**Министерство образования и науки**

**Российской Федерации**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Дисциплина: Дискретная математика

**Курсовая работа часть 2**

Вариант 98

Выполнил студент группы Р3133 Анисимов Максим Дмитриевич

Проверил Поляков Владимир Иванович

Санкт-Петербург

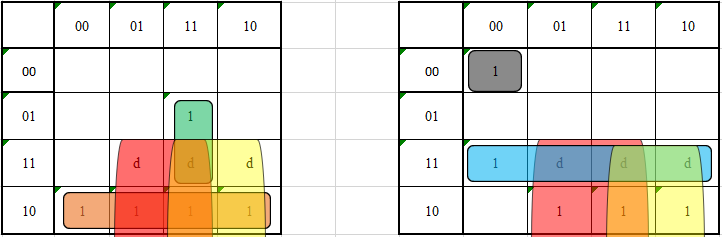
2022 г

# Задание

Построить комбинационную схему, реализующую двоичный счетчик C = (A±1) mod 13. При y = 0 счетчик работает в суммирующем режиме, при y = 1 — в вычитающем. При переносе/заеме устанавливается бит V.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y | A1 | A2 | A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | V |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | D | D | D | D | D |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | D | D | D | D | D |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | D | D | D | D | D |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | D | D | D | D | D |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | D | D | D | D | D |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | D | D | D | D | D |

Минимизация булевых функций системы при помощи карт Карно

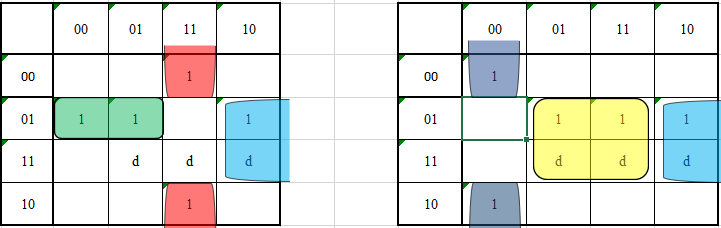


y=0 y=1

C1={X1XX1, X1X1X, 010XX, 111XX, 0X111, 10000}

Sa=19

Sb=25

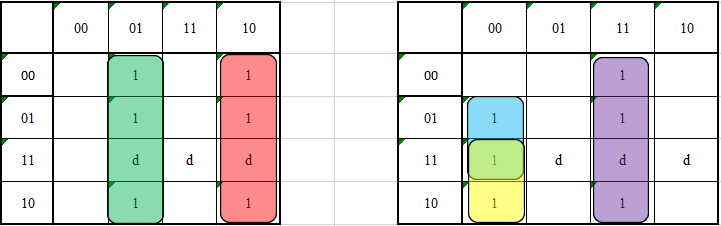


y=0 y=1

C2={0010X, 0X011, 1X000, XX110, 1X1X1}

Sa=18

Sb=23

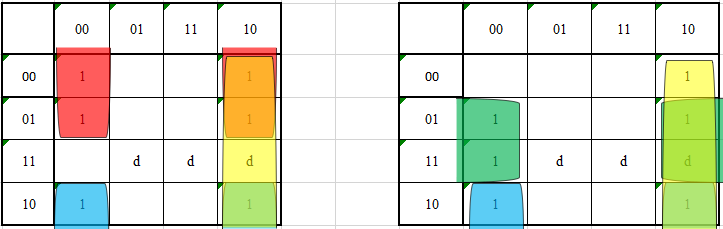


y=0 y=1

C3={0XX01, 0XX10, 1X100, 11X00, 1XX11}

Sa=17

Sb=22

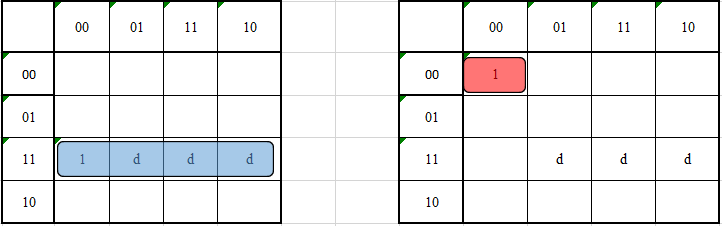


y=0 y=1

C4={00XX0, 1X1X0, XXX10, X10X0}

Sa=11

Sb=15



y=0 y=1

Cmin(V)={011XX, 10000}

Sa=8

Sb=10

Sq=95

Преобразование минимальных форм булевых функций системы

X=

Sq=81

Sq=72

Проанализируем схему на данном наборе аргументов

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

