



ФГОБУ ВПО "СибГУТИ"  
**Кафедра вычислительных систем**

Дисциплины  
"ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ"  
"ПРОГРАММИРОВАНИЕ"

Практическое занятие №3

**Булева алгебра**

Преподаватель:

Доцент Кафедры ВС, к.т.н.

**Поляков Артем Юрьевич**



## C03.1 Упростить

Упростить с использованием аксиом. Проверить правильность полученного результата с построив таблицы истинности.

1.  $a \wedge b \vee a \wedge \neg b$
2.  $(a \vee b) \wedge (a \vee \neg b)$
3.  $\neg(\neg x \vee \neg y)$
4.  $(x \vee y) \wedge (\neg x \vee y) \wedge (\neg x \vee \neg y)$



## **C03.2 Рыцари и лжецы**

**Решить методами булевой алгебры**

В этой задаче два персонажа: А и В. Каждый из них либо рыцарь, либо лжец.

А говорит: "Или я лжец, или В рыцарь".

Кто из двух персонажей А и В рыцарь и кто лжец?



### С03.3 Рыцари и лжецы (2)

#### **Решить методами булевой алгебры**

Перед нами снова три островитянина А, В и С, о каждом из которых известно, что он либо рыцарь, либо лжец. Двое из них (А и В) высказывают следующие утверждения:

А: Мы все лжецы.

В: Один из нас рыцарь.

Кто из трех островитян А, В и С рыцарь и кто лжец?



### С03.4 Рыцари и лжецы (3)

#### **Решить методами булевой алгебры**

Трое жителей острова (А, В и С) разговаривали между собой в саду. Проходивший мимо незнакомец спросил у А: "Сколько рыцарей среди вас?" . На этот вопрос А ответил неразборчиво.

Незнакомцу пришлось спросить у В: "Что сказал А?".

В ответил: "А сказал, что среди нас один рыцарь".

И тогда С закричал: "Не верьте В! Он лжет!"

Кто из двух персонажей В и С рыцарь и кто лжец?



## **Н03.1** Проверка свойств булевой алгебры

Проверить истинность свойств путем построения таблиц истинности и диаграмм Эйлера-Венна.



## Н03.2 Упростить

Упростить с использованием аксиом. Проверить правильность полученного результата с построив таблицы истинности.

1.  $\neg x \neg y z \vee \neg x y \neg z \vee \neg x y z \vee x \neg y \neg z \vee x \neg y z \vee x y \neg z \vee x y z$

2.  $x \vee \neg x \wedge y, \quad |x = x \wedge 1, 1 = y \vee \neg y, a \vee b = a \vee a \vee b|$

3.  $a \wedge c \vee b \wedge \neg c \vee a \wedge b$

4.  $\neg x \wedge y \vee x \wedge \neg y \vee x \wedge \neg z, \quad |\neg \neg a = a|$



## **A03.1 Рыцари и лжецы (4)**

**Решить методами булевой алгебры.**

В этой задаче два персонажа: А и В. Каждый из них либо рыцарь, либо лжец.

А высказывает следующее утверждение: "По крайней мере один из нас лжец".

Кто из двух персонажей А и В рыцарь и кто лжец?





## А03.2 Рыцари и лжецы (5)

Перед нами снова три островитянина А, В и С, о каждом из которых известно, что он либо рыцарь, либо лжец. Двое из них (А и В) высказывают следующие утверждения:

А: Мы все лжецы.

В: Ровно один из нас лжец.

Можно ли определить, кто такой В: рыцарь или лжец?

Можно ли определить, кто такой С?



### А03.3 Рыцари и лжецы (6)

Перед нами в очередной раз три островитянина А, В и С, о каждом из которых известно, что он либо рыцарь, либо лжец.

Условимся называть двух островитян однотипными, если они оба рыцари или оба лжецы.

А высказывает утверждение: "В и С однотипны".

Кто-то спрашивает у С: "А и В однотипны?"

Что ответит островитянин С?