

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.09.2022 15:36:09

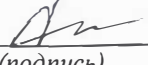
Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a8b865a58259fa4304cc1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»**

Информатика и вычислительная техника

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
« 02» 09 2022г., протокол № 1
зав. кафедрой
Э.Д. Алисултанова


(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ

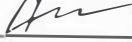
(наименование дисциплины)

Направление подготовки
38.03.05 «Бизнес- информатика»

Направленность (профиль)
«Управление ИТ-проектами»

Квалификация

бакалавр

Составитель  Э.Д. Алисултанова
(подпись)

Год начала подготовки - 2022

Грозный – 2022

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Логические основы ЭВМ»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Цели и задачи дисциплины. Количество информации. Системы счисления.	УК-1	Защита лабораторной работы
2	Представление цифровой, текстовой и графической информации в компьютере	УК-1	Защита лабораторной работы
3	Основы теории множеств	УК-1	Защита лабораторной работы
4	Основы алгебры логики.	УК-1	Защита лабораторной работы
5	Булевские функции	УК-1	Защита лабораторной работы
6	Элементы теории автоматов	УК-1	Защита лабораторной работы
7	Элементы теории алгоритмов	УК-1	Защита лабораторной работы

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Практическая работа</i>	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Контрольные вопросы по выполненной Лабораторки
2	<i>Рубежный контроль</i>	Форма проверки знаний по дисциплине в виде	Вопросы к аттестациям
3	<i>Экзамен</i>	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

Вопросы к I-й рубежной аттестации

1. Введение. Цели и задачи дисциплины.
2. Информационно-логические основы построения компьютеров
3. Позиционные системы счисления.
4. Количество информации.
5. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
6. Основы кодирования информации.
7. Виды представление графической информации в компьютере.
8. Представление текстовой информатики в памяти компьютера.
9. Основные понятия алгебры логики.
10. Высказывание. Логическая функция. Логическая переменная.
11. Понятие множества. Основные операции.
12. Диаграммы Вена-Эйлера
13. Элементарные логические функции. Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.
14. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Сумма по модулю.
15. Таблица истинности. Основные эквивалентности.

Вопросы ко II-й рубежной аттестации

1. Способы представления логических функций.
2. Эквивалентность логических функций.
3. Преобразование логических функций.
4. Правило де Моргана.
5. Свойства логических функций.
6. Основы теории автоматов.
7. Искусственный интеллект. Распознавание образов.
8. Четыре периода в развитии ИИ.
9. Направления информатики, использующие методы ИИ.
10. Представление знаний в системах ИИ.
11. Принципы Неймана построения ЭВМ. Элемент Неймана. Автомат Неймана.
12. Структура классической ЭВМ. Назначение и взаимосвязь ее основных устройств.
13. Теория алгоритмов. Основные понятия.
14. Машина Тьюринга. Структура. Порядок работы. Назначение.
15. Предмет кибернетики.
16. Управляемые системы и их задачи.
17. Функции человека и машины в системах управления.

Экзаменационные вопросы

1. Введение. Цели и задачи дисциплины.
2. Информационно-логические основы построения компьютеров
3. Позиционные системы счисления.
4. Количество информации.
5. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
6. Основы кодирования информации.
7. Виды представления графической информации в компьютере.
8. Представление текстовой информатики в памяти компьютера.
9. Основные понятия алгебры логики.
10. Высказывание. Логическая функция. Логическая переменная.
11. Понятие множества. Основные операции.
12. Диаграммы Венна-Эйлера
13. Элементарные логические функции. Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.
14. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Сумма по модулю.
15. Таблица истинности. Основные эквивалентности.
16. Способы представления логических функций.
17. Эквивалентность логических функций.
18. Преобразование логических функций.
19. Правило де Моргана.
20. Свойства логических функций.
21. Основы теории автоматов.
22. Искусственный интеллект. Распознавание образов.
23. Четыре периода в развитии ИИ.
24. Направления информатики, использующие методы ИИ.
25. Представление знаний в системах ИИ.
26. Принципы Неймана построения ЭВМ. Элемент Неймана. Автомат Неймана.
27. Структура классической ЭВМ. Назначение и взаимосвязь ее основных устройств.
28. Теория алгоритмов. Основные понятия.
29. Машина Тьюринга. Структура. Порядок работы. Назначение.
30. Предмет кибернетики.

