

Условия выбора и сложные логические функции

Урок информатики
9 класс

Подготовила:

Учитель информатики

МОБУ СОШ № 35 г. Оренбурга
Карцева Олеся Анатольевна

Повторение

? Дана БД «Спортивна гимнастика»

№	Фамилия	Страна	Перекладина	Кольца	Конь
302	Джон Робсон	США	9.225	9.000	8.875
303	Сергей Леонидов	Россия	9.500	9.225	9.875
305	Андрей Чугайнов	Россия	9.225	9.775	9.925
301	Франсуа Пьолин	Франция	8.500	8.900	8.225
304	Андреас Штольц	Германия	9.775	9.225	9.000
308	Олег Морозов	Украина	9.885	9.500	9.625
309	Фрэнк Джонсон	США	8.885	9.000	9.325
310	Грег Ли	США	9.500	9.500	9.225
307	Геннадий Овсиенко	Украина	9.975	9.000	9.225
306	Пьер Куэртен	Франция	9.925	8.775	9.500

? Сформируйте условия запросов, с помощью которых из БД будут выбраны:

- 1) спортсмены из США;
- 2) спортсмены, получившие за снаряд «КОНЬ» более 9.000;
- 3) спортсмены, получившие сумму баллов более 28;
- 4) Спортсмены всех стран, кроме России;
- 5) спортсмены, получившие за снаряд «перекладина» мене 9.500;

Условия выбора и сложные логические выражения

Выражение, содержащее логические операции, называется **сложным логическим выражением**.

Существуют три основные логические операции:

- ? логическое умножение – конъюнкция (и),
- ? логическое сложение – дизъюнкция (или),
- ? отрицание (не);

Логическая величина может принимать только 2 значения – **истина (1)** или **ложь (0)**.

Логическое умножение «И» (конъюнкция)

В результате логического умножения получается истина только в том случае, если обе логические величины истинны

Буквенное обозначение: $A \vee B$

Например:

1) $2*2=4$ **И** $3*3=9$ (истина)

2) Для БД «Магазин» при запросе

КОЛИЧЕСТВО >150 И ЦЕНА <10.00

Товар	Количество	Цена
Апельсины	100	6.00
Бананы	200	8.00
Виноград	150	20.00
Огурцы	200	5.00
Помидоры	200	10.00

Будут верны следующие записи. Бананы, Огурцы

Логическое сложение «ИЛИ» (дизъюнкция)

В результате логического сложения получается истина, если значение хотя бы одной логической величины истинно.

Например:

1) $2*2=5$ **ИЛИ** $3*3=9$ (истина)

2) Для БД «Магазин» при запросе

КОЛИЧЕСТВО >150 ИЛИ ЦЕНА <10.00

Товар	Количество	Цена
Апельсины	100	6.00
Бананы	200	8.00
Виноград	150	20.00
Огурцы	200	5.00
Помидоры	200	10.00

Будут верны следующие записи. Апельсины, бананы, огурцы, помидоры

Отрицание «НЕ»

Изменяет значение логической величины на противоположное: не истина = ложь, не ложь = истина.

Например:

Для БД «Магазин» при запросе

КОЛИЧЕСТВО НЕ 200

Товар	Количество	Цена
Апельсины	100	6.00
Бананы	200	8.00
Виноград	150	20.00
Огурцы	200	5.00
Помидоры	200	10.00

будут верны следующие записи: апельсины, виноград

В логическом выражении можно использовать круглые скобки. Так же как и в математических формулах, скобки влияют на последовательность выполнения операций. Если нет скобок, то операции выполняются в порядке их старшинства.

