

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до курсового проекту з дисципліни «Технології проектування
ком'ютерних систем»

Варіант 13

Виконав студент:

Максімов Євгеній Сергійович
група: КІД-31

Керівник роботи:

кандидат технічних наук, доцент
Торошанко Ярослав Іванович

Київ, 2018 г.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ЗАВДАННЯ

на курсовий проект студенту

Максімов Євгеній Сергійович

1. Тема проекту:

1.1 Мінімізація та побудова логічної функції.

1.2 Побудова багатовходового дешифратора.

2. Вхідні дані проекту:

2.1 Таблиця істинності 2-вох логічних функцій згідно варіанту.

2.2 Таблиця обмежень побудови неповного дешифратора відповідно до варіанту для двох адресних просторів A1 і A2.

3. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

3.1 Перша логічна функція.

3.1.1 Мінімізація та побудова схеми функції.

3.1.2 Переведення в базис І-НЕ(NAND) та побудова схеми функції.

3.1.3 Переведення в базис АБО-НЕ(NOR) та побудова схеми функції.

3.2 Друга логічна функція.

3.2.1 Мінімізація та побудова схеми функцій.

3.2.2 Переведення в базис І-НЕ(NAND) та побудова схеми функції.

3.2.3 Переведення в базис АБО-НЕ(NOR) та побудова схеми функції.

3.3 Побудова багатовходового дешифратора.

3.3.1 Побудувати схему неповного дешифратора відповідно до варіанту для двох адресних просторів A1 і A2.

3.3.2 Привести таблицю, в якій для кожної мікросхеми останнього ступеню вказати її адресний простір.

3.3.3 Оцінити апаратні витрати на побудову дешифратора.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання курсового проекту	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Підбір науково-технічної літератури		
2	Проведення необхідних обчислень		
3	Розробка креслень		
4	Розробка розрахунково-пояснювальної записки та реферату		

Студент _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

ЗМІСТ

1	Вступ	6
1.1	Теоретичні відомості до першого завдання	6
1.1.1	Алгебра логіки	6
1.1.2	Базові логічні вирази	7
1.1.3	Форма подання логічних виразів	8
1.1.4	Мінімізація логічних виразів	9
1.2	Теоретичні відомості до другого завдання	10
2	Перше завдання	11
2.1	Перша функція	11
2.1.1	Мінімізація та побудова схеми функції	12
2.1.2	Переведення в базис І-НЕ(NAND) та побудова схеми функції	13
2.1.3	Переведення в базис АБО-НЕ(NOR) та побудова схеми функції	14
2.2	Друга функція	15
2.2.1	Мінімізація та побудова схеми функції	16
2.2.2	Переведення в базис І-НЕ(NAND) та побудова схеми функції	17
2.2.3	Переведення в базис АБО-НЕ(NOR) та побудова схеми функції	18
3	Друге завдання	19
3.1	Характеристики дешифратора	19
3.1.1	Таблиця адресних просторів та схема неповного дешифратора	20
3.2	Апаратні витрати на побудову дешифратора	21
4	Висновок	22
	Список джерел	23

Перелік таблиць

1.1 Таблиця законів алгебри логічних виразів	9
--------------------------------------------------------	---

Перелік ілюстрацій

Розділ 1

Вступ

1.1. Теоретичні відомості до першого завдання

1.1.1. Алгебра логіки

Алгебра логіки (*Булева логіка, двійкова логіка, двійкова алгебра*) — розділ математичної логіки, що вивчає систему логічних операцій над висловлюваннями. Вважається, що висловлювання можуть бути тільки істинними або помилковими, тобто використовується так звана *бінарна або двійкова логіка*.

Булева функція задається у вигляді таблиці, або графіка зі стандартним (лексикографічним) розташуванням наборів аргументів, виконана кодом Грея.

Код Грея — одна із систем кодування інформації, в якій два послідовні коди відрізняються значенням лише одного біта.

Таблиця істинності — математична таблиця, що широко використовується у математичній логіці зокрема в алгебрі логіки, численні висловлень для обчислення значень булевих функцій.

Приклад таблиці істинності:

1.1.2. Базові логічні вирази

Відомі такі основні логічні вирази, як:

- Інверсія (логічне 'НЕ', NOT, \neg)
- Кон'юнкція (логічне множення, логічне 'І', AND, \wedge)
- Диз'юнкція (логічне додавання, логічне 'АБО', OR, \vee)

Також існують комбіновані логічні вирази:

- I-НЕ(NAND, \uparrow)
- АБО-НЕ(NOR, \downarrow)
- Mod2(XOR, \oplus)

1.1.3. Форма подання логічних виразів

Логічний вираз який є тотожний функції можна подати у трьох загальних виглядах:

- Диз'юнктивна нормальна форма (ДНФ)
- Кон'юнктивна нормальна форма (КНФ)
- Алгебраїчна нормальна форма (АНФ або поліном Жегалкіна)

1.1.4. Мінімізація логічних виразів

Для логічних виразів існують такі закони алгебри:

Назва закону	АБО	І
Переміщення		
Комбінування		
Розподільний		
Ідемпотентність		
Виключення		
Операції з константами		
Поглинання		
Склеювання		
Контрпозиція		
Подвійне заперечення		
Спрощення		

Табл. 1.1. Таблиця законів алгебри логічних виразів

Існують інші способи мінімізації логічних виразів такі, як карти Карно і метод Куайна — Мак-Класкі, але вони не будуть розглядатися в данній роботі.

1.2. Теоретичні відомості до другого завдання

Розділ 2

Перше завдання

2.1. Перша функція

2.1.1. Мінімізація та побудова схеми функції

2.1.2. Переведення в базис І-НЕ(NAND) та побудова схеми функції

2.1.3. Переведення в базис АБО-НЕ(NOR) та побудова схеми функції

2.2. Друга функція

2.2.1. Мінімізація та побудова схеми функції

2.2.2. Переведення в базис І-НЕ(NAND) та побудова схеми функції

2.2.3. Переведення в базис АБО-НЕ(NOR) та побудова схеми функції

Розділ 3

Друге завдання

3.1. Характеристики дешифратора

3.1.1. Таблиця адресних просторів та схема неповного дешифратора

3.2. Апаратні витрати на побудову дешифратора

Розділ 4

Висновок

Список джерел

- [1] *Кожевников А. Б., Петросова А. Г.* Научная периодика в СССР(1917–1949): количественный анализ // Вопросы истории естествознания и техники. 1991. №4. С. 44–50.
- [2] *Gupta B. M., Kumar S., Sangam S. L., Karisiddappa C. R.* Modeling the growth of world social science literature // Scientometrics. 2002. Vol. 53, №1. P. 161–164.
- [3] *Krementsov N.* Stalinist science. Princeton, NJ:Princeton Univ. Press, 1997. XVII, 371 p.