МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательно учреждение

высшего профессионального образования

**«Московский государственный технический университет радиотехники,**

**электроники и автоматики»**

**МГТУ МИРЭА**

Факультет информационных технологий

Кафедра вычислительной техники (ВТ)

**Курсовой проект (работа)**

**по дисциплине**

**«Информатика»**

**Тема курсового проекта (работы)**

**«Построение комбинационных схем для полностью и неполностью определенных**

**Логический функций»**

Студент группы ИВБ-5-13 Фальков В. Д.

Руководитель курсового проекта (работы) Жемчужникова Т.Н.

Работа представлена к защите «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 г.

Допущен к защите «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 г.

Москва 2013

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательно учреждение

высшего профессионального образования

**«Московский государственный технический университет радиотехники,**

**электроники и автоматики»**

**МГТУ МИРЭА**

Факультет информационных технологий

Кафедра вычислительной техники (ВТ)

**Утверждаю**

Заведующий кафедрой С.М.Коваленко

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 г

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение курсового проекта (работы)**

**по дисциплине «Информатика»**

**Студент** Дроздов И.Ю. **Группа** ИВБ-5-13

1. **Тема «Построение комбинационных схем для полностью и неполностью определенных логических функций»**
2. **Исходные данные:**- Диаграммы Вейча для полностью определенных логических ф-ций  
   - Диаграммы Вейча для полностью определенных логических ф-ций  
   - Аппарат булевой алгебры  
   - Способы минимизации логических ф-ций
3. **Перечень вопросов, подлежащих разработке, и обязательного графического материала:  
   -** Построение таблицы истинности по диаграммам Вейча  
   - Построение неминимизированной логической схемы на элементах Шеффера  
   - Построение неминимизированной логической схемы на элементах Вебба  
   - Построение минимизированной неполностью логической схемы на элементах Шеффера  
   - Построение минимизированной неполностью логической схемы на элементах Вебба  
   - Построение минимизированной полностью логической схемы на элементах Шеффера  
   - Построение минимизированной полностью логической схемы на элементах Вебба
4. **Срок представления к защите курсового проекта(работы):**до «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 г.

Задание на курсовой проект

(работу), выдал «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 г. Жемчужникова Т.Н.

Задание на курсовой проект

(работу), получил «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 г. Дроздов И.Ю.

**Мониторинг процесса выполнения курсового проекта (работы)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Этапа | Этап курсового проекта(работы)  выполнил и представил результаты руководителю проекта(работы)  *дата и подпись*  *исполнителя* | Работу по этапу курсового проекта(работы) принял на рассмотрение.  *дата и подпись*  *руководителя* | Рекомендации и замечания по этапу курсового проекта(работы) выдал исполнителю.  *дата и подпись*  *руководителя* | Оценка выполнения этапа курсового проекта(работы)  (в соответствии с балльно-рейтинговой системой) | Комментарии руководителя курсового проекта(работы) |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |

Вариант 10

Задание 1.

1. Перевести из 10 →2 число 17,9
2. Перевести из 10 →8 → 2число 17,9
3. Перевести из 10 → 16 → 2число 17,9
4. Представить X = -0,1010 в обратном и обратном модифицированном коде.
5. Представить X = -0,1100 в дополнительном и дополнительном модифицированном коде.
6. Заменить операцию вычитания в прямом коде на операцию сложения в обратном и обратном модифицированном коде:
8. Заменить операцию вычитания в прямом коде на операцию сложения в дополнительном и дополнительном модифицированном коде:
9. Записать конституенту“1” и конституенту“0” для аргументов:   
   A = 0; B = 0;C = 0; D = 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *a* | *b* | *c* | *f* |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

1. По ТИ записать логическую функцию в виде КНФ и ДНФ
2. Построить комбинационную схему на “И-НЕ”
3. Построить комбинационную схему на “ИЛИ-НЕ”

|  |  |
| --- | --- |
| 0, | 9 |
| 1, | 8 |
| 1, | 6 |
| 1, | 2 |
| 0, | 4 |
| 0, | 8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 17 | 2 |  |  |  |
| 1 | 8 | 2 |  |  |
|  | 0 | 4 | 2 |  |
|  |  | 0 | 2 | 2 |
|  |  |  | 0 | 1 |

1. 10 →2

|  |  |
| --- | --- |
| 19 | 8 |
| 1 | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| 0, | 9 |
| 7, | 2 |
| 1, | 6 |
| 4, | 2 |
| 1, | 6 |