Приоритеты: отрицание, умножение, сложение

Основные логические операции

« **И** » (AND) « **ИЛИ** » (OR) « **НЕ** » (NOT)

КОНЪЮНКЦИЯ **ДИЗЪЮНКЦИЯ** **ИНВЕРСИЯ**

Логическое
умножение

Логическое
сложение

Логическое
отрицание

а и b → **F**

а или b → **F**

не а → **F**

F = a b ($a \wedge b$)

F = a + b ($a \vee b$)

F = \bar{a}

Логические элементы

F = a b

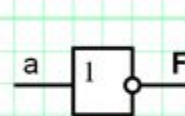
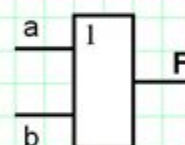
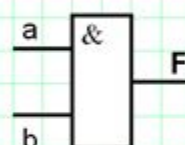
F = a + b

F = \bar{a}

КОНЪЮНКТОР

ДИЗЪЮНКТОР

ИНВЕРТОР



Таблицы истинности

F = a b

F = a + b

F = \bar{a}

a	b	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

a	b	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

a	F
0	1
1	0

Электрические контактные схемы

F = a b

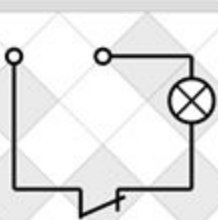
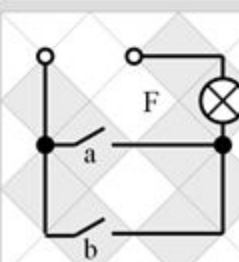
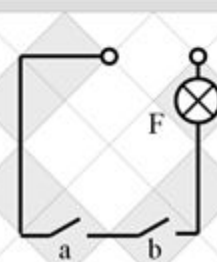
F = a + b

