Федеральное агентство связи

Сибирский Государственный Университет Телекоммуникаций и Информатики

**Межрегиональный центр переподготовки специалистов**

# Контрольная работа

# По дисциплине: Математическая логика и теория алгоритмов

 **Выполнил**: Шарипов В.Б.

 **Группа**:

 **Вариант: 06**

 **Проверила**:

Новосибирск, 2015 г

**Задача 1**

Проверить выводимость в исчислении высказываний методом Куайна, методом редукции и методом резолюций.

1. Метод Куайна

а) Пусть A=0

Тогда  при любом B.

б) Пусть A=1

Тогда 1

B=0 1= 1 - тавтология

 B=1 1 - тавтология

Данная формула является тавтологией, следовательно, она выводима в исчислении высказываний.

1. Метод редукции

A

A, A=0 – противоречие.

Формула не может быть ложной ни при какой интерпретации, следовательно, она выводима.

1. Метод резолюций

Преобразуем во множество предложений отрицание целевой формулы





()&()

Множество предложений:

, A, 

Производим резольвирование:

1. 

2. A

3. 

4. B Правило резолюции из 1 и 2

5. ∅ Правило резолюции из 3 и 4

 В результате очередного применения правила резолюции получено пустое предложение. Это означает, что формула выводима.

**Задача 2**

Пусть Омега - множество людей. На множестве Омега заданы следующие предикаты:

1. E(x, y) = И <=> x и y – один и тот же человек;
2. P(x, y) = И <=> x родитель y;
3. C(x, y) = И <=> x и y – супруги;
4. M(x) = И <=> x – мужчина;
5. W(x) = И <=> x – женщина.

С использованием этих предикатов записать формулы, выражающие следующие утверждения:

X – деверь

P(y,x)&P(y,z) = y «x» и «z» общий родитель

P(y,x)&P(y,z)&E(x,z)&M(x)&M(y) – «x» и «y» – братья

P(y,x)&P(y,z)&E(x,z)&M(x)&M(y)&c(z,a) &W(a) - «x»- деверь «а»

Фраза «X – деверь» зависит только от одной переменной Х, поэтому и формула также должна иметь только одну свободную переменную Х. А ваша формула зависит от многих переменных… В формулу необходимо добавить подходящие кванторы.

**Задача 3**

Привести формулу к предваренной форме.



Следующий переход (в середине выражения) неверный. Далее также переходы неправильные. Указывайте какие равносильности применяются

(

()()  



**Задача 4**

Построить машину Тьюринга для перевода из одной конфигурации в другую. На ленте всех машин Тьюринга записаны лишь нули и единицы, при этом пустые ячейки содержат нули. (*x , y ,z  1*) Проверить работу машины Тьюринга для конкретных значений *x , y , z .*

q11x01y01z => q01x+z

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Для x=1, y=2, z=3:

На ленте: 10110111

|  |  |
| --- | --- |
|  | Проходим через группу единиц x вправо |
|  | Проходим вправо 0, разделяющий группы x и y |
|  | Проходим вправо через группу единиц y, обнуляем ееНа ленте: 10000111 |
|  | Проходим 0, разделяющий группы x и z |
|  | Обнуляем первую единицу из z, идем вправоНа ленте: 10000011 |
|  | Следующая цифра – 1, отступаем влево |
|  | Проходим через нули влево |
|  | До x, находим 1, отступаем вправо |
|  | На месте 0 после x пишем 1, отступаем вправоНа ленте: 11000011 |
|  | Через нули вправо |
|  | Нашли 1, обнуляем эту единицу, отступаем вправоНа ленте: 11000001 |
|  | Следующая цифра – 1, отступаем влево |
|  | Через группу нулей влево до x |
|  | До x, находим 1 , отступаем вправо |
|  | На месте 0 после x записываем единицуНа ленте: 11100001 |
|  | Проходим через нули вправо |
|  | Находим 1, обнуляем, отступаем вправоНа ленте: 11100000 |
|  | Следующая цифра – 0, идем влево через нули к x |
|  | Находим 1, отступаем вправо |

**Задача 5**

Показать примитивную рекурсивность функции f(x,y)

**Непонятно, откуда следует примитивная рекурсивность функции…**

**Напишите пояснения.**

1) (x,0) = 

2) f(x,y+1) == f(x,y)+= h(x,y,f(x,y))

 h(x,y,z)=