

# Практическая работа №5

студент гр8871 Домнин А.В

4 января 2019 г.

Дана функция (ДНФ)

$$F = B\bar{C}D + A\bar{D} + BC$$

Необходимо сделать:

- таблицу истинности
- СДНФ: Для написания формулы по таблице истинности необходимо выписать конъюнкции аргументов тех наборов, на которых функция равна 1, причем аргумент равный 0, входит в конъюнкцию с отрицанием, а аргумент, равный 1 – без отрицания. Затем следует соединить все образованные конъюнкции знаком дизъюнкции.
- СКНФ: При составлении формулы *по* записываем дизъюнкции аргументов тех наборов, где  $F = 0$ . Аргумент в дизъюнкции входит с отрицанием, если в наборе он равен 1. Все составленные дизъюнкции объединяем операцией конъюнкции
- Карты Карно: Прямоугольник делится на равные части столько раз, сколько переменных. Деление осуществляется вертикальным или горизонтальными линиями. Одна половина функции лежит в области, где аргумент равен 0, другая – где аргумент равен 1. Над областью (или слева от области) где аргумент равен 1, проводится черта и подписывается имя аргумента. Каждый квадрат карты соответствует набору таблицы.

Совершенная формула ДНФ будет выглядеть так

$$F = A\bar{B}\bar{C}\bar{D} \vee A\bar{B}C\bar{D} \vee AB\bar{C}\bar{D} \vee ABC\bar{D} \vee A\bar{B}\bar{C}D \vee B\bar{C}\bar{A}D \vee AB\bar{D}\bar{C} \vee A\bar{C}\bar{B}\bar{D} \vee B\bar{D}\bar{A}\bar{C}$$

Совершенная формула КНФ будет выглядеть так

$$F = ABCD \vee ABC\bar{D} \vee A\bar{B}\bar{C}\bar{D} \vee B\bar{C}\bar{A}\bar{D} \vee \bar{B}\bar{A}\bar{C}\bar{D} \vee AC\bar{D}\bar{B} \vee A\bar{B}\bar{C}\bar{D}$$

| A | B | C | D | F |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Таблица 1: Таблица истинности

|                |  |   |                                     |   |  |                |
|----------------|--|---|-------------------------------------|---|--|----------------|
|                |  | $A$   |                                     | $\overline{A}$                                  |  |                |
|                |  | $3 - AB\overline{C}\overline{D}(0)$                       | $1 - ABC\overline{D}(0)$            | $9 - \overline{A}\overline{D}BC(0)$             | $11 - \overline{A}\overline{C}\overline{D}B(0)$            | $\overline{D}$ |
| $B$            |  | $2 - AB\overline{C}D(0)$                                  | $0 - ABCD(0)$                       | $8 - \overline{A}BCD(1)$                        | $10 - \overline{A}\overline{C}BD(1)$                       |                |
|                |  | $6 - AD\overline{B}\overline{C}(1)$                       | $4 - AC\overline{D}\overline{B}(0)$ | $12 - \overline{A}\overline{B}CD(1)$            | $14 - \overline{A}\overline{B}\overline{C}D(1)$            | $D$            |
| $\overline{B}$ |  | $7 - \overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D}(1)$ | $5 - AC\overline{B}\overline{D}(1)$ | $13 - \overline{A}\overline{B}\overline{D}C(1)$ | $15 - \overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D}(1)$ | $\overline{D}$ |
|                |  | $\overline{C}$  | $C$                                 | $\overline{C}$                                  |  |                |

Таблица 2: Карта Карно