

Применение элементов логики на уроках информатики

Творческая работа
учителя физики и
информатики
учителя Правдовской ОШ I-
III ступеней
Первомайского района
Джугеля Виктора Владимировича

I. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Информатику — в школу

Курс информатики начали преподавать в массовой школе в 1985 г. Можно указать следующие причины для этого:

- 1) нарастающая компьютеризация науки;
- 2) подготовка высококвалифицированных рабочих и специалистов для компьютеризованного производства (станки с ЧПУ, гибкие производственные линии, роботы);
- 3) компьютеризация управления (делопроизводство, банковское дело, АРМ руководителя, секретаря, бухгалтера);
- 4) подготовка человека к полноценной жизни в качестве члена компьютеризованного общества, использование ЭВМ в быту;
- 5) доступ через сети ЭВМ к мировым информационным ресурсам;
- 6) компьютеризация собственно образования.

Первые три фактора существовали и ранее, но не было такой массовой потребности в соответствующих специалистах. Остальные три фактора возникли в последнее время. Компьютерные сети стремительно развиваются, устройства выхода в региональные сети уже имеют многие организации. ПЭВМ уменьшаются в габаритах и дешевеют. Они перестают быть редкостью и дома у школьников.

Одновременно с введением информатики в школьное образование была проведена массовая переподготовка уже работающих учителей и выпускников педвузов, а в 1985 г. введены новые учебные планы для систематической подготовки учителей информатики.

Методику преподавания информатики (МПИ) как новую дисциплину начали преподавать в пединститутах в 1987/88 учебном году. На тот момент существовало лишь фрагментарное видение предмета, отраженное в ряде статей, докладов, дискуссий. Поэтому преподавание курса началось одновременно с его разработкой, и вузовские преподаватели оказались в той же роли по отношению к студентам, что и школьные учителя — по отношению к школьникам. Выходом для всех стала концепция сотрудничества, совместного учения, предложенная в области информатики А.П.Ершовым. Это не жест или дань моде, а в чем-то вынужденная позиция, но она оказалась продуктивной и после того, как проблема неготовности преподавателей утратила остроту.

В условиях дефицита в школах вычислительной техники (ВТ), готового программного обеспечения (ПО) и под влиянием вузовских традиций обучения программированию курс МПИ вначале строился в основном как методика решения задач на алгоритмизацию, в «меловом» варианте — с исполнением алгоритмов на доске, что, в общем, соответствовало и состоянию школьной информатики. Лишь постепенно было выполнено следующее:

- 1) сформулированы цели изучения информатики в школе;
- 2) выделены уровни работы с компьютером;
- 3) конкретизированы принципы общей дидактики применительно к преподаванию информатики;
- 4) переосмыслены фундаментальные понятия компьютерной грамотности, образованности и информационной культуры;
- 5) на основе системы потребностей личности раскрыты способы формирования устойчивого интереса учащегося к предмету;
- 6) рассмотрены новые и традиционные дидактические средства применительно к информатике;
- 7) систематизированы организационные формы обучения для компьютерных и обычных занятий;
- 8) проанализированы методы обучения, в частности формы и методы умственной деятельности учащихся, работающих на ЭВМ.

Наконец, стало ясно, что основные трудности возникают у начинающего, а порой и опытного учителя именно из-за недостаточности системного видения предмета и методики его преподавания.

1.2. К понятию информатики

Прежде чем говорить о содержании учебного предмета информатики, попытаемся очертить область, вообще именуемую информатикой. Что же это такое? Среди различных определений, встречающихся в литературе, нередки те, в которых признаками информатики считается сбор, передача, переработка, хранение информации. Но такое внешнее определение можно с помощью подстановки вместо слова «информация», например, слова «лесоматериалы» или «руда» легко превратить в определение соответственно лесного хозяйства или металлургии. Следовательно, оно является рамочным, слишком общим.

Дать определение, отражающее специфику информатики, оказывается совсем не просто. Все же представляется удачным так называемое рабочее определение информатики через ее компоненты: **HARDWARE** — «твердые», аппаратные средства, **SOFTWARE** — «мягкие», программные средства и, наконец, **BRAINWARE** — алгоритмическая, в буквальном переводе — мозговая составляющая.

Если с **HARD** все в основном ясно, остальное нужно уточнить. К компоненту **SOFT** можно и нужно отнести не только программы, но и данные. Что касается **BRAIN**, то это, скорее, не просто алгоритмы обработки данных, что вело бы снова к **SOFT**, а интеллектуальная составляющая, знание, которое воплощено и в программах, и в данных, и в аппаратуре.

Это определение информатики удивительно перекликается с наивно-фундаментальным представлением древних о существовании четырех стихий-первоэлементов. Напрашиваются сопоставления: земля — HARD (кстати, кремний — важный элемент в микросхемах); вода - SOFT (данные и программы текучи, изменчивы); воздух - ?; огонь — конечно же, BRAIN. Возможно, недостающий первоэлемент (аналог воздуха) — это собственно инфосфера В.И.Вернадского, та среда, в которой и происходят информационные процессы.

1.3. Методологические основания

Методология дидактики проявляется в следующем. Результаты современной и классической дидактики и психологии конкретизируются в контексте преподавания информатики. И наоборот, происходит осмысление конкретного опыта, достижений и проблем практики преподавания в школе с позиций общей дидактики и психологии обучения. Это встречное движение, видимо, и является наиболее плодотворной формой взаимодействия МПИ и психолого-педагогических дисциплин.

Информатика рассматривается нами как *целостная, внутренне прочная система*. Поэтому последовательно раскрываются наиболее существенные связи между ее понятиями.

Информатика является межпредметной дисциплиной и областью деятельности. Поэтому ее задачи, даже учебные, можно искать и ставить во внешних по отношению к ней областях знаний и деятельности. Но универсальность категории «информация», многообразие ее форм ведет к тому, что решение даже внутренних проблем информатики имеет значение и для других дисциплин.

Информатика понимается как закономерный *результат исторического развития* информационной сферы общества, несущий в себе в снятом, свернутом виде решения множества проблем. Знание истории решения этих проблем помогает правильно ставить и решать и сегодняшние задачи. В то же время компьютер понимается как *качественно новое средство*, ведущее к пересмотру содержания, форм, методов обучения и способов выполнения универсальных видов человеческой деятельности. В частности, это относится к преподаванию собственно информатики.

1.4. Из истории курса информатики

Овладение методикой преподавания информатики предполагает знания в области истории становления школьной информатики. Укажем только на ключевые моменты и на то, что происходило позднее.

50-е годы: изучение программирования в ряде школ г. Новосибирска (А.П.Ершов и сотрудники).

60-е годы: подготовка программистов в московских школах с математической специализацией.

70-е годы: подготовка школьников по специальностям, связанным с ЭВМ (Москва, Ленинград, Новосибирск).

Конец 70-х годов: начало массового производства микро ЭВМ, скачок доступности ЭВМ; разработка концепции школьной информатики (А.П.Ершов, Г.А.Звенигородский, Ю.А.Первин).

Разработка уникальной системы программирования «Школьница» и языка Рапира (Г.А.Звенигородский).

Решение Министерства просвещения СССР о введении калькуляторов в учебный процесс школы (1982 г.).

разработка основных направлений реформы общеобразовательной и профессиональной школы (1984 г.).

Разработка программы предмета «Основы информатики и Вт». (1985 г.)

Разработка первого учебного пособия по информатике (А.П.Ершов, В.М.Монахов, А.А.Кузнецов, и др., 1985-86гг.).

Начало преподавания информатики в массовой школе с 1 сентября 1985 г.

Начало подготовки учителей информатики в пединститутах по новым учебным планам (1985 г.).

Начало издания журнала «Информатика и образование» («Инфо», 1986 г.).

Оживленная полемика вокруг содержания предмета информатики («Инфо», 1986-1987 гг.).

