

# ЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВЫБОРА ДАННЫХ

11 кл

# Условие выбора

**Условие выбора** – это логическое выражение, которое должно быть истинным для выбираемых записей БД.

Логические выражения представляются на языке математической логики.

# Основные понятия логики

- **Логическая величина** – это величина, принимающая одно из двух значений – ИСТИНА или ЛОЖЬ. (В БД поле логического типа – логическая величина)
- **Логическое выражение** - это утверждение, которое может быть либо истинным, либо ложным. Логическое выражение состоит из логических констант, логических переменных, операций отношения и логических операций.

# Основные понятия логики

- **Операции отношения** сравнивают значения двух величин. Знаки операций отношения := (равно), <> (не равно), > (больше), < (меньше), >= (больше или равно), <= (меньше или равно). Сравнение числовых величин производится в их арифметическом смысле; сравнение символьных величин – с учетом порядка символов; величины типа «дата» и «время» сравнивают по их последовательности по времени.

# Основные понятия логики

- **Логические операции:** отрицание – НЕ, конъюнкция (И), дизъюнкция (ИЛИ). Их правила выполнения отражаются в таблице истинности.

| <i>A</i> | <i>B</i> | НЕ <i>A</i> | <i>A</i> И <i>B</i> | <i>A</i> ИЛИ <i>B</i> |
|----------|----------|-------------|---------------------|-----------------------|
| ИСТИНА   | ИСТИНА   | ЛОЖЬ        | ИСТИНА              | ИСТИНА                |
| ИСТИНА   | ЛОЖЬ     | ЛОЖЬ        | ЛОЖЬ                | ИСТИНА                |
| ЛОЖЬ     | ИСТИНА   | ИСТИНА      | ЛОЖЬ                | ИСТИНА                |
| ЛОЖЬ     | ЛОЖЬ     | ИСТИНА      | ЛОЖЬ                | ЛОЖЬ                  |

# Основные понятия логики

| <i>A</i> | <i>B</i> | НЕ <i>A</i> | <i>A</i> И <i>B</i> | <i>A</i> ИЛИ <i>B</i> |
|----------|----------|-------------|---------------------|-----------------------|
| ИСТИНА   | ИСТИНА   | ЛОЖЬ        | ИСТИНА              | ИСТИНА                |
| ИСТИНА   | ЛОЖЬ     | ЛОЖЬ        | ЛОЖЬ                | ИСТИНА                |
| ЛОЖЬ     | ИСТИНА   | ИСТИНА      | ЛОЖЬ                | ИСТИНА                |
| ЛОЖЬ     | ЛОЖЬ     | ИСТИНА      | ЛОЖЬ                | ЛОЖЬ                  |

По убыванию старшинства логические операции расположены в следующем порядке: НЕ, И, ИЛИ. Для влияния на последовательность выполнения операций в логических выражениях могут употребляться круглые скобки.

# Составление логических выражений

- Рассмотрим таблицу:

| Ключи записей | Поля |   |   |
|---------------|------|---|---|
|               | A    | B | C |
| R1            | 1    | 2 | 3 |
| R2            | 1    | 3 | 1 |
| R3            | 2    | 2 | 2 |
| R4            | 3    | 3 | 3 |
| R5            | 3    | 2 | 3 |

*Условие:*

- 1)  $A=1$  И  $B=2$
- 2)  $A=1$  ИЛИ  $A=3$
- 3)  $A=1$  ИЛИ  $B=2$
- 4)  $A=1$  ИЛИ  $B=2$  ИЛИ  $C=3$
- 5)  $A=1$  И  $B=2$  И  $C=3$
- 6) НЕ  $A=1$

# Составление логических выражений

| Ключи записей | Поля |   |   |
|---------------|------|---|---|
|               | A    | B | C |
| R1            | 1    | 2 | 3 |
| R2            | 1    | 3 | 1 |
| R3            | 2    | 2 | 2 |
| R4            | 3    | 3 | 3 |
| R5            | 3    | 2 | 3 |

*Условие:*

7)  $A=1$  И  $B=2$  ИЛИ  $C=3$

8)  $A=1$  ИЛИ  $B=2$  И  $C=3$

9) НЕ  $A=1$  ИЛИ  $B=2$  И  $C=3$

10)  $(A=1$  ИЛИ  $B=2)$  И  $C=3$



# Составление логических выражений

| Ключи записей | Поля |   |   |
|---------------|------|---|---|
|               | A    | B | C |
| R1            | 1    | 2 | 3 |
| R2            | 1    | 3 | 1 |
| R3            | 2    | 2 | 2 |
| R4            | 3    | 3 | 3 |
| R5            | 3    | 2 | 3 |

*Условие:*

11)  $B \geq A$

12)  $B \geq A$  И  $B \geq C$

13)  $A = B$  ИЛИ  $A = C$

14)  $C = A + B$

# Запись условия в конструкторе запросов (таблицы)

В ячейках таблицы конструктора запросов записываются условия, накладываемые на значения соответствующих полей. Условия, стоящие в одной строке, выполняются одновременно, т. е. они соединяются между собой операцией И; условия в разных строках соединяются операцией ИЛИ.

