Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Курсовая работа №1**

Часть 2

По дисциплине «Дискретная математика»

Вариант 58.

Выполнил: Чураков А. А., группа P3131

Преподаватель: Поляков В. И.

Санкт-Петербург

~ 2023 ~

Оглавление

[**Задание** 3](#_Toc152760734)

[**Таблица истинности** 3](#_Toc152760735)

[**Минимизация булевых функций на картах Карно** 5](#_Toc152760736)

[**Преобразование системы булевых функций** 7](#_Toc152760737)

[**Синтез комбинационной схемы в булевом базисе** 9](#_Toc152760738)

# **Задание**

Построить комбинационную схему, реализующую двоичный счетчик C = (A-1) mod 27, где A — 5 битное беззнаковое число и C — 5 битное.

## **Таблица истинности**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | a1 | a2 | a3 | a4 | a5 | c1 | c2 | c3 | c4 | c5 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 7 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 11 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 13 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 15 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 19 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 20 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 22 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 23 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 24 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 27 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | d d d d d | | | | |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | d d d d d | | | | |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | d d d d d | | | | |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | d d d d d | | | | |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | d d d d d | | | | |

# **Минимизация булевых функций на картах Карно**

Изображение выглядит как диаграмма, снимок экрана, текст, прямоугольный

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, прямоугольный

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, прямоугольный

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, прямоугольный

Автоматически созданное описание

# **Преобразование системы булевых функций**

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

Проведем раздельную факторизацию системы

Изображение выглядит как текст, Шрифт, рукописный текст, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Проведем совместную декомпозицию системы

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Проведем совместную декомпозицию системы

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, число

Автоматически созданное описание

Проведем совместную декомпозицию системы

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, число

Автоматически созданное описание

Проведем совместную декомпозицию системы

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, число

Автоматически созданное описание

# **Синтез комбинационной схемы в булевом базисе**

Будем анализировать схему на следующем наборе аргументов

a1 = 0, a2 = 1, a3 = 1, a4 = 1, a5 = 0

Выходы схемы из таблицы истинности

c1 = 0, c2 = 1, c3 = 1, c4 = 0, c5 = 1

Изображение выглядит как диаграмма, Технический чертеж, План, схематичный

Автоматически созданное описание