

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

Условия выбора данных		
Условие выбора – логическое выражение		
<i>Простое логическое выражение</i>	<i>Сложное (составное) логическое выражение</i>	
Операция отношения или логическое поле	Отношения + логические поля + логические операции	
	Основные логические операции	
	НЕ (отрицание)	И (логическое умножение (конъюнкция))
В конструкторе запросов (Access) — 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