Разработка конкурсной программы учебника по информатике (1986 г.).

Издание первого учебника по МПИ (М.П.Лапчик, 1987 г.).

Разработка первого поколения учебников по информатике в соответствии с конкурсной программой авторскими коллективами под руководством А.П.Ершова, А.Г.Кушниренко, В.Г.Житомирского, В.А.Каймина.

Начало проекта «Пилотные школы».

Разработка новых концепций информатизации образования.

Перенос курса информатики в 8—9-е классы (1994 г.).

Разработка нового поколения программ предмета и учебников.

Ориентация на «сквозное» изучение информатики с младших классов.

Дальнейшее продвижение профессиональных ПЭВМ (ППЭВМ) в школы.

Включение стран СНГ в компьютерные сети и доступ к ним школ.

1.5. Состояние курса МПИ сегодня

В настоящее время общие вопросы методики преподавания информатики в значительной степени поняты и сформулированы; на существующем уровне знаний ответы на них в основном найдены. Детально разработана и методика преподавания ряда отдельных важных тем. В то же время постоянная открытость информатики новому неизбежно ставит более сложную и важную задачу — научить учителя самостоятельной разработке методик, методическому творчеству путем передачи ему не только определенных знаний и умений в области методики информатики, но и опыта подобной творческой деятельности.

В данной работе мы рассмотрим использование некоторых аспектов булевой алгебры при изучении информатики.

II. Логические элементы

*Усердный в службе не должен бояться своего незнания,
ибо каждое новое дело он прочтет.*

К.Прутков

2.1. Цели и мотивы изучения

Тема «Устройство ЭВМ» завершает круг знаний, обеспечивающий компьютерную образованность. Чисто практических целей для массовой школы здесь не ставится. Но еще раз отметим разницу в самочувствии и самоуважении учащегося, если он работает не с «черным ящиком», а с чем-то в принципе понятным. Итак, опираемся на естественную любознательность и потребность в ориентировании.

Цель общего образования в данном случае — это знание принципов устройства и работы ЭВМ, а также ответов на те же вопросы: что, чем и как обрабатывается на уровне элементов и машинных команд.

Логико-алгоритмическое мышление активизируется при составлении и понимании основного алгоритма процессора. Системно-комбинаторное мышление развивается в связи с синтезом схем из базовых элементов, переводом алгоритмов с УАЯ на язык машинных команд (ЯМК).

Физические основы ЭВМ должны рассматриваться в связи с

курсом физики. Информатика начинается с вентиляей.

2.2. Вентили

Великого английского писателя В. Шекспира можно поставить в один ряд с первооткрывателями основ электронной вычислительной техники. Его знаменитая фраза «быть или не быть» — логическое высказывание, и построено оно по схеме ИЛИ — НЕ.

Но обо всем расскажем по порядку. Выясним сначала, что такое высказывание.

Под *высказыванием* понимается повествовательное предложение, которое может быть либо истинным, либо ложным, но не тем и другим одновременно. Исходя из значения слова *не*, можно убедиться, что если такое высказывание, как «3 является простым числом», истинно, то его отрицание — «3 не является простым числом» — ложно, и наоборот, если высказывание «4 является простым числом» ложно, то «4 не является простым числом» — истинно.

Понятия *истинно* (по-английски *true*) и *ложно* (*false*) удобнее заменить значениями 1 и 0. Это не арифметические понятия «единица» или «нуль». Логический 0 не означает количества, т. е. «ничто», а индицирует (отмечает) одно из состояний какого-либо объекта, если этот объект может находиться попеременно в двух состояниях. Тогда логическая 1 индицирует другое его состояние. Это относится к рассмотренным нами высказываниям, а также к некоторым электронным или механическим устройствам. Такие устройства с двумя устойчивыми состояниями получили название *бистабильные*, к которым относятся, например, *реле*.

Применение реле стало революционным новшеством в развитии вычислительной техники. (Термин *реле* появился во Франции в средние века. Этим словом называли замену уставших лошадей свежими на почтовой станции.)

Электромагнитное устройство, переключающее одну цепь на другую, также называли *реле*. Для вычислительной техники важным является то, что одно положение контактов реле можно воспринимать как состояние, соответствующее единице, а другое — нулю.

Релейный принцип получил развитие в машине *Mark-1*, созданной Г. Айкенем в США (1944 г.). Однако скорость релейных машин не отвечала растущим требованиям. Та же *Mark-1* выполняла умножение двух чисел только за 6 с. Особенно остро этот недостаток ощущался в военном деле. Шла вторая мировая война, которая ускорила разработку быстродействующих вычислительных устройств, широко применявшихся в зенитной артиллерии. Основу для таких устройств заложил еще в 1940 г. Н. Винер.

Он сформулировал требования, которым должны удовлетворять эти устройства:

1. Быть цифровыми, как в обычном арифмометре.
 2. Состоять не из механических частей, а из электронных ламп.
 3. Использовать двоичную, а не десятичную систему счисления.
 4. Последовательность действий планировать самой машиной так, чтобы человек не вмешивался в процесс решения задачи с момента введения исходных данных до съема окончательных результатов.
 5. Иметь устройства для записи и хранения результатов.
- Последующее развитие вычислительной техники показало, что эти требования Винера были верными.

Можно просто сообщить, что существуют (изготавливаются) простые «кирпичики», называемые *вентилем И*, *ИЛИ*, *НЕ*, из которых и собирается ЭВМ. На входы вентиля подаются сигналы 0 и 1, на выходе получается сигнал, зависящий от типа вентиля. Принятые обозначения: **да** - соответствует 1, **нет** - соответствует 0.

Не стоит сводить все только к электрическим сигналам. Можно обсудить конструкцию элементов, работающих на сжатом воздухе или даже на горохе, который сыплется в устройство «ввода» — воронку. Так будет лучше понята инвариантная часть устройства, двоичность состояний элементов, например: кран открыт — 1, кран закрыт — 0, горошина провалилась — 1, нет — 0. Отметим, однако, что опыт учащегося в области физики связан с непрерывно изменяющимися физическими величинами.

Далее просто вводятся обозначения для элементов (рис. 1).

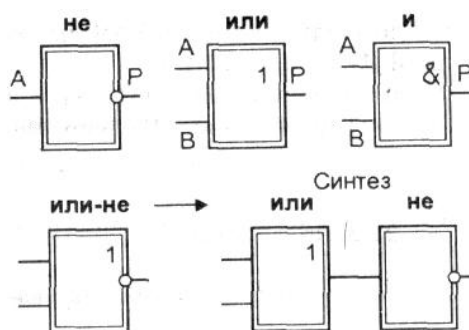


Рис.1

Логический элемент на схемах изображают прямоугольником. Линии с левой стороны прямоугольника показывают входы, а с правой — выходы элемента. Внутри прямоугольника изображается указатель логической функции, выполняемой данным элементом. Такими указателями могут быть различные значки; иногда ими служат слова-связки, присутствующие в логических высказываниях.

Это известные нам *не*, *или*, а также *и*. Эти связки называют *сентенциональными*. Они часто встречаются в рассуждениях людей, в устном или письменном изложении для связывания повествовательных предложений. Логические элементы, выполняющие соответствующие функции называются инвертор, дизъюнктор и конъюнктор соответственно.

2.3. Таблицы и алгебра

Анализ комбинационных устройств проще всего производить с помощью специального математического аппарата — *алгебры логики*, разработанной английским математиком Дж. Булем. В честь его имени этот аппарат, оперирующий только с двумя величинами — логическая 1 (истина) и логический 0 (ложь), называют булевой алгеброй, а сами логические переменные — булевыми переменными. Если заменить предложения, участвующие в высказывании, буквами А и В, то выражения

$$\bar{A}, AB, A + B$$

будут соответственно отрицанием предложения А, конъюнкцией и дизъюнкцией предложений А и В. Здесь черта над буквой — это НЕ, точка, которую чаще всего опускают — И, плюс — ИЛИ.

