Федеральное агентство связи

Сибирский Государственный Университет Телекоммуникаций и Информатики

**Межрегиональный центр переподготовки специалистов**

**Контрольная работа**

**По дисциплине: Дискретная математика**

**Работа над ошибками**

*На доработку: Доисправьте 3-ю задачу.*

*Пока незачет.*

*Мурзина Т.С.*

*Мои замечания не стирайте.*

**Выполнил**: Кузьмин С.В.

**Группа**: ЗБЗ-71

**Вариант:** 2

**Проверил**: Мурзина Т.С.

Новосибирск, 2018 г.

**I. Задано универсальное множество и множества Найти результаты действий a) - д) и каждое действие проиллюстрировать с помощью диаграммы Эйлера-Венна.**

,

; ; ; .

а) ; б) ; в) ; г) ; д) .

Решение:

а)



 



б)







в)









г)







д)









Проиллюстрируем данные результаты с помощью диаграммы Эйлера-Венна.

а)



б)



в)



г)



д)



*Верно.*

**II. Ввести необходимые элементарные высказывания и записать логической формулой следующее предложение.**

“*Если вопрос на экзамене сформулирован корректно, а студент не знает ответа, то экзаменатор недоволен*”.

Решение:

А – «Вопрос на экзамене сформулирован корректно»

В – «Студент не знает ответа»

С – «Экзаменатор недоволен»

Тогда: (АvВ) *Неверно: здесь получилось: «Если вопрос на экзамене сформулирован корректно или студент не знает ответа, то экзаменатор недоволен ». Но требовалось не это. Исправьте.*

Работа над ошибками

(XZ)⇒Z , т.е. конъюнкция *Верно.*

**III. Для булевой функции найти методом преобразования минимальную ДНФ. По таблице истинности построить СКНФ. По минимальной ДНФ построить релейно-контактную схему**

.

Решение: Воспользуемся формулами:

АVВ=ВVА

А→В=ĀVВ

АVВ=ĀВ

АВ=АVВ

А(ВVС)=(АВ)V(АС)

АVА=А

(АВ)VĀ=ВVĀ

==)

*Не минимальная, примените закон поглощения, как он выглядит?*

Используя все булевы векторы, на которых значение функции равно 1, строим ДНФ:

$$f\left(x,y,z\right)=\overbar{x}\overbar{y}\overbar{z}∨\overbar{x}y\overbar{z}∨x\overbar{y}\overbar{z}∨\overbar{x}yz∨\overbar{x}y\overbar{z}∨xyz$$

Для приведения булевой функции к сокращенной ДНФ используем правило склеивания.

$$f\left(x,y,z\right)=\overbar{x}\overbar{z}∨x\overbar{y}\overbar{z}∨\overbar{x}y\overbar{z}∨\overbar{x}\overbar{y}z∨yz$$

*Зря скопировали, не разбираясь, ерунду, как бы она привлекательно ни выглядела. Разобраться следовало:*

*вопрос 1: Как выглядит закон поглощения?*

*вопрос 2: Как изменится формула, выделенная желтым, после применения закона поглощения?*

Используя все булевы векторы, на которых значение функции

Полученная нами ДНФ состоит только из простых импликант, это говорит о том, что мы получили СДНФ. Теперь найдем все тупиковые ДНФ. Для этого исключим лишние импликанты с помощью правила поглощения. Таким образом, получаем единственную тупиковую ДНФ, которая и является минимальной:

$f\left(x,y,z\right)=\overbar{x}\overbar{z}∨x\overbar{y}\overbar{z}∨\overbar{xу}z∨yz$ *не минимальная она, выше была короче получена…*

Построим таблицу истинности *чего?*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | y | z | xVy | xVyVz |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

*Вы уверены в надписи последнего столбца? Он выделен желтым.*

Построим таблицу истинности логического выражения для нахождения СКНФ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | y | z |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

*Надпись последнего столбца откуда возникла?*

Тогда СКНФ – f(x,y.z)=

Построим релейно-контактную схему.



**IV. Орграф задан своей матрицей смежности. Следует:
а) нарисовать орграф;
б) найти полустепени и степени вершин;
в) записать матрицу инцидентности;**





б)

 

 

 

 

 

 



в) **матрица инцидентности**

**В=**

*В этой матрице каков смысл первого и второго столбцов? Петли в этой матрице обозначаются ±1. Иначе, как ошибка смотрится…*



Каждый столбец (соответствует дуге) должен иметь одну 1 (начало) и один -1 (конец), или одну 1 (петля).

*Верно.*