*Таблица играет роль фильтра при выборе записей из БД: сначала отбираются записи, удовлетворяющие условиям первой строки, затем к ним добавляются записи, удовлетворяющие условиям второй строки, и т. д.*

# Запись условия в конструкторе запросов (таблицы)

| Условие                | A   | B  | C  |
|------------------------|-----|----|----|
| 1) A=1 И B=2           | =1  | =2 |    |
| 2) A=1 ИЛИ A=3         | =1  |    |    |
|                        | =3  |    |    |
| 3) A=1 ИЛИ B=2         | =1  |    |    |
|                        |     | =2 |    |
| 4) A=1 ИЛИ B=2 ИЛИ C=3 | =1  |    |    |
|                        |     | =2 |    |
|                        |     |    | =3 |
| 5) A=1 И B=2 И C=3     | =1  | =2 | =3 |
| 6) НЕ A=1              | <>1 |    |    |

# Запись условия в конструкторе запросов (таблицы)

| Условие                 | A   | B  | C  |
|-------------------------|-----|----|----|
| 7) A=1 И B=2 ИЛИ C=3    | =1  | =2 |    |
|                         |     |    | =3 |
| 8) A=1 ИЛИ B=2 И C=3    | =1  |    |    |
|                         |     | =2 | =3 |
| 9) НЕ A=1 ИЛИ B=2 И C=3 | <>1 |    |    |
|                         |     | =2 | =3 |
| 10) (A=1 ИЛИ B=2) И C=3 | =1  |    | =3 |
|                         |     | =2 | =3 |

Обратите внимание на условие в примере 10. При записи в таблицу фактически произошло раскрытие скобок и данное логическое выражение заменилось эквивалентным выражением:

**A=1 И C=3 ИЛИ B=2 И C=3**

# Запись условия в конструкторе запросов (таблицы)

| Условие                     | A                  | B                       | C             |
|-----------------------------|--------------------|-------------------------|---------------|
| 11) $B \geq A$              |                    | $\geq[A]$               |               |
| 12) $B \geq A$ И $B \geq C$ |                    | $\geq[A]$ AND $\geq[C]$ |               |
| 13) $A = B$ ИЛИ $A = C$     | $= [B]$ OR $= [C]$ |                         |               |
| 14) $C = A + B$             |                    |                         | $= [A] + [B]$ |

Имя поля, заключенное в квадратные скобки, идентифицирует значение этого поля в записи. Такое обозначение в принципе можно использовать во всех условных выражениях в конструкторе. Например, отношение  $A=1$  в конструкторе запроса в столбце A можно записать в двух вариантах: 1)  $[A]=1$ , 2)  $=1$ . Второй вариант короче, поэтому обычно пользуются им. Условие в примере 13 можно было бы записать так:  $[A]=[B]$  OR  $[A]=[C]$ .

# Система основных понятий

| <b>Условия выбора данных</b>   |   |   |
|--|---|---|
| <b>Условие выбора – логическое выражение</b>                                       |   |   |
| <i>Простое логическое выражение</i>  | <i>Сложное (составное) логическое выражение</i>   |   |
| Операция отношения или логическое поле   | Отношения + логические поля + логические операции |   |
|  | <b>Основные логические операции</b>               |   |
|  | <b>НЕ</b><br>(отрицание)                          | <b>И</b><br>(логическое умножение (конъюнкция)) |
| В конструкторе запросов (Access) —<br>табличная форма представления условия выбора |   |   |
| И объединяет условия в одной строке  | ИЛИ объединяет условия в разных строках           |   |

# Вопросы и задания

1. а) Что такое логическое выражение?  
б) Какие существуют основные логические операции? Что такое таблица истинности?
2. Для таблицы, приведенной в § 35, определите результаты отбора записей по следующим условиям:
  - а)  $A=2$  И  $B=2$
  - б)  $A=2$  ИЛИ  $B=2$
  - в)  $A=2$  И  $B=1$  ИЛИ  $C=3$
  - г)  $A>B$
  - д)  $C=A+B$
  - е)  $A=1$  ИЛИ  $A=2$
  - ж)  $B>1$  И  $B<3$ .
3. Все условия из предыдущего задания представьте в табличной форме, т. е. на языке конструктора запросов.

# Домашнее задание

---

- § 35, ответить на вопросы 1-3, с. 191