В алгебре логики применяются таблицы истинности, при помощи которых можно определять истинностное значение любого высказывания для всех возможных случаев значений истинности составляющих его высказываний. Таблицы истинности имеют в логике такое же значение, как таблица умножения в арифметике, а запоминаются гораздо легче, в чем можно немедленно убедиться, если разобрать таблицы 1 – 3:

Не А=Р	
0	1
1	0

табл.1

А или В = Р		
А	В	Р
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

табл.2

A и B = P		
A	B	P
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

табл.3

Элементы И—НЕ и ИЛИ—НЕ полезно ввести как комбинации из предыдущих, указав, что они могут быть и первичными.

Далее надо разобрать принцип составления более сложных элементов из этих кирпичиков и составить элемент, встречающийся на практике.

Например, построим элемент ИЛИ4 с четырьмя входами, описываемый формулой:

$$R = A \text{ или } B \text{ или } C \text{ или } D$$

Для наглядности расставим скобки:

$$R = (A \text{ или } B) \text{ или } (C \text{ или } D)$$

Теперь видно, что можно действовать последовательно:

$$R1 = A \text{ или } B; R2 = C \text{ или } D; R = R1 \text{ или } R2$$

Этому соответствует схема, показанная на рис.2.

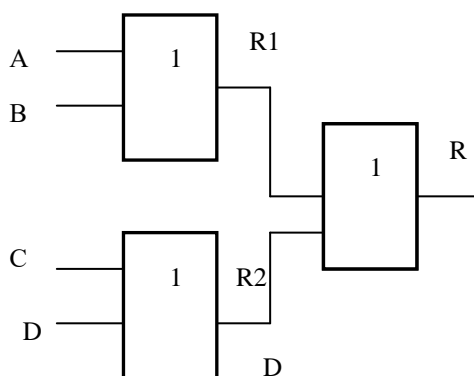


рис.2

2.4. Составление таблиц истинности для высказываний

2.4.1. Задания

Для закрепления данного материала предлагаются такие задания:

Задача 1. Придумайте три высказывания A, B, C и составьте из них логические суммы $A+B$, $A+C$, $B+C$.

Определите их истинность.

Задача 2. Заполните таблицу истинности для произведения трех высказываний:

A	B	C	ABC
1	1	1	
1	1	0	
1	0	1	
1	0	0	
0	1	1	
0	1	0	
0	0	1	
0	0	0	

Задача 3. Даны высказывания А - Паша едет в автобусе, В - Паша читает книгу, С - Паша смотрит в окно. Составьте сложные высказывания по заданным формулам.

$$X1 = \overline{A(B+C)}$$

$$X2 = \overline{A}(B+\overline{C})$$

$$X3 = \overline{A} \overline{B} \overline{C}$$

Задача 4. Запишите в виде формулы фразу: « Если Вася и Андрей не поедут на консультацию в Симферополь, то Саша поступит также. В случае противоположного мнения у Васи и Андрея - о мнении Саши ничего определенного сказать нельзя, - он может поехать, а может и не поехать».

Задача 5. Можно ли сказать, что следующие высказывания эквивалентны:

Сейчас идет дождь, и гром не гремит.

Неверно, что сейчас не идет дождь или сейчас гремит гром.

Задача 6. Советский математик Жегалкин Н.Н. взял в качестве операции соединения двух высказываний в одно с помощью союза **ИЛИ** в исключительном смысле и построил интересную алгебру- алгебру Жегалкина. Составьте с её помощью таблицы истинности для формул X1 и X2 задачи3.

2.4.2. И их решения

1. Пусть: А= Два больше пяти, В= У треугольника четыре стороны, С= Прямой угол равен 90°.

- А+В- ложь;
- А+С- истина;
- В+С- истина.

2. Таблица истинности:

A	B	C	ABC
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	1	0
1	0	0	0
0	1	1	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	0

3.

- $X1 = \text{То, что Паша едет в автобусе и, что Паша читает книгу или смотрит в окно - неверно.}$
- $X2 = \text{Паша не едет в автобусе и читает книгу или Паша не едет в автобусе и не смотрит в окно.}$
- $X3 = \text{Паша не едет в автобусе и читает книгу, и не смотрит в окно.}$

4. Пусть A- "Вася не едет на консультацию", B= " Андрей не едет на консультацию". Обозначим через C поведение Саши. Тогда фраза: "Если Вася и Андрей не поедут на консультацию, то Саша поступит также" может быть представлена в виде формулы:

$$C = AB.$$

Вторую половину высказывания представить в виде формулы невозможно т.к высказывание по определению может быть либо правильным (да), либо неправильным (нет) и не может принимать неопределённое значение.

5. Проверим высказывания на эквивалентность: Пусть A= «Сейчас идёт дождь»; B= «Гром сейчас не гремит».

а) Сейчас идёт дождь, и гром не гремит (AB).

A	B	AB
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

в) Неверно, что сейчас не идет дождь или сейчас гремит гром ($\overline{A+B}$).

A	B	\overline{A}	\overline{B}	$\overline{A+B}$	$\overline{\overline{A+B}}$
1	1	0	0	0	1
1	0	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0

Результирующие таблицы истинности совпадают, следовательно, высказывания эквивалентны.

6. Операция "исключающее ИЛИ" имеет вид:

а) $\overline{A+B} = \overline{A} \overline{B}$

Проверим справедливость данного утверждения:

A	B	A+B	$\overline{A+B}$
1	1	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
0	0	0	1

A	B	\overline{A}	\overline{B}	$\overline{A} \overline{B}$
1	1	0	0	0
1	0	0	1	0
0	1	1	0	0
0	0	1	1	1

б) Очевидно:

$$\overline{\overline{A(B+C)}} = \overline{\overline{A} + \overline{B+C}} = \overline{\overline{A} + \overline{B} + \overline{C}} = A \cdot (B \cdot C)$$

Проверим:

A	B	C	B+C	A(B+C)	$\overline{A(B+C)}$
0	0	0	0	0	1
0	0	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	1
1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	1	0

A	B	C	\overline{A}	\overline{B}	\overline{C}	\overline{BC}	$\overline{A+B+C}$
0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	0	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	0	0	1
1	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0

в) $\overline{A \cdot (B+C)} = \overline{A \cdot B + A \cdot C} = (\overline{A+B}) + (\overline{A+C})$. Таблица истинности проверяется аналогично.

III. Решение логических задач

3.1. Решение МАНовских задач на логику

Некоторые учащиеся нашей школы занимаются в КРЫМСКОМ РЕСПУБЛИКАНСКОМ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ЦЕНТРЕ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЁЖИ (заочная школа «С компьютером на ты»). В процессе обучения мы часто сталкиваемся с алгеброй высказываний, которая и помогает нам в решении множества поставленных перед нами задач.

Ученикам советую придерживаться следующей схемы:

- изучи условие задачи;
- данные высказывания обозначь буквами или буквами с индексами;
- используя логические связи между данными высказываниями, составь логические уравнения или систему уравнений, выражающие связь между всеми условиями задачи;

-вычисли значения логического выражения, выдели те, которые дают ответ на вопрос задачи;

-проверь полученное решение по условию задачи.

Вначале даём пример решения задачи:

«Чемпионат школы по гимнастике». Кто же будет победителем?

-Первой будет Наташа, а Майя будет второй, - сказал Сережа.

- Лида займет второе место, а Рита - четвертое, возразил Вова.

- Второй будет Наташа, Рита - третьей, считает Толя.

Когда соревнования закончились, оказалось, что каждый из школьников ошибся только один раз. Какое место на соревнованиях заняла каждая из девочек?