31. Управляемые системы и их задачи.
32. Функции человека и машины в системах управления.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Лабораторная работа №1. «Логические основы функционирования ЭВМ»

Цель: теоретическое изучение логических элементов, реализующих элементарные функции алгебры логики (ФАЛ).

Задачи:

1. Изучить логические элементы, реализующие элементарные функции алгебры логики (ФАЛ).
2. Выполнить задания по теме (решение задач).
3. Оформить отчет по лабораторной работе и представить преподавателю.

Краткая теория по теме:

Логическое выражение состоит из логических операндов, соединенных с помощью логических операций. В качестве логических операндов могут выступать логические константы, переменные, а также отношения (сравнения) между двумя величинами. Логические выражения могут принимать одно из двух значений: ИСТИНА (TRUE или 1), ЛОЖЬ (FALSE или 0).

Существует несколько логических операций, все возможные значения которых описывают обычно с помощью таблиц истинности (это возможно по той причине, что все сочетания значений логических операндов очень легко перечислить) (табл. 4.1).

Приоритет операций при вычислении значения логического выражения следующий (в порядке понижения):

- 1) отрицание (NOT, НЕ);
- 2) конъюнкция (AND, И);
- 3) дизъюнкция и исключающее ИЛИ (OR, ИЛИ; XOR, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ);
- 4) операции отношения (равно, не равно, больше, меньше, больше или равно).

Если существует необходимость изменения порядка вычисления значения выражения, надо использовать круглые скобки. Чаще всего это применяется к операциям отношения, поскольку они имеют самый низкий приоритет, а их чаще всего необходимо вычислить в первую очередь.

Например, вычислим значение выражения $(a \leq b) \text{ OR } (c \neq b)$ при $a=2, b=3, c=3$:

- 1) $2 \leq 3 \rightarrow \text{TRUE}$;
- 2) $3 \neq 3 \rightarrow \text{FALSE}$;
- 3) $\text{TRUE OR FALSE} \rightarrow \text{TRUE}$.

Логические элементы

При всей сложности устройства электронных блоков современных ЭВМ выполняемые ими действия осуществляются с помощью комбинаций относительно не большого числа типовых логических узлов.

Основные из них:

- регистры;
- комбинационные преобразователи кодов (шифратор, дешифратор, мультиплексор и др.);
- счетчики (кольцевой, синхронный, асинхронный и др.);
- арифметико-логические узлы (сумматор, узел сравнения и др.).

Из этих узлов строятся интегральные микросхемы очень высокого уровня интеграции: микропроцессоры, модули ОЗУ, контроллеры внешних устройств и т.д.

Сами указанные узлы собираются из основных базовых логических элементов как простейших, реализующих логические функции И, ИЛИ, НЕ, И—НЕ, ИЛИ—НЕ и им подобных (элементы комбинационной логики, для которых значение функции на выходе однозначно определяется комбинацией входных переменных в данный момент времени),

так и более сложных, таких как триггеры (элементы последовательной логики, для которых значение функции зависит не только от текущих значений переменных на входе, но и от их предшествующих значений).

Условные обозначения основных элементов комбинационной логики приведены на рис. 8.1, соответствующие значения переменных («таблицы истинности») в табл. 8.1. Отметим, что *кружочек на схеме* выходе из логического элемента означает, что элемент производит *логическое отрицание* результата операции, указанной внутри прямоугольника.

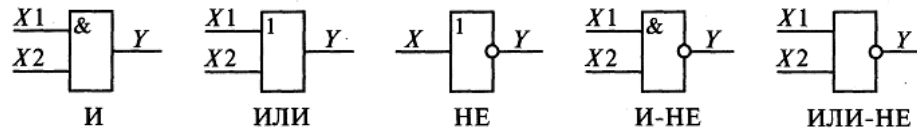


Рис. Основные элементы комбинационной логики.