1. 10 →8 → 2

|  |  |
| --- | --- |
| 21 | 16 |
| 5 | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| 0, | 4 |
| 6, | 4 |
| 6, | 4 |

1. 10→16→2

+

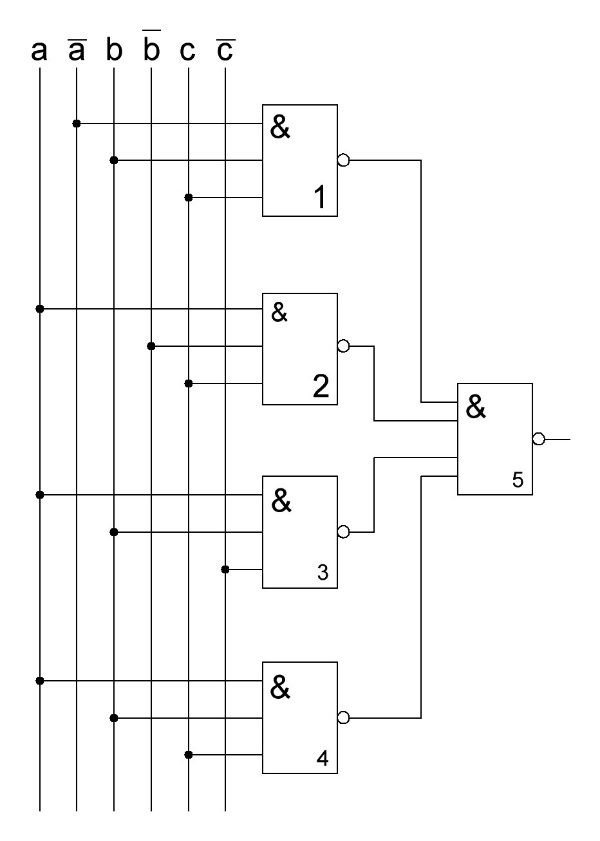
+

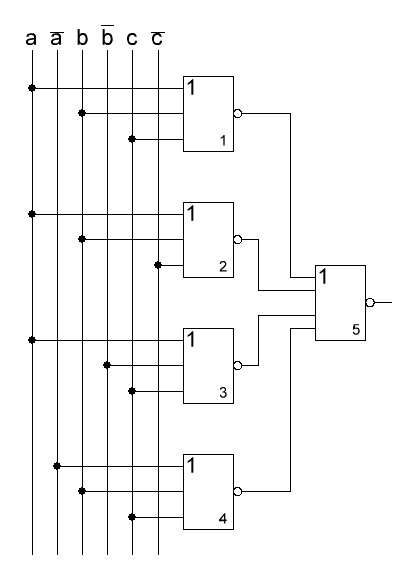
+

+

+

+

2. 1 1
3. 1 1
5. ДНФ:  
   КНФ:
6. “И-НЕ”:  
   
7. «Или-не»

