. Методичні вказівки до виконання розрахункової графічної роботи. [Електронне видання.Текст] / Уклад.: В.І.Жабін, О.А.Верба. НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2017.

– 9с.

Методичні вказівки призначено для виконання розрахункової графічної роботи для студентів напряму підготовки „123 – Комп'ютерна інженерія” денної та заочної форми навчання.

Укладачі: д.т.н., проф. Жабін В.І.

к.т.н., доц. Верба О.А.

За редакцією укладачів

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Методичні вказівки.....	4
2 Зміст роботи.....	5
3 Вимоги до оформлення курсової роботи.....	6
4 Критерії оцінювання РГР.....	6
5 Навчально-методичні матеріали.....	6
Додаток А.....	8

ВСТУП

Розрахункова графічна робота (РГР) з курсу „Комп'ютерна логіка-2. Комп'ютерна арифметика” виконується за індивідуальним завданням і є самостійною роботою студента. Вона призначена для розширення, закріплення, узагальнення і практичного застосування знань, умінь і навичок, отриманих студентом при вивченні курсу. У процесі виконання роботи студент повинен також навчитися користуватися довідковою літературою.

Варіант індивідуального завдання визначається значенням вихідних чисел наступним чином.

1 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Вибір варіанту.

Перевести номер залікової книжки в двійкову систему. Записати два 10-розрядних двійкових числа:

$$X = -x_7x_61x_5x_40,x_31x_2x_1 \quad \text{і} \quad Y = +x_91x_8x_7x_6x_5,x_4x_3x_2x_1,$$

де x_i - двійкові цифри номера залікової книжки у двійковій системі числення (x_1 - молодший розряд).

Завдання.

1. Числа X і Y в прямому коді записати у формі з плаваючою комою у класичному варіанті (з незміщеним порядком і повною мантисою). На порядок відвести 4 розряди, на мантису 7 розрядів (з урахуванням знакових розрядів). Записати числа X і Y також за стандартом ANSI/IEEE 754-2008 в короткому 32-розрядному форматі).

2. Виконати 8 операцій з числами, що подані з плаваючою комою в класичному варіанті (чотири способи множення, два способи ділення, додавання та обчислення кореня додатного числа). Номери операцій (для п.3) відповідають порядку переліку, починаючи з нуля (наприклад, 0 – множення першим способом; 5 – ділення другим способом). Операндами для першого способу множення є задані числа X та Y . Для кожної наступної операції першим операндом є результат попередньої операції, а другим операндом завжди є число Y . (Наприклад, для ділення першим способом першим операндом є результат множення за четвертим способом, для операції обчислення кореня операндом є результат додавання зі знаком плюс).

Для обробки мантис кожної операції, подати:

- 2.1 теоретичне обґрунтування способу;
- 2.2 операційну схему;
- 2.3 змістовний (функціональний) мікроалгоритм;
- 2.4 таблицю станів регістрів (лічильника), довжина яких забезпечує одержання 6 основних розрядів мантиси результату;
- 2.5 обробку порядків (показати у довільній формі);
- 2.6 форму запису нормалізованого результату з плаваючою комою в пам'ять комп'ютера в прямому коді.

Вказані пункти для операції додавання виконати для етапу нормалізації результату з урахуванням можливого нулевого результату. Інші дії до етапу нормалізації результату можна проілюструвати у довільній формі.

3 Для операції з номером $x_3x_2x_1$ додатково виконати:

- 3.1 побудувати функціональну схему з відображенням управляючих сигналів, входів для запису операндів при ініціалізації пристрою і схем формування внутрішніх логічних умов;

3.2 розробити закодований (структурний) мікроалгоритм (мікрооперації замінюються управляючими сигналами виду W,SL,SR тощо);

3.3 для операції з парним двійковим номером $x_3x_2x_1$ додатково подати граф управляючого автомата Мура з кодами вершин, а для непарного номера $x_3x_2x_1$ – автомата Мілі;

3.4 побудувати управляючий автомат на тригерах та елементах булевого базису. Вибрати JK-тригери для автомата Мура та RS-тригери для автомата Мілі.

2 ЗМІСТ РОБОТИ

Для виконання розрахункової графічної роботи необхідно вивчити відповідні теоретичні розділи курсу.

Робота повинна включати:

- титульний аркуш (Додаток А);
- обґрунтування індивідуального варіанту завдання, що визначається за номером залікової книжки студента;
- виконання індивідуального завдання;
- заключення.

При виконанні роботи необхідно для заданих арифметичних операцій з плаваючою комою подати обґрунтування методу виконання операції, побудувати операційну схему, розробити мікроалгоритм виконання операції, подати діаграму станів вузлів в кожному такті роботи.

Для операції з номером $x_3x_2x_1$ розробити функціональну схему і синтезувати управляючий автомат. Визначити час виконання операції в умовних одиницях часу.

В заключенні приводяться висновки щодо ефективності різних способів виконання заданих операцій.

3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ

Робота роздруковується на листах форматом А4 (з одного боку листів) шрифтом 12-14. Для таблиць можна використовувати шрифт 10-12.

Порядок побудови розділів і підрозділів пояснювальної записки, правила подання тексту повинні цілком відповідати вимогам діючих стандартів. Текст роздруковується на принтері.

Захист РГР є особливою формою перевірки якості виконання роботи і знань студента в даній області. Захист складається з короткої доповіді (3-5 хв.) студента по виконаній роботі і відповідях на питання.

4 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РГР

Максимальна кількість балів - 36 .

Бали нараховуються за:

- своєчасність подання роботи до захисту: 0 – 5,
- оформлення роботи: 0 – 5,
- коректність розроблених алгоритмів та схем: 0 –20,
- відповіді на теоретичні запитання викладача: 0 – 6.

5 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Основна література.

1. Жабін В.І., Жуков І.А., Клименко І.А., Ткаченко В.В. Прикладна теорія цифрових автоматів: Навч. посібник. – К.: Вид-во НАУ, 2009. – 364 с.

2. Жабін В.І., Жуков І.А., Клименко І.А., Стіренко С.Г. Арифметичні та управляючі пристрої цифрових ЕОМ. – К.: ВЕК+, 2008. – 176 с.

3. Самофалов К.Г. и др. Прикладная теория цифровых автоматов. - Киев: Вища школа, 1987. – 375 с.

4. Карцев М.А. Арифметика цифровых машин. – М.: Наука, 1969. – 578 с.

5. Самофалов К.Г., Корнейчук В.И., Тарасенко В.П. Цифровые ЭВМ. - Киев: Вища школа, 1989. – 424 с.

Додаткова література.

6. Поспелов Д.А. Арифметические основы вычислительных машин дискретного действия. – М.: Высшая школа. 1970. –308 с.

7. Савельев А.Я. Арифметические и логические основы цифровых автоматов. - Москва: Высшая школа, 1980. – 255 с.

8. Ричардс Ф.К. Арифметические операции на ЦВМ. –М.: Узд-во ИЛ, 1957. – 424 с.

Титульний аркуш

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ
Кафедра обчислювальної техніки

РОЗРАХУНКОВА ГРАФІЧНА РОБОТА
з дисципліни "Комп'ютерна логіка 2. Комп'ютерна арифметика "

Виконав

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Факультет ІОТ,

Група _____

Залікова книжка № _____

Керівник _____

(підпис керівника)

Київ – 201_ р.