Таблица истинности логических операций

$X1$	$X2$	$X1 \wedge X2$ (И)	$X1 \vee X2$ (ИЛИ)	$\overline{X1 \wedge X2}$ (И-НЕ)	$\overline{X1 \vee X2}$ (ИЛИ-НЕ)
0	0	0	0	1	1
0	1	0	1	1	0
1	0	0	1	1	0
1	1	1	1	0	0

Задание 1. Найти значение приведенных ниже выражений;

- 1) $x > y$ при а) $x = 2, y = 2$;
б) $x = 2, y = -8$;
- 2) $A \text{ OR } B \text{ AND NOT } C$ при $A = \text{False}, B = \text{True}, C = \text{False}$;
- 3) $\text{NOT}(A < B)$ при а) $A = 7, B = 9$;
б) $A = 0, B = 2$;
- 4) $(x < y) \text{ OR } (x = z)$ при а) $x = 0, y = 0, z = 0$;
б) $x = 0, y = -8, z = 0$;
- 5) $(a \leq z) \text{ AND } (z > 2) \text{ AND } (a \neq 5)$ при а) $a = 2, z = 4$;
б) $a = -5, z = 0$;
- 6) $A \leq B$ при а) $A = 2, B = 2$;
б) $A = 2, B = -8$;
- 7) $A \text{ AND } B \text{ OR NOT } C$ при $A = \text{False}, B = \text{True}, C = \text{False}$;
- 8) $\text{NOT}(x \geq y)$ при а) $x = 7, y = 9$;
б) $x = 0, y = 2$;
- 9) $(x < y) \text{ AND } (x = z)$ при а) $x = 0, y = 0, z = 0$;
б) $x = 0, y = -8, z = 0$;
- 10) $(a \leq z) \text{ OR } (z > 2) \text{ OR } (a \neq 5)$ при а) $a = 5, z = -4$;
б) $a = -5, z = 0$;

Задание 2. По заданной логической схеме (рис.4.2) составить логическое выражение и выполнить для него таблицу истинности.

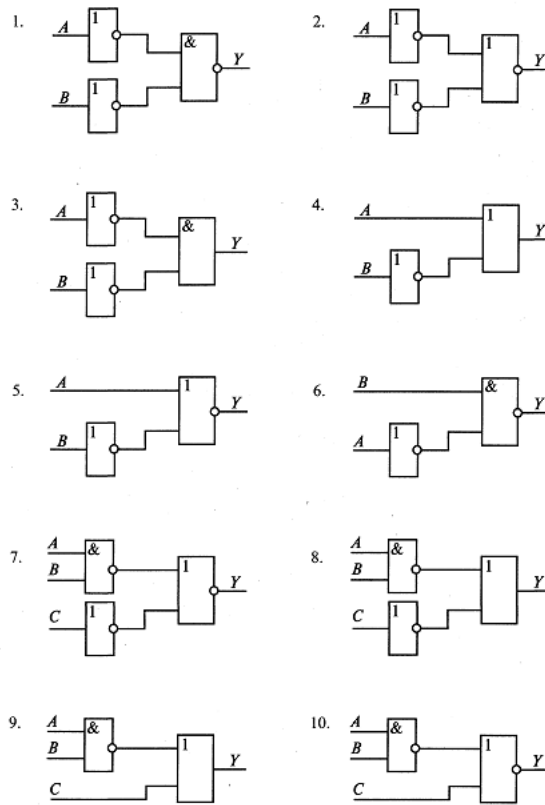


Рис.. Логические схемы

Задание 3. По заданному логическому выражению составить логическую схему и построить таблицу истинности:

1. $A \text{ AND } B \text{ OR NOT } C$.
2. $A \text{ AND NOT } B \text{ OR } C$;
3. $\text{NOT } (A \text{ AND NOT } B) \text{ OR } C$
4. $A \text{ OR NOT } B \text{ AND } C$
5. $A \text{ OR NOT } (\text{NOT } B \text{ AND } C)$;
6. $\text{NOT } (A \text{ OR } B) \text{ AND NOT } C$,
7. $\text{NOT}(A \text{ AND } B) \text{ OR NOT } C$,
8. $\text{NOT } A \text{ OR } B \text{ AND } C$,
9. $\text{NOT } (\text{NOT } A \text{ OR } B \text{ OR } C)$;
10. $\text{NOT } (\text{NOT } A \text{ OR } B \text{ AND NOT } C)$.

Задание 4. Логические элементы И—НЕ и ИЛИ—НЕ называют базовыми, поскольку любой из перечисленных на рис. 4.1 логических элементов можно выразить только через И—НЕ (или ИЛИ—НЕ). Соответствующие схемы для одного из этих случаев приведены на рис. 8.3.