Введем обозначения данным высказываниям:

N_1 - «Наташа на первом месте»

M_2 - «Майя вторая»

L_2 - «Лида на втором месте»

R_4 - «Рита четвертая»

R_3 - «Рита третья»

Высказывание Сережи: $\overline{N_1} \overline{M_2} + \overline{N_1} M_2 = 1$

Высказывание Володи: $\overline{L_2} \overline{R_4} + \overline{L_2} R_4 = 1$

Высказывание Толи: $\overline{N_2} \overline{R_3} + \overline{N_2} R_3 = 1$

Получили систему из трех логических уравнений. Перемножим их:

$$(\overline{N_1} \overline{M_2} + \overline{N_1} M_2)(\overline{L_2} \overline{R_4} + \overline{L_2} R_4)(\overline{N_2} \overline{R_3} + \overline{N_2} R_3) = 1$$

Исключив противоречивые высказывания, получим:

- Наташа - на первом месте;

- Лида - на втором;

- Рита - на третьем;

- Майя - на четвертом.

Далее предлагаются для проработки следующие задачи:

Задание 1. Решить логическую задачу «Дежурство».

Ученики Алик, Витя, Сережа и Дима убрали классные комнаты. Оказалось, что комната 10 класса убрана плохо. На вопрос, кто какую комнату убирал, ученики ответили:

- «Я убирал 7 класс, а Дима 8-й» - сказал Алик;

- «Я убирал 9 класс, а Алик 8-й» - возразил Витя;

- «Я убирал 8 класс, а Витя 9-й» сказал Сережа.

Оказалось, что в ответе каждого ученика лишь половина правильна. Какой класс убирал каждый ученик?

Задание 2. Решить логическую задачу «Открытие юных геологов».

Алеша, Боря и Гриша нашли в земле сосуд. Рассматривая удивительную находку, каждый из них высказал утверждения:

- Алеша - «Это сосуд греческий, изготовленный в 5 веке»;
- Борис - «Это сосуд финикийский, изготовленный в 3 веке»;
- Гриша - «Это сосуд не греческий и изготовлен в 4 веке».

Учитель истории сказал ребятам, что каждый из них прав только в одном из своих предложений. Где и в каком веке изготовлен сосуд?

Приведу ксерокопию ответа, отправленного ребятами в МАН:

$$a) \text{ Алик: "Я убирал 7 класс, а Дима 8-й"} \equiv (\overline{A7D8} + \overline{A7D8}) = 1;$$

$$b) \text{ Витя: "Я убирал 9 класс, а Алик 8-й"} \equiv (\overline{B9A8} + \overline{B9A8}) = 1;$$

$$c) \text{ Серёжа: "Я убирал 8 класс, а Витя 9-й"} \equiv (\overline{C8B9} + \overline{C8B9}) = 1.$$

Перемножим высказывания:

$$(\overline{A7D8} + \overline{A7D8})(\overline{B9A8} + \overline{B9A8})(\overline{C8B9} + \overline{C8B9}) = 1$$

$$\overline{A7D8B9A8C8B9} + \overline{A7D8B9A8C8B9} + \overline{A7D8B9A8C8B9} + \overline{A7D8B9A8C8B9} +$$

$$+ \overline{A7D8B9A8C8B9} + \overline{A7D8B9A8C8B9} + \overline{A7D8B9A8C8B9} + \overline{A7D8B9A8C8B9} = 1$$

Примечание: подчеркнутые слагаемые имеют свойство: "Ложь" т.е. равны 0 т.к.: в одном классе не может убирать несколько учащихся (3,5,6,7 слагаемые); один и тот-же ученик не может одновременно и убирать и не убирать в одном классе (1,2,8 слагаемые). Остаётся только четвёртое слагаемое. Очевидно:

a) Дима убирал 8 класс;

b) Витя- 9 класс;

c) Поскольку Алик не убирал ни 7 ни 8 класс, то он убирал 10 класс;

d) Следовательно, Серёже достался 7. класс.

II. Высказывания:

$$a) \text{ Алёша-"Сосуд греческий, изготовлен в 5 веке"} - \overline{AGA5} + \overline{AGA5} = 1;$$

$$b) \text{ Борис-"Сосуд финикийский, изготовлен в 3 веке"} - \overline{BFБ3} + \overline{BFБ3} = 1;$$

$$c) \text{ Гриша-"Сосуд негреческий, изготовлен в 4 веке"} - \overline{ГНГ4} + \overline{ГНГ4} = 1.$$

Перемножим данные высказывания:

$$(\overline{AGA5} + \overline{AGA5})(\overline{BFБ3} + \overline{BFБ3})(\overline{ГНГ4} + \overline{ГНГ4}) = 1$$

$$\overline{AGA5BFБ3ГНГ4} + \overline{AGA5BFБ3ГНГ4} + \overline{AGA5BFБ3ГНГ4} + \overline{AGA5BFБ3ГНГ4} +$$

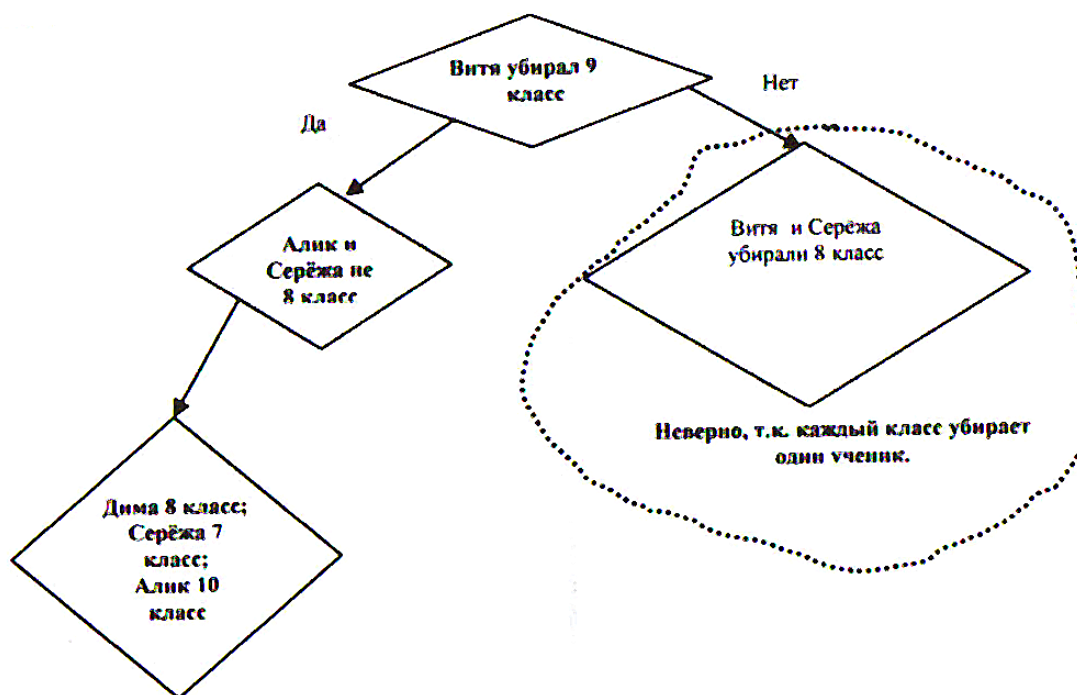
$$+ \overline{AGA5BFБ3ГНГ4} + \overline{AGA5BFБ3ГНГ4} + \overline{AGA5BFБ3ГНГ4} + \overline{AGA5BFБ3ГНГ4} = 1$$

Примечание: подчеркнутые слагаемые имеют свойство: "Ложь" т.е. равны 0 т.к.:

- a) один и тот же сосуд не может быть одновременно и греческим и финикийским или негреческим (1,2,4,5,7 слагаемые);
- b) один и тот же сосуд не может быть одновременно изготовлен в разные века (3,5,7,8 слагаемые);
- c) даты изготовления сосудов должны быть заключены в пределах 3,4,5 веков. Чему противоречит, например, 2 слагаемое.

Вывод: сосуд является финикийским и изготовлен в 5 веке.

Также было предложено решение первой задачи с использованием «дерева» условий:



IV. Использование логики в базах данных

4.1. Базы данных

База данных — это организованная структура, предназначенная для хранения информации. В годы формирования понятия баз данных в них действительно хранились только данные. Однако сегодня большинство систем управления базами данных (СУБД) позволяют размещать в своих структурах не только данные, но и методы, с помощью которых происходит взаимодействие с потребителем или с другими программно-аппаратными комплексами.

Это утверждение легко пояснить, если, например, рассмотреть базу данных крупного банка. В ней есть необходимые сведения о клиентах, об их адресах, кредитной истории, финансовых операциях и т.д.

С понятием базы данных тесно связано понятие систем управления базами данных. Это комплекс программных средств, предназначенных для создания структуры, наполнения ее содержимым, редактирования содержимого и визуализации информации. Под визуализацией информации базы понимается отбор отображаемых данных в соответствии

с заданным критерием, их упорядочение, оформление и последующая выдача на устройство вывода или передача по каналам связи. Среди СУБД наиболее популярными являются Microsoft Access, FoxPro, Paradox, Clipper.

Microsoft Access — это система управления реляционными базами данных, предназначенная для работы на автономном ПК или в локальной вычислительной сети под управлением Windows. Другими словами, MS Access — это набор инструментальных средств для создания и эксплуатации информационных систем. Средствами Access мы можем провести следующие операции:

1. Проектирование базовых объектов информационных систем — двумерных таблиц с разными типами данных, включая поля объектов OLE.

2. Установка связей между таблицами с поддержкой целостности данных, каскадного обновления и удаления записей.

3. Ввод, хранение, просмотр, сортировка, модификация и выборка данных из таблиц с использованием различных средств контроля информации, индексирования таблиц и *аппарата логической алгебры (для фильтрации данных)*.

Создание, модификация и использование производных объектов информационных систем (ИС) (форм, запросов и отчетов), с помощью которых в свою очередь выполняются следующие операции: оптимизация пользовательского ввода и просмотра данных (формы), соединение данных из различных таблиц: проведение групповых операций, т.е. операций над группами записей, объединенных каким-то признаком, с расчетами и формированием вычисляемых полей; *отбор данных с применением аппарата логической алгебры (запросы)*, составление печатных отчетов по данным, которые содержатся в таблицах и запросах БД.

Структуру двумерной таблицы образуют столбцы и строки. Их аналогами в структуре простейшей базы данных являются поля и записи. Если записей в таблице пока нет, значит, ее структура образована только набором полей. Изменив состав полей базовой таблицы (или их свойства), мы изменяем структуру данных и соответственно получаем новую базу данных.

4.2. Отбор данных с применением аппарата логической алгебры (запросы)

Запросы — это компоненты базы данных, которые позволяют найти в базе данных ответы на самые различные вопросы. Они служат для выбора, сортировки и различных вычислений с использованием данных из одной или нескольких таблиц. Запросы также можно использовать для обновления данных.

Рассмотрим создание запроса для выбора данных на примере задачи **выбор товаров(за основу возьмём учебно-демонстрационную БД «Борей»).**

Таблица "Товары" содержит поля, достаточные для проведения отбора товаров по самым различным параметрам.(см.рис.3).

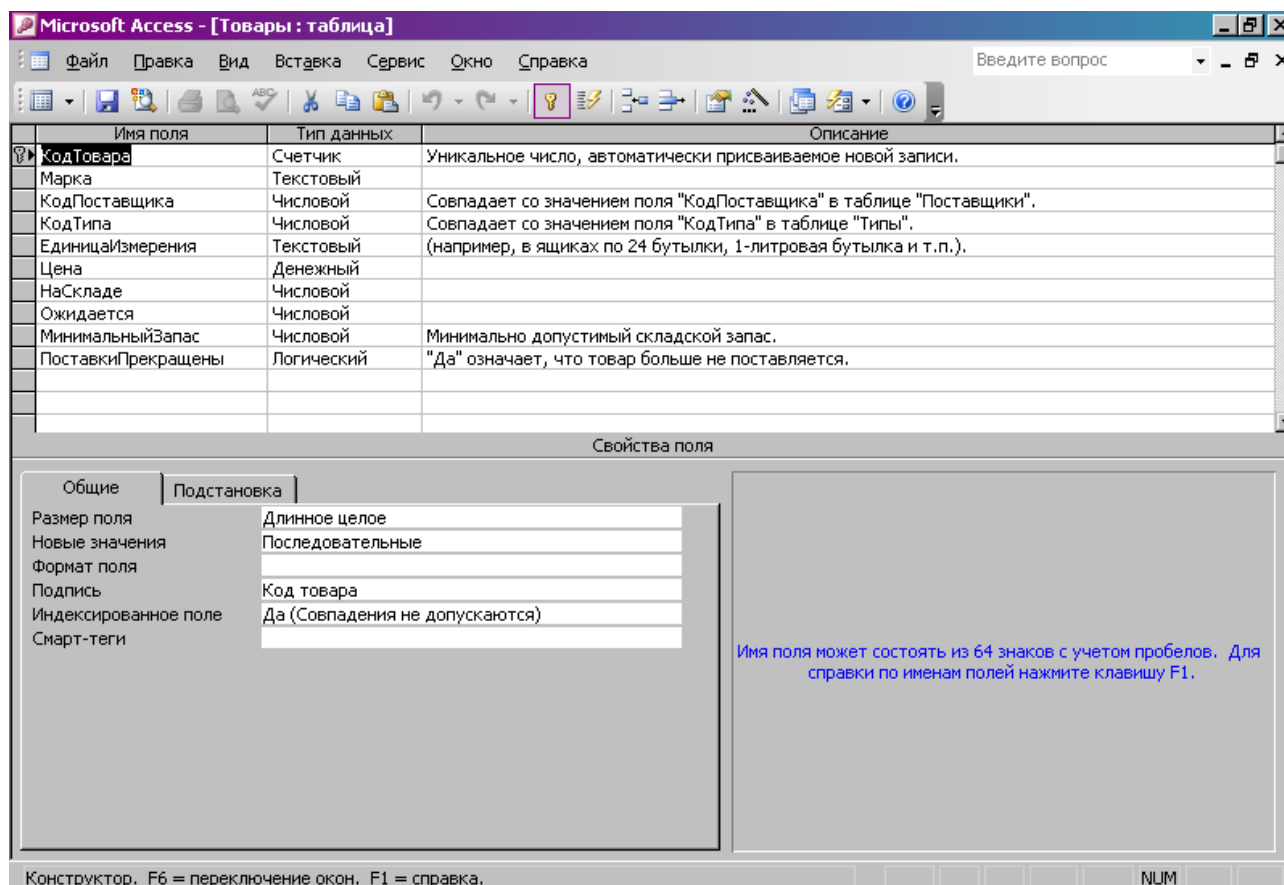


Рис.3

В режиме запроса создадим новую таблицу, включающую следующие поля:

- a) код товара;
- b) марка;
- c) поставщик;
- d) цена изделия

(см.рис.4).

Код	Марка	Поставщик	Цена
1	Genen Shouyu	Mayumi's	697,50р.
2	Pavlova	Pavlova, Ltd.	785,25р.
3	Alice Mutton	Pavlova, Ltd.	1 755,00р.
4	Carnarvon Tigers	Pavlova, Ltd.	2 812,50р.
5	Teatime Chocolate Biscuits	Specialty Biscuits, Ltd.	414,00р.
6	Sir Rodney's Marmalade	Specialty Biscuits, Ltd.	3 645,00р.
7	Sir Rodney's Scones	Specialty Biscuits, Ltd.	450,00р.
8	Gustaf's Knackebrod	PВ Knackebrod AB	945,00р.
9	Tunnbrod	PВ Knackebrod AB	405,00р.
10	Guarana Fantastica	Refrescos Americanas LTDA	202,50р.
11	NuNuCa Nuss-Nougat-Creme	АО Германия-Россия	630,00р.
12	Gumbar Gummibarchen	АО Германия-Россия	1 405,35р.
13	Schoggi Schokolade	АО Германия-Россия	1 975,50р.
14	Rossle Sauerkraut	Plutzer Lebensmittelgrossmarkte AG	2 052,00р.
15	Thuringer Rostbratwurst	Plutzer Lebensmittelgrossmarkte AG	5 570,55р.
16	Nord-Ost Matjeshering	Nord-Ost-Fisch mbH	1 165,05р.
17	Veggie-spread	Pavlova, Ltd.	1 975,50р.
18	Wimmers gute Semmelknodel	Plutzer Lebensmittelgrossmarkte AG	1 496,25р.
19	Louisiana Fiery Hot Pepper Sauce	New Orleans Cajun Delights	947,25р.
20	Louisiana Hot Spiced Okra	New Orleans Cajun Delights	765,00р.
21	Laughing Lumberjack Lager	Bigfoot Breweries	630,00р.
22	Scottish Longbreads	Specialty Biscuits, Ltd.	562,50р.
23	Gudbrandsdalsost	Norske Meierier	1 620,00р.
24	Outback Lager	Pavlova, Ltd.	675,00р.

Рис.4

Таблица в данном случае содержит 77 элементов(записей).

Создадим элементарную выборку тех товаров, чья цена не превышает 1000 рублей, для чего в сетке **QBE(запрос по образцу)** введём следующее условие: "<1000"(см.рис.5):

Поле:	КодТовара	Марка	КодПоставщика	Цена		
Имя таблицы:	Товары	Товары	Товары	Товары		
Сортировка:						
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:				<1000		
или:						

Рис.5

Результат выведем на экран(рис.6):

Код	Марка	Поставщик	Цена
1	Genen Shouyu	Mayumi's	697,50р.
2	Pavlova	Pavlova, Ltd.	785,25р.
5	Teatime Chocolate Biscuits	Specialty Biscuits, Ltd.	414,00р.
7	Sir Rodney's Scones	Specialty Biscuits, Ltd.	450,00р.
8	Gustaf's Knackebrod	PB Knackebrod AB	945,00р.
9	Tunnbrod	PB Knackebrod AB	405,00р.
10	Guarana Fantastica	Refrescos Americanas LTDA	202,50р.
11	NuNuCa Nuss-Nougat-Creme	АО Германия-Россия	630,00р.
19	Louisiana Fiery Hot Pepper Sauce	New Orleans Cajun Delights	947,25р.
20	Louisiana Hot Spiced Okra	New Orleans Cajun Delights	765,00р.
21	Laughing Lumberjack Lager	Bigfoot Breweries	630,00р.
22	Scottish Longbreads	Specialty Biscuits, Ltd.	562,50р.
24	Outback Lager	Pavlova, Ltd.	675,00р.
25	Flotemysost	Norske Meierier	967,50р.
27	Rod Kaviar	Svensk Sjofoda AB	675,00р.
28	Longlife Tofu	Tokyo Traders	450,00р.
29	Rhonbrau Klosterbier	Plutzer Lebensmittelgrossmarkte AG	348,75р.
30	Lakkalikoori	Karkki Oy	810,00р.
31	Original Frankfurter grune Sosse	Plutzer Lebensmittelgrossmarkte AG	585,00р.
32	Gorgonzola Telino	Formaggi Fortini s.r.l.	562,50р.
34	Geitost	Norske Meierier	112,50р.
35	Sasquatch Ale	Bigfoot Breweries	630,00р.
36	Steeleye Stout	Bigfoot Breweries	810,00р.

Рис.6

Очевидно, что таких элементов 46(из 77). Для создания более сложных запросов очень удобно пользоваться условием отбора. Его принцип действия состоит в следующем: условия отбора, идущие в одном столбце, связываются между собой **ЛОГИЧЕСКОЙ СВЯЗКОЙ "ИЛИ"**, идущие же в одной строке, но разных столбцах **связаны связкой "И"**.

4.2.1. Использование "ИЛИ":

Рассмотрим пример: **вывести данные, касающиеся напитков или кондитерских изделий:**

Поле: Имя таблицы: Сортировка: Вывод на экран: Условие отбора: или:	КодТовара	Марка	КодТипа	Цена		
	Товары	Товары	Товары	Товары		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			[Товары]![КодТипа]=1			
			[Товары]![КодТипа]=3			

Следует отметить, что напитки и кондитерские изделия в таблице "Типы" имеют номера 1 и 3 соответственно.

Код	Марка	Тип	Цена
2	Pavlova	Кондитерские изделия	785,25р.
5	Teatime Chocolate Biscuits	Кондитерские изделия	414,00р.
6	Sir Rodney's Marmalade	Кондитерские изделия	3 645,00р.
7	Sir Rodney's Scones	Кондитерские изделия	450,00р.
10	Guarana Fantastica	Напитки	202,50р.
11	NuNuCa Nuss-Nougat-Creme	Кондитерские изделия	630,00р.
12	Gumbar Gummibarchen	Кондитерские изделия	1 405,35р.
13	Schoggi Schokolade	Кондитерские изделия	1 975,50р.
21	Laughing Lumberjack Lager	Напитки	630,00р.
22	Scottish Longbreads	Кондитерские изделия	562,50р.
24	Outback Lager	Напитки	675,00р.
29	Rhonbrau Klosterbier	Напитки	348,75р.
30	Lakkalikoori	Напитки	810,00р.
35	Sasquatch Ale	Напитки	630,00р.
36	Steeleye Stout	Напитки	810,00р.
39	Cote de Blaye	Напитки	11 857,50р.
40	Chartreuse verte	Напитки	810,00р.
44	Ipoh Coffee	Напитки	2 070,00р.
48	Zaanse koeken	Кондитерские изделия	427,50р.
49	Chocolade	Кондитерские изделия	573,75р.
50	Maxilaku	Кондитерские изделия	900,00р.
51	Valkoinen suklaa	Кондитерские изделия	731,25р.
63	Tarte au sucre	Кондитерские изделия	2 218,50р.

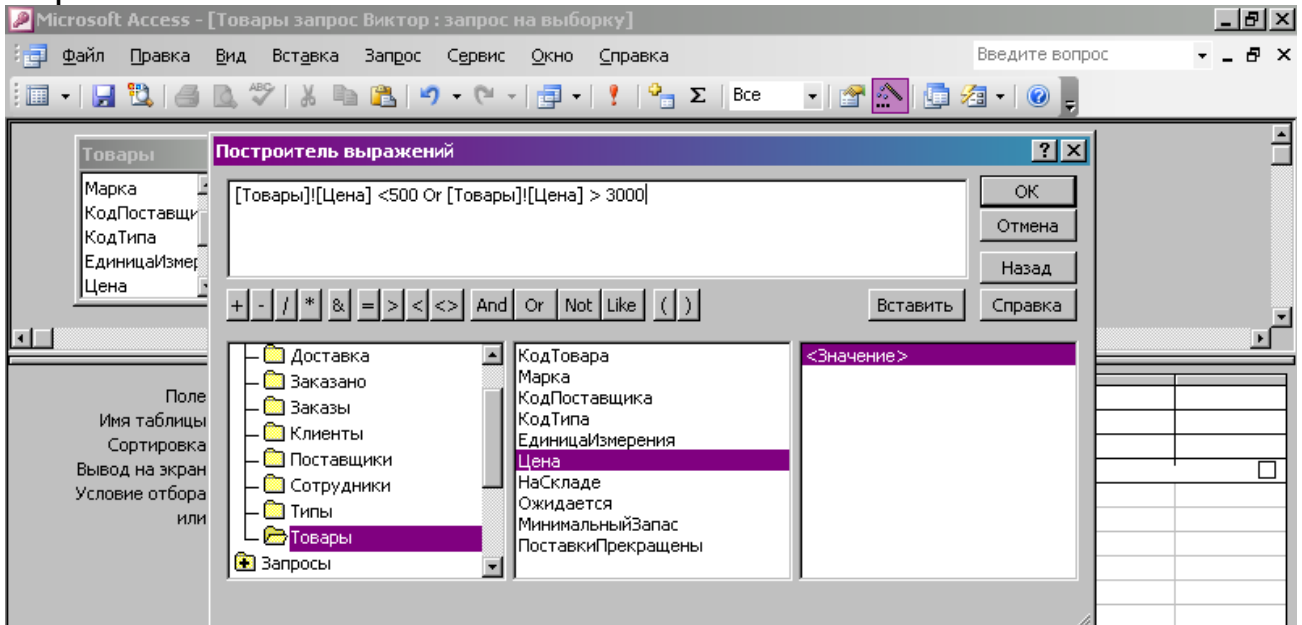
Результатом такой выборки будут только кондитерские изделия и напитки в количестве 25 элементов(из 77).

Другой пример: произвести выборку любых товаров ценой менее 500 рублей или более 3000 рублей:

Поле:	КодТовара	Марка	КодТипа	Цена		
Имя таблицы:	Товары	Товары	Товары	Товары		
Сортировка:						
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:				<500		
или:				≥3000		

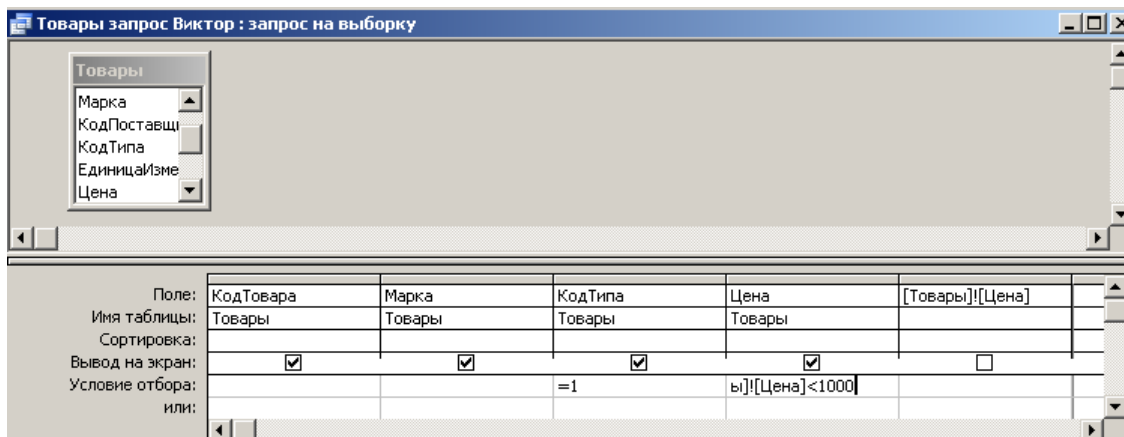
Код	Марка	Тип	Цена
5	Teatime Chocolate Biscuits	Кондитерские изделия	414,00р.
6	Sir Rodney's Marmalade	Кондитерские изделия	3 645,00р.
7	Sir Rodney's Scones	Кондитерские изделия	450,00р.
9	Tunnbrod	Хлебобулочные изделия	405,00р.
10	Guarana Fantastica	Напитки	202,50р.
15	Thuringer Rostbratwurst	Мясо/птица	5 570,55р.
28	Longlife Tofu	Фрукты	450,00р.
29	Rhonbrau Klosterbier	Напитки	348,75р.
34	Geitost	Молочные продукты	112,50р.
39	Cote de Blaye	Напитки	11 857,50р.
42	Jack's New England Clam Chowder	Рыбопродукты	434,25р.
46	Rogede sild	Рыбопродукты	427,50р.
48	Zaanse koeken	Кондитерские изделия	427,50р.
53	Filo Mix	Хлебобулочные изделия	315,00р.
55	Tourtiera	Мясо/птица	335,25р.
66	Aniseed Syrup	Приправы	450,00р.
72	Mishi Kobe Niku	Мясо/птица	4 365,00р.
76	Konbu	Рыбопродукты	270,00р.
* (гчик)			0,00р.

Таких же результатов можно добиться, используя построитель выражений:



4.2.2. Использование "И":

Очень удобно использовать операцию "И" для выборки элементов с заданными параметрами. Выберем, к примеру, напитки с ценой, не превышающей 1000 рублей:



Код	Марка	Тип	Цена
10	Guarana Fantastica	Напитки	202,50р.
21	Laughing Lumberjack Lager	Напитки	630,00р.
24	Outback Lager	Напитки	675,00р.
29	Rhonbrau Klosterbier	Напитки	348,75р.
30	Lakkalikoori	Напитки	810,00р.
35	Sasquatch Ale	Напитки	630,00р.
36	Steeleye Stout	Напитки	810,00р.
40	Chartreuse verte	Напитки	810,00р.
64	Chai	Напитки	810,00р.
65	Chang	Напитки	855,00р.
* гчик)			0,00р.

4.2.3. Использование "НЕ":

Данная таблица содержит сведения о фирмах-поставщиках, их атрибутах. Определить фирмы из Франции, не включая в список те, которые находятся в Париже:

Название	Адрес	Город	Страна
ООО Экзотика	Большая Садовая ул. 12	Москва	Россия
New Orleans Cajun Delights	P.O. Box 78934	Новый Орлеан	США
Grandma Kelly's Homestead	707 Oxford Rd.	Анн-Арбор	США
Tokyo Traders	9-8 Sekimai	Токио	Япония
Cooperativa de Quesos 'Las Cabras'	Calle del Rosal 4	Овьедо	Испания
Mayumi's	92 Setsuko	Осака	Япония
Pavlova, Ltd.	74 Rose St.	Мельбурн	Австралия
Specialty Biscuits, Ltd.	29 King's Way	Манчестер	Великобритания
PB Knackebrod AB	Kalodagatan 13	Гетеборг	Швеция
Refrescos Americanas LTDA	Av. das Americanas 12.890	Сан-Паулу	Бразилия
АО Германия-Россия	Тверская 5	Москва	Россия
Plutzer Lebensmittelgrossmarkte AG	Bogenallee 51	Франкфурт	Германия
Nord-Ost-Fisch mbH	Frahmredder 112a	Куксхавен	Германия
Formaggi Fortini s.r.l.	Viale Dante, 75	Равенна	Италия
Norske Meierier	Hatlevegen 5	Сандвикен	Норвегия
Bigfoot Breweries	3400 - 8th Avenue	Бенд	США
Svensk Sjofoda AB	Brovallavagen 231	Стокгольм	Швеция
Aux joyeux ecclesiastiques	203, Rue des Francs-Bourgeois	Париж	Франция
New England Seafood Cannery	Order Processing Dept.	Бостон	США
Leka Trading	471 Serangoon Loop, Suite 7	Сингапур	Сингапур
Lyngbysild	Lyngbysild	Лингби	Дания
Zaanse Snoepfabriek	Verkoop	Зандам	Нидерланды
Karkki Oy	Valtakatu 12	Лапиранта	Финляндия
G'day, Mate	170 Prince Edward Parade	Сидней	Австралия
Ma Maison	2960 Rue St. Laurent	Монреаль	Канада

Запись: 1 из 29

Введем условие отбора: страна- Франция, но город не Париж:

Поле:	Название	Адрес	Город	Страна
Имя таблицы:	Поставщики	Поставщики	Поставщики	Поставщики
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:			Not "Париж"	[Поставщики][Страна]="Франция"
или:				

Результат:

Название	Адрес	Город	Страна
Escargots Nouveaux	22, rue H. Voiron	Монсо	Франция
Gai paturage	Bat. B	Аннеси	Франция
*			

Запись: 1 из 2

4.2.4. Использование комбинации логических операций

Во многих случаях крайне необходимо использовать комбинации логических условий. Рассмотрим, например, случай востребования данных из базы, удовлетворяющих условию: поставщики товаров из России или США, но не из столиц данных государств.

Имя поля	Тип данных	Описание
КодПоставщика	Счетчик	Номер, однозначно идентифицирующий поставщика.
Название	Текстовый	
ОбращатьсяК	Текстовый	
Должность	Текстовый	
Адрес	Текстовый	Улица или п/я.
Город	Текстовый	
Область	Текстовый	Область или республика.
Индекс	Текстовый	
Страна	Текстовый	
Телефон	Текстовый	Телефон с кодом страны или региона.
Факс	Текстовый	Телефон с кодом страны или региона.
ДомашняяСтраница	Гиперссылка	Домашняя страница Web поставщика.

Выборка по государствам(только Россия или США) даёт результат:

Код пос	Название	Город	Страна
1	ООО Экзотика	Москва	Россия
2	New Orleans Cajun Delights	Новый Орлеан	США
3	Grandma Kelly's Homestead	Анн-Арбор	США
11	АО Германия-Россия	Москва	Россия
16	Bigfoot Breweries	Бенд	США
19	New England Seafood Cannery	Бостон	США

После ввода условий отсеечения столиц:

Поле:	КодПоставщика	Название	Город	Страна	
Имя таблицы:	Поставщики	Поставщики	Поставщики	Поставщики	
Сортировка:					
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:			Not "Москва"	"Россия"	
или:			Not "Вашингтон"	"США"	

Получаем:

Код пос	Название	Город	Страна
2	New Orleans Cajun Delights	Новый Орлеан	США
3	Grandma Kelly's Homestead	Анн-Арбор	США
16	Bigfoot Breweries	Бенд	США
19	New England Seafood Cannery	Бостон	США
* (четчик)			

V. Заключение

Возникая из насущных потребностей общества и развиваясь вместе с ним, логика, в свою очередь, оказывает на него обратное, и притом более или менее значительное, воздействие. Ее социальное назначение и роль в обществе определяются, прежде всего, ее природой и тем местом, которое она занимает в общей системе культуры.

Под культурой вообще понимается совокупность ценностей, накопленных человечеством. При этом имеются в виду не только результаты материальной и духовной деятельности людей, но и средства этой деятельности, и способы ее осуществления. Логика, как это очевидно, относится к духовному компоненту культуры и лишь через него так или иначе воплощается в тех или иных элементах материальной культуры. Но какое она занимает здесь место? Будучи одной из наиболее старых и важных наук в истории человечества, она входит неотъемлемой составной частью в систему наук, образующих интеллектуальное ядро духовной культуры, и вместе с ними выполняет многообразные и ответственные функции в обществе. В этих социальных функциях логики проявляется ее сущность и глубокая специфика как науки. Основными из таких функций выступают следующие:

1). **Познавательная функция.** Как и всякая наука вообще, логика имеет дело с открытием и исследованием объективных законов, с той лишь существенной разницей, что это законы не внешнего мира, а мышления. В этом смысле, занимая важное место в общей системе познания мира, она выполняет, прежде всего, общенаучную познавательную функцию, т. е. объяснительную и предсказательную. Она дает более или менее точное объяснение определенной группы

явлений и процессов мышления, а на этой основе — предсказание, при каких условиях возможно достижение истинных знаний и, каковы последствия неправильного хода рассуждения.

2). **Мировоззренческая функция.** Логика, как отмечалось выше, особая наука. Если в естественных и общественных науках мышление служит лишь средством познания действительности, то в логике — непосредственной целью познания. Поэтому, раскрывая закономерности мышления как одной из важнейших сфер исследования наряду с природой и обществом, эта наука тем самым вносит свой, и притом весомый, вклад в то или иное решение фундаментальной философской проблемы — отношения мышления к бытию.

Следовательно, она активно участвует в формировании мировоззрения людей — более или менее стройной совокупности их обобщенных взглядов на мир в целом и на отношение человека к этому миру. Вот в каком смысле говорится о ее мировоззренческой функции.

3). **Методологическая функция.** Как и любая теория вообще, логическая теория, будучи результатом предшествующего познания своего объекта, становится средством, а следовательно, методом его дальнейшего познания. Но как весьма широкая теория, которая исследует процесс мышления, проявляющийся во всех науках без исключения, логика обеспечивает и их определенным методом познания. Это справедливо уже по отношению к традиционной формальной логике, основу которой составляет теория умозаключений и доказательств, обслуживающая науки методами получения выводного знания. Это еще более справедливо в отношении символической логики, разрабатывающей все новые, специальные математические методы решения мыслительных задач. И конечно, это особенно справедливо относительно диалектической логики, требования которой и есть, по существу, требования наиболее общего, диалектического метода, используемого многими науками. Свои важнейшие функции логика выполняла всегда, на всех этапах своего развития, хотя проявлялись они в разное время по-разному. В современных условиях ее роль и значение особенно возрастают. Это обусловлено двумя основными обстоятельствами. Одно из них — особенности современного этапа развития самого общества. Этот этап характеризуется все большим возрастанием роли наук в развитии всех сторон общественной жизни, ее

проникновением во все поры социального организма. другое обстоятельство — потребности развития научно-технической революции. Эта революция означает, что наука и техника переходят на качественно новый и более высокий этап своего развития, когда усиливается значение абстрактного мышления. А в этой связи и возрастает значение логики, исследующей его структуру, формы и законы.

Потребность в логике, особенно символической, становится все более ощутимой в обстановке нового этапа развертывания научно-технической революции, связанного с широкой компьютеризацией производства, управления, обслуживания, в условиях интенсивного развития информатики и других ее новейших направлений.

Список литературы:

1. В.М.Заварыкин "Основы информатики и вычислительной техники", М., Просвещение, 1989.
2. А.В.Нестеренко "ЭВМ и профессия программиста", М., Просвещение, 1990.
3. А.И.Бочкин, "Методика преподавания информатики", Мн., Высшая школа, 1998.
4. И.Т.Зарецкая, "Информатика 10-11", К., Форум, 2001.
5. Справочная система ОС Windows XP.
6. Задания по информатике, Заочная школа "С компьютером на-ты", МАН "Искатель", Симферополь.
7. В. Лыскова, Е. Ракитина. "Логика в информатике.", М.:Лаборатория Базовых Знаний, 2001.

Содержание

I.	Введение	
1.1.	Информатику - в школу.....	2
1.2.	К понятию информатики.....	3
1.3.	Методологические основания.....	4
1.4.	Из истории курса информатики.....	4
1.5.	Состояние курса МПИ сегодня.....	6
II.	Логические элементы	
2.1.	Цели и мотивы изучения.....	6
2.2.	Вентили.....	7
2.3.	Таблицы и алгебра.....	9
2.4.	Составление таблиц истинности для высказываний.....	10
2.4.1.	Задания.....	10
2.4.2.	И их решения.....	11
III.	Решение логических задач	
3.1.	Решение МАНовских задач на логику.....	14
IV.	Использование логики в базах данных	
4.1.	СУБД.....	17
4.2.	Отбор данных с применением аппарата логической алгебры (запросы).....	19
4.2.1.	Использование "ИЛИ".....	21
4.2.2.	Использование "И".....	23
4.2.3.	Использование "НЕ".....	24
4.2.4.	Использование комбинации логических операций.....	25
V.	Заключение.....	26