F = \bar{a}

КОНЪЮНКТОР

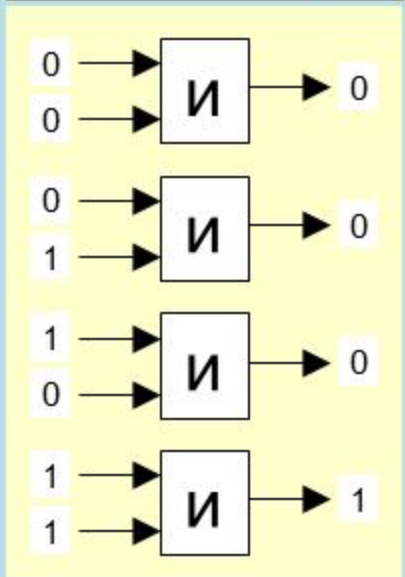
ДИЗЪЮНКТОР

ИНВЕРТОР

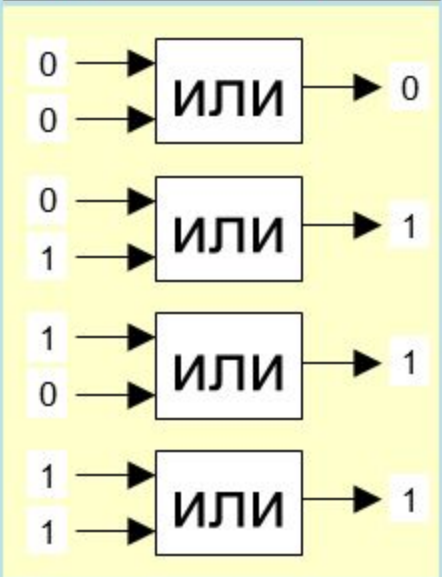


ВЫЧИСЛЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ

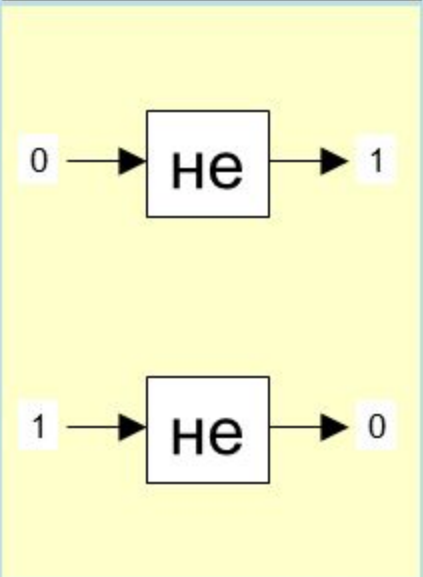
КОНЪЮНКЦИЯ



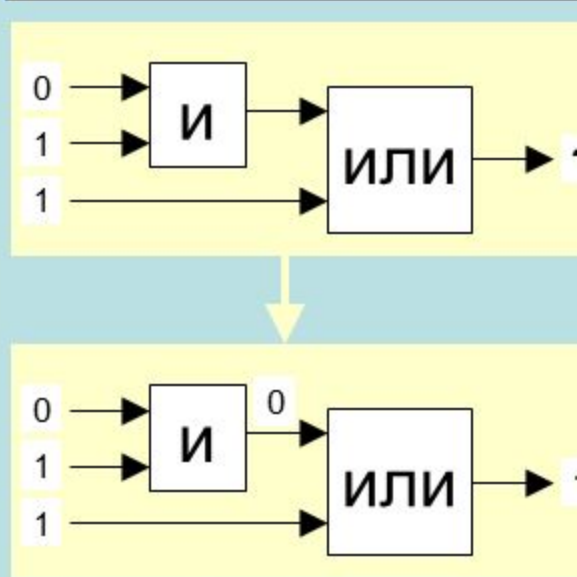
ДИЗЪЮНКЦИЯ



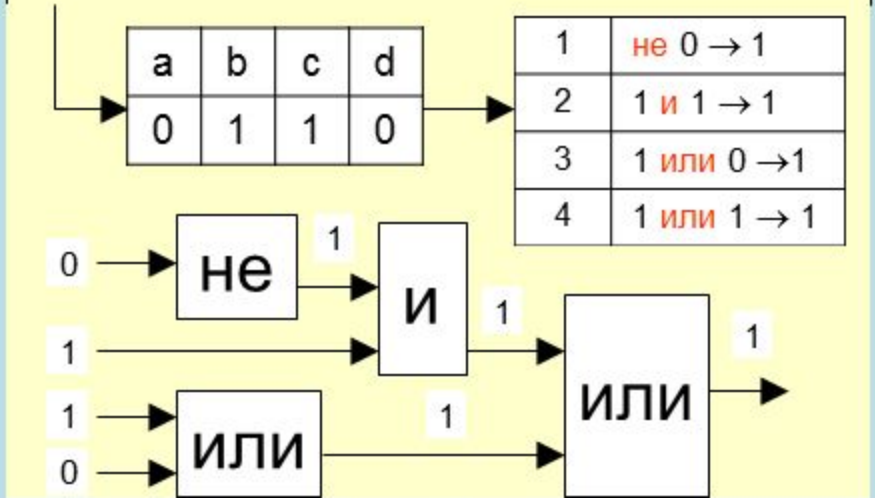
ИНВЕРСИЯ



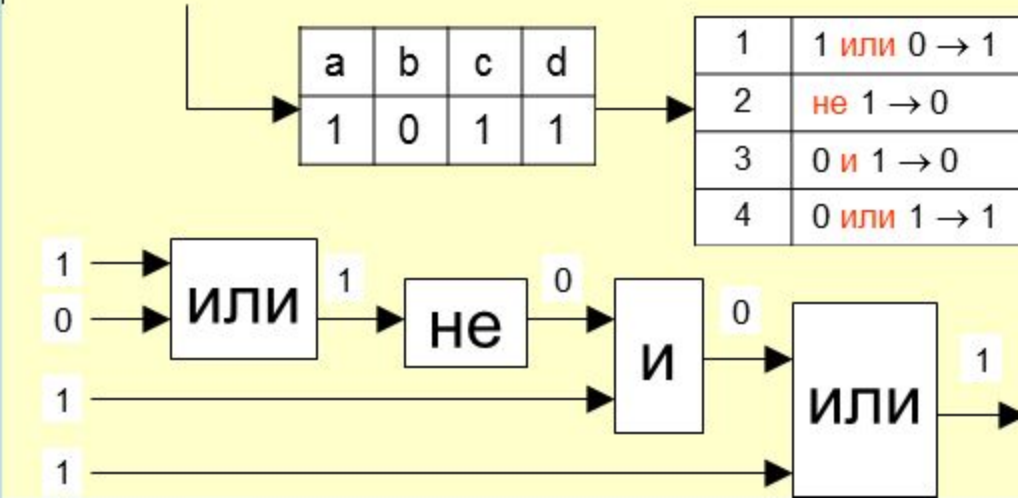
F = 1 или 0 и 1



F = не a и b или (c или d)



F = не (a или b) и c или d



Закрепление

Задание 1.

Пусть **a**, **b**, **c** – логические величины, которые имеют следующие значения:

a=истина (**1**), **b**=ложь (**0**), **c**=истина (**1**).

Определите **результаты** вычисления следующих логических выражений:

- а) **a** и **b**
- б) **a** или **b**
- в) **b** и **c**
- г) **a** и **b** или **c**
- д) **a** или **b** и **c**
- е) не **a** или **b**
- ж) (**a** или **b**) и (**c** или **b**)
- и) не **a** или **b** и **c**
- к) не (**a** и **b** и **c**)
- л) не (**a** или **b**) и (**c** или **b**)

Задание 2. БД «Спортсмены»

Фамилия	Страна	Вид спорта	Место
Сергей Прохоров	Россия	легкая атлетика	3
Андреас Гопе	ФРГ	спортивная гимнастика	4
Фрэнк Дуглас	США	бокс	1
Григорий Семченко	Украина	легкая атлетика	2
Джеймс Курт	США	спортивная гимнастика	5
Ольга Розова	Россия	спортивная гимнастика	1
Анна Смирнова	Россия	плавание	4
Иван Радек	Чехия	легкая атлетика	1
Арнольд Гейнц	ФРГ	плавание	1
Оксана Подгорная	Украина	спортивная гимнастика	2
Пьер Годар	Франция	легкая атлетика	5
Лючия Сантос	Испания	легкая атлетика	6
Ирина Попова	Россия	легкая атлетика	2
Майкл Стоун	США	бокс	2
Джон Уоллес	США	легкая атлетика	1
Грегори Маккейн	США	легкая атлетика	4
Жанна Браун	Великобритания	легкая атлетика	5
Сергей Федорчук	Украина	плавание	7
Георгий Горгадзе	Грузия	спортивная гимнастика	6

Сформировать условия запросов, с помощью которых из БД будут выбраны:

- 1) спортсмены из *США* и *России*;
- 2) спортсмены, занявшие места со 2 по 4;
- 3) спортсмены из *Украины*, занимающиеся *легкой атлетикой*, и спортсмены из *России*, занимающиеся *спортивной гимнастикой*;
- 4) спортсмены из всех стран, кроме *России*, занимающиеся *плаванием*;
- 5) спортсмены из *США* и *России*, занявшие призовые места (с 1 по 3).

Задания ДЕМО-варианта ГИА-2013 по информатике.

A2 Для какого из приведенных чисел истинно высказывание

НЕ (Первая цифра чётная) И (Последняя цифра нечетная)?

1) 1234 **2) 6843** **3) 3561** **4) 4562**

B12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент БД «Основные сведения о небесных телах».

Название планеты	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус, км	Наличие атмосферы
Меркурий	47,9	2440	Следы
Венера	35,0	6050	Очень плотн.
Земля	29,8	6371	Плотная
Марс	24,1	3397	Разреженная
Юпитер	13,1	69900	Очень плотн.
Сатурн	9,6	58000	Очень плотн.
Уран	6,8	25400	Очень плотн.
Нептун	5,4	24300	Очень плотн.
Плутон	4,7	1140	Очень плотн.

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Наличие атмосферы= «Очень плотн.») И (Средний радиус, км > 10000)?

В18 В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – буква от А до Г. Расположите коды слева направо в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

- А** (Муха & Денежка) | Самовар
- Б** Муха & Денежка & Базар & Самовар
- В** Муха | Денежка | Самовар
- Г** Муха & Денежка & Самовар

Домашнее задание

§ 14