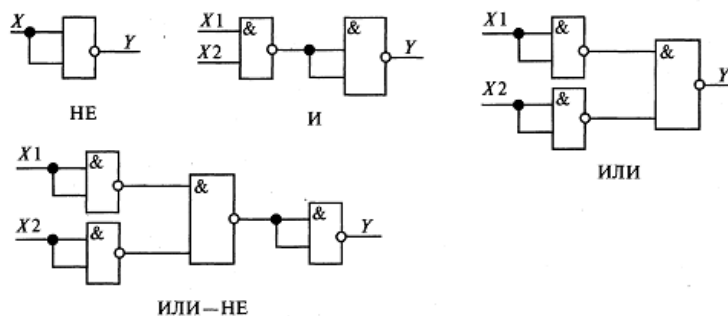


Рис. Реализация логических элементов через базовый И-НЕ

Для того чтобы убедиться в справедливости сформулированного выше утверждения, достаточно перебрать все возможные комбинации входных сигналов и найти результат. Покажем это на примере схемы для «И»; промежуточный результат обозначим через Z (табл. 8.2).

Таблица 8.2. Реализация схемы «И»

X1	X2	Z	Y
0	0	1	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

Таким образом, сравнивая с табл. 8.1, убеждаемся в справедливости высказанного выше утверждения.

Выполнить указанную проверку для всех схем на рис. 8.3.

Разработать схемы реализации элементов НЕ, И, ИЛИ, И—НЕ через базовый логический элемент ИЛИ-НЕ.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные логические операции и приведите их таблицы истинности.
2. Что такое логическое выражение?
3. Каков порядок выполнения операций при вычислении значения логического выражения?
4. Приведите примеры логических выражений и вычисления их значений.
5. Назовите элементарные логические элементы и приведите их обозначения на схемах.
6. Изобразите электрические схемы, реализующие элементарные логические элементы.
7. Приведите примеры построения схем на логических элементах на основе логического выражения.
8. Приведите примеры построения логических выражений по заданным логическим схемам.

Лабораторная работа №2. «Основы работы с MathCad»

Цель: изучить основы вычисления в MathCad.

Задачи:

1. Ознакомиться с правилами построения математических выражений.
2. Изучить способы нахождения корней уравнения в программе MathCad с использованием встроенных функций *root*, *polyroots*, символьного решения.
3. Выполнить задания по теме (решение задач).
4. Оформить отчет по лабораторной работе и представить преподавателю.

Краткая теория по теме:

Mathcad работает с *документами*. С точки зрения пользователя, документ - это чистый лист бумаги, на котором можно размещать области трех основных типов: математические выражения, текстовые фрагменты и графические области.

Математические выражения

К основным элементам математических выражений Mathcad относятся *типы данных, операторы, функции и управляющие структуры*.

Типы данных

К *типам данных* относятся числовые константы, обычные и системные переменные, массивы (векторы и матрицы) и данные файлового типа.

Константами называют поименованные объекты, хранящие некоторые значения, которые не могут быть изменены. *Переменные* являются поименованными объектами, имеющими некоторое значение, которое может изменяться по ходу выполнения программы. Имена констант, переменных и иных объектов называют *идентификаторами*.

Идентификаторы в Mathcad представляют собой набор латинских или греческих букв и цифр.

В Mathcad содержится небольшая группа особых объектов, которые нельзя отнести ни к классу констант, ни к классу переменных, значения которых определены сразу после запуска программы. Их правильнее считать системными переменными, имеющими предопределенные системой начальные значения.

Обычные переменные отличаются от системных тем, что они должны быть предварительно определены пользователем, т. е. им необходимо хотя бы однажды присвоить значение. В качестве оператора присваивания используется знак “:=”, тогда как знак “=” отведен для вывода значения константы или переменной.

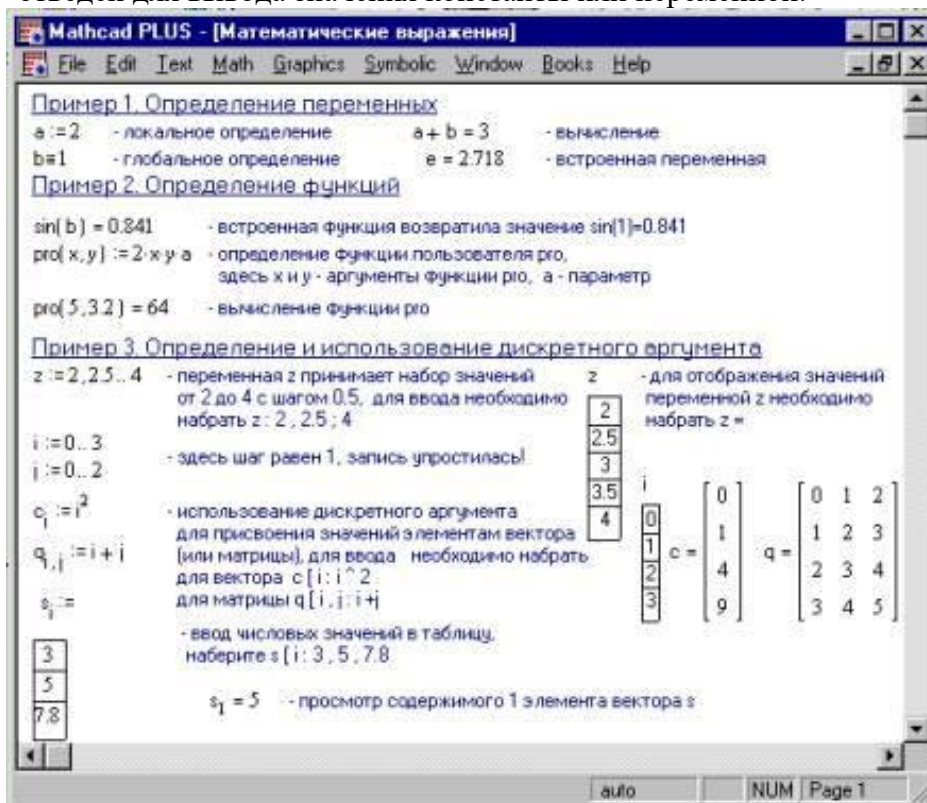


Рис. 9.1. Математические выражения

Если переменной присваивается начальное значение с помощью оператора :=, такое присваивание называется локальным. До этого присваивания переменная не определена и ее нельзя использовать. Однако с помощью знака можно обеспечить глобальное присваивание (см. Пример 1 Рис. 9.1). Существует также жирный знак равенства, который используется, например, как оператор приближенного равенства при решении систем уравнений.

Операторы

Операторы - элементы Mathcad, с помощью которых можно создавать математические выражения. К ним, например относятся символы арифметических операций, знаки вычисления сумм, произведений, производной и интеграла и т.д. После указания операндов (параметров операторов) операторы становятся исполняемыми по документу блоками, например, $2 + 5$ -оператор сложения с двумя операндами. В Приложении 2 данного пособия приведен список наиболее часто используемых операторов.

Функции

В пакете Mathcad имеется множество встроенных функций, т.е. функций, заблаговременно введенных разработчиками (см. Приложение 3). Главным признаком функции является возврат значения, т.е. функция в ответ на обращение к ней по имени с указанием ее аргументов должна вернуть свое значение.

Важной особенностью пакета является возможность задания внешних функций, или функций пользователя. Следует особо отметить разницу между аргументами и параметрами функции. Переменные, указанные в скобках после имени функции, являются ее аргументами и заменяются при вычислении функции значениями из скобок. Переменные в правой части определения функции, не указанные в скобках в левой части, являются параметрами и должны задаваться до определения функции (см. Пример 2 Рис. 9.1).

Дискретные аргументы

Дискретные аргументы - особый класс переменных, который в пакете Mathcad зачастую заменяет управляющие структуры, называемые циклами (однако полноценной такая замена не является). Эти переменные имеют ряд фиксированных значений, либо целочисленных, либо в виде чисел с определенным шагом, меняющихся от начального значения до конечного.

Дискретные аргументы значительно расширяют возможности Mathcad, позволяя выполнять многократные вычисления или циклы с повторяющимися вычислениями, формировать векторы и матрицы (Пример 3 Рис. 9.1).

Массивы

Массив - имеющая уникальное имя совокупность конечного числа числовых или символьных элементов, упорядоченных некоторым образом и имеющих определенные адреса. В пакете Mathcad используются массивы двух наиболее распространенных типов: одномерные (векторы) и двумерные (матрицы).

Порядковый номер элемента, который является его адресом, называется индексом. Индексы могут иметь только целочисленные значения. Они могут начинаться с нуля или единицы, в соответствии со значением системной переменной **ORIGIN**.

Векторы и матрицы можно задавать различными способами:

- с помощью команды **Math->Matrics**,
- с использованием дискретного аргумента (Пример 3 Рис. 9.1).