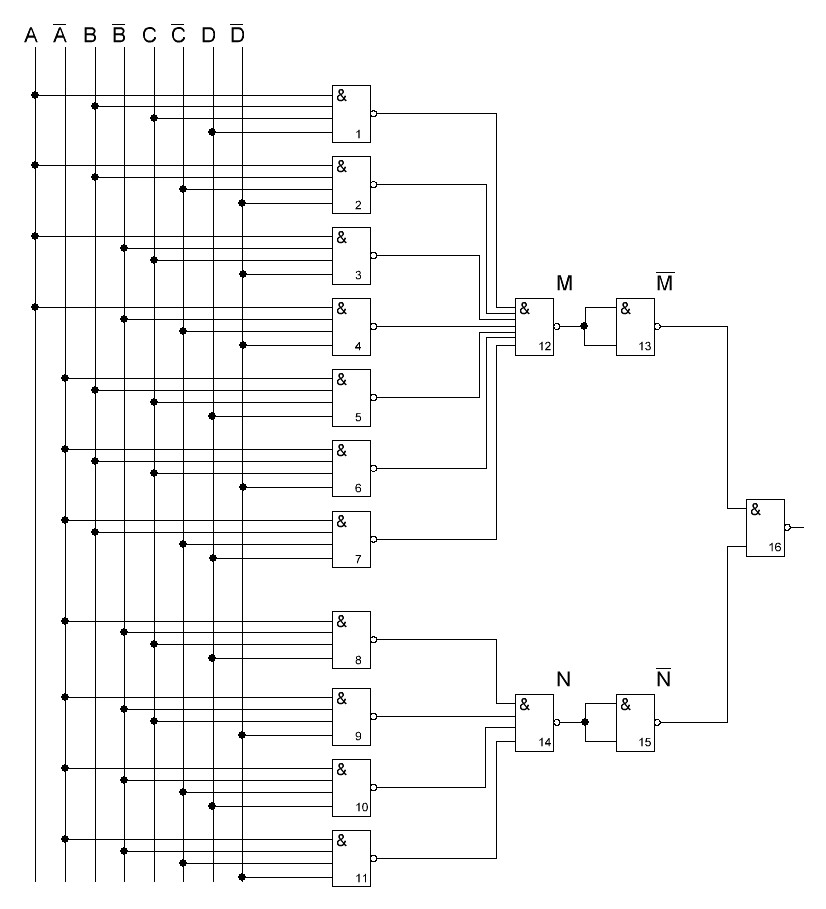


Задание 2.

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

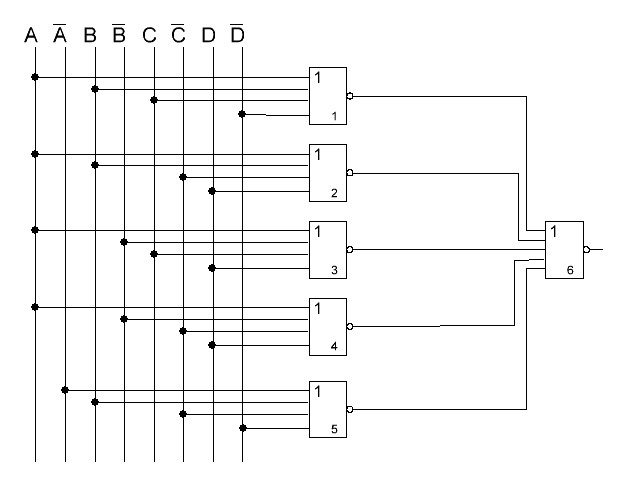
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |  |
|  | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
| 0 | 1 | \* | 1 |  |
|  | 0 | 0 | 1 | \* |
| \* | 1 | 1 | \* |  |
|  |  |  | |  |  |

“И-НЕ” без минимизации:



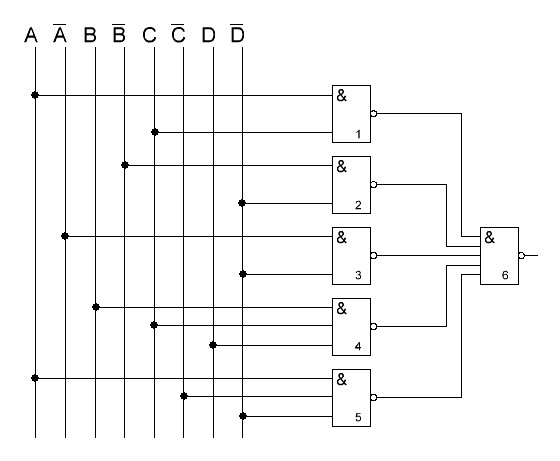
“ИЛИ-НЕ” без минимизации:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |  |
|  | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
| 0 | 1 | 1 | 1 |  |
|  | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |  |
|  |  |  | |  |  |



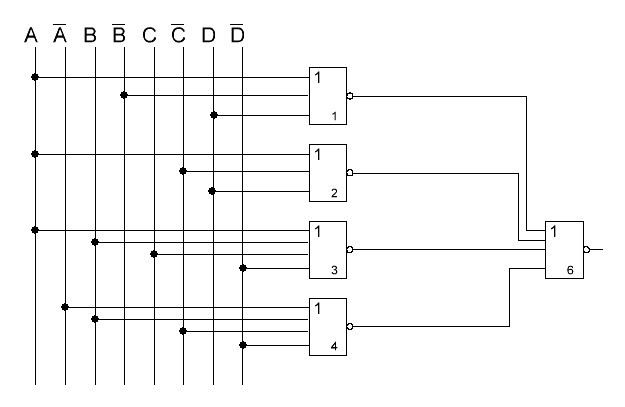
Минимизация ДНФ (“И-НЕ”) без “\*”:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |  |
|  | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
| 0 | 1 | 1 | 1 |  |
|  | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |  |
|  |  |  | |  |  |



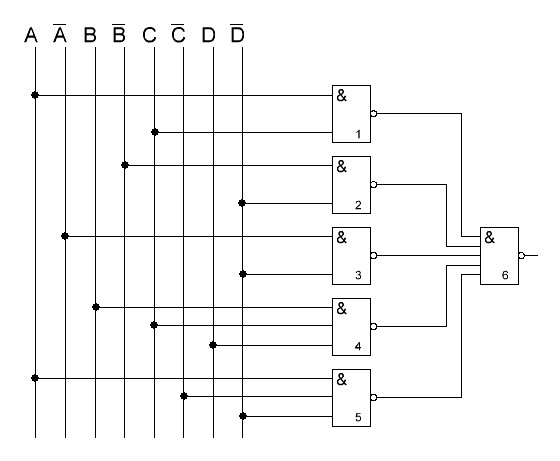
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |  |
|  | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
| 0 | 1 | 1 | 1 |  |
|  | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |  |
|  |  |  | |  |  |

Минимизация КНФ (“ИЛИ-НЕ”) без “\*”:



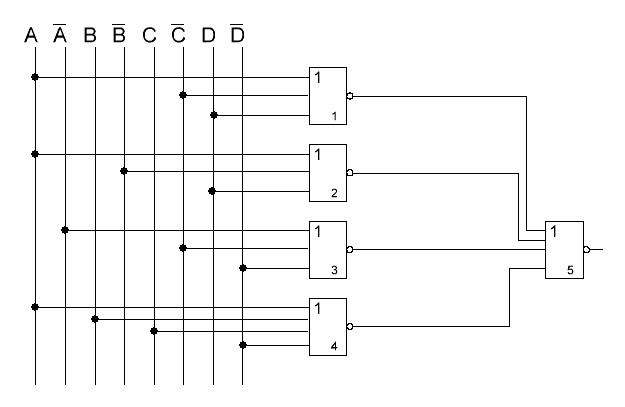
Минимизация ДНФ (“И-НЕ”) с “\*”:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |  |
|  | 1 |  | 1 |  |  |
|  | 1 | 1 | 1 |  |
|  |  |  | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |  |
|  |  |  | |  |  |



Минимизация КНФ (“ИЛИ-НЕ”) с “\*”:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |  |
|  |  | 0 |  | 0 |  |
| 0 |  | \* |  |  |
|  | 0 | 0 |  | \* |
| \* |  |  | \* |  |
|  |  |  | |  |  |



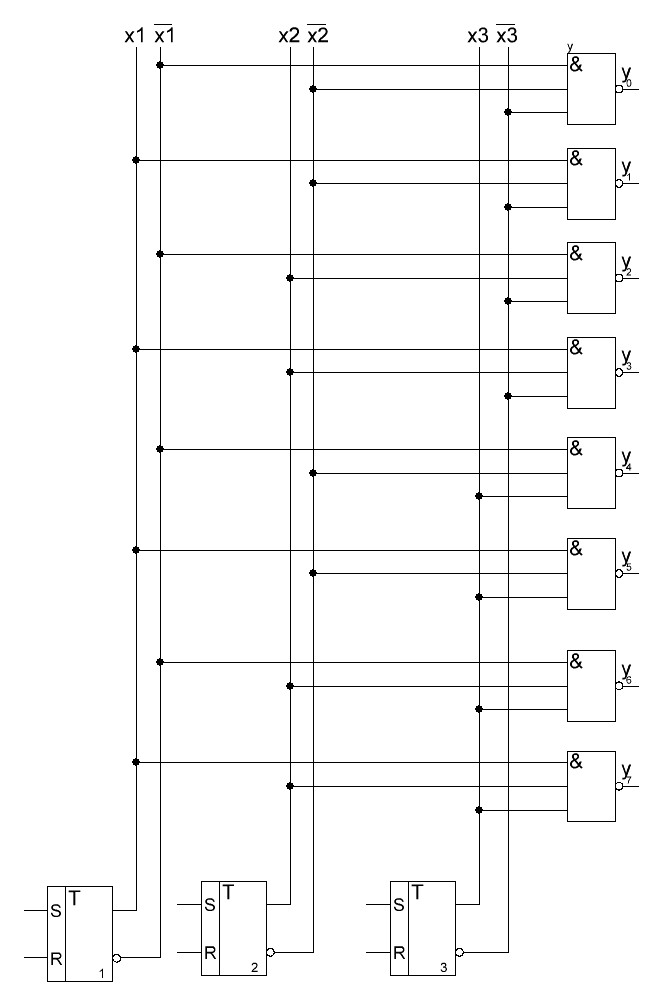
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ДНФ | Кол-во элементов | | | | | |
|  | 2-вх. | 3-вх. | 4-вх. | 5-вх. | Всего: | Связей: |
| Без минимизации |  |  |  |  |  |  |
| Минимизация с “\*” |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| КНФ | Кол-во элементов | | | | | |
|  | 2-вх. | 3-вх. | 4-вх. | 5-вх. | Всего: | Связей: |
| Без минимизации |  |  |  |  |  |  |
| Минимизация с “\*” |  |  |  |  |  |  |

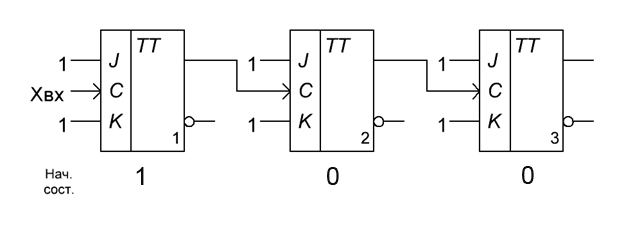
Как видно из таблиц, минимизация позволяет уменьшить как количество требуемых элементов, так и количество связей.

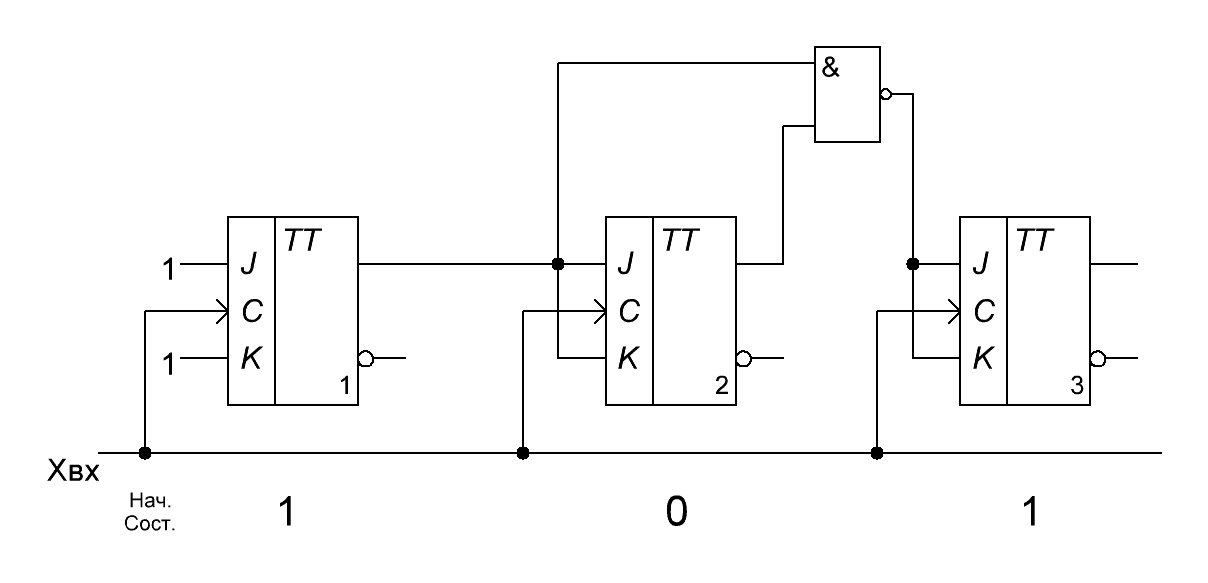
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

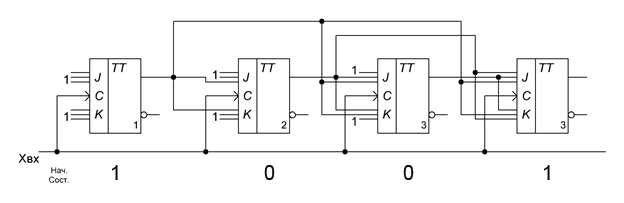
Задание 3.

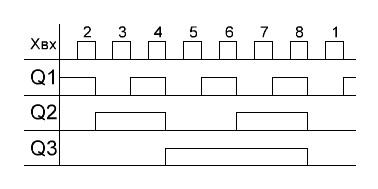


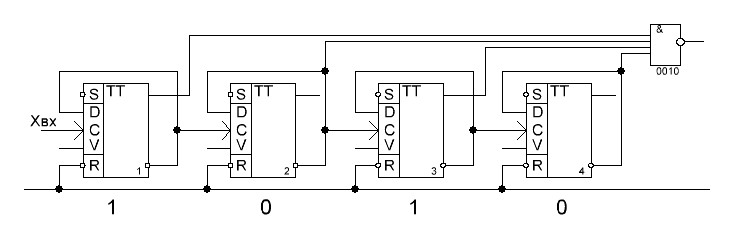
Задание 4.











-

+

+

+

1