Текстовые фрагменты

Текстовые фрагменты представляют собой куски текста, которые пользователь хотел бы видеть в своем документе. Существуют два вида текстовых фрагментов - текстовая область (**region**) и текстовый диапазон (**band**). Текстовые области предназначены для небольших кусков текста - подписей, комментариев и т.п. Текстовые диапазоны применяются в том случае, если необходимо работать с абзацами или страницами.

Графические области

Графические области делятся на *три основных типа* - двумерные графики, трехмерные графики и импортированные графические образы. Двумерные и трехмерные графики строятся самим Mathcad на основании обработанных данных.

Создание анимационного клипа

Mathcad имеет встроенную переменную **FRAME**, чье единственное назначение - управление анимациями:

- Создайте объект, чей вид зависит от **FRAME**.
- Выберите **Windows->Animation->Create** для вызова диалогового окна.
- Заключите в выделяющий пунктирный прямоугольник часть рабочего документа, которую нужно анимировать.
- Установите нижние и верхние границы **FRAME**.
- В поле **At (Temp)** введите значение скорости воспроизведения (кадр/сек).
- Выберите **Animate**. Сейчас анимация только создается.
- Сохраните анимацию как **AVI** файл (Save as).
- Воспроизведите сохраненную анимацию **Windows->Animation-> Playback**.

Сообщения об ошибках

При выполнении вычислений возможны ошибки. Сообщение *об ошибке* в Mathcad выводится в *красном прямоугольнике*, от которого отходит линия, указывающая на место ошибки. В Приложении 4 приведен список сообщений об ошибках.

Порядок выполнения лабораторной работы:

Задание 1. Вычислить:

$$\sqrt{150} = , |-10| = , 10! = .$$

Это и все остальные задания снабдить комментариями, используя команды **Text** → **Create Text Region** или **Text** → **Create Text Paragraph**.

Задание 2. Определить переменные: $a := 3.4$, $b := 6.22$, $c := 0.149$ (причем переменную c - глобально) и выражения:

$$Z := \frac{2ab + \sqrt[3]{c}}{\sqrt{(a^2 + b^{a+c}) \cdot c}} , N := e^{\sin e} \cdot \cos \frac{a}{b} .$$

- вычислить выражения.
- С помощью команды **Math** → **Numerical Format** → **Displayed Precision** изменить точность отображения результатов вычисления глобально.

Задание 3. Вывести на экран значение *системной константы* π и установить максимальный формат ее отображения локально.

Задание 4. Выполнить следующие операции с комплексными числами:

$$Z := -3 + 2i , |Z| = , Re(Z) = , Im(Z) = , arg(Z) = ,$$

$$\sqrt{Z} = , \sqrt{-5} = , 2 \cdot Z = ,$$

$$Z1 := 1 + 2i , Z2 := 3 + 4i , Z1 + Z2 = , Z1 - Z2 = , Z1 \cdot Z2 = , Z1 / Z2 = .$$

Задание 5. Выполнить следующие операции:

$$i := 1 \dots 10 , \sum_i i = \prod_i (i + 1) = \int_{0.8}^{1.2} \frac{ctg 2x}{(\sin 2x)^2} dx = , \frac{d}{dx} \sin(x) = , x := 2$$

Лабораторная работа №3. «Проектирование алгоритмов. Блок-схема алгоритма»

Цель работы: изучить разработку и графическое представление алгоритма в виде блок-схемы.

Задачи:

1. Изучить принципы построения алгоритма.
2. Изучить графическое представление алгоритма в виде блок-схемы.
3. Научиться создавать блок-схемы алгоритма любой сложности.

Краткие теоретические сведения:

Алгоритм – это формальное описание способа решения задачи путем разбиения ее на конечную по времени последовательность действий, выполнение которых приводит к выполнению некоторого результата.

Основная идея алгоритмического программирования – разбиение программы на последовательность модулей, каждый из которых выполняет одно или несколько действий. Важное требование к модулю – чтобы его выполнение всегда начиналось с первой команды и всегда заканчивалось на самой последней.

Алгоритм на выбранном языке программирования записывается с помощью команд описания данных, вычисления значений и управления последовательностью выполнения программ.

Алгоритмы можно описать разными способами:

1. Словесное описание - трудно для восприятия и воспроизведения.
2. Построчная запись – недостатки аналогичны.
3. Графический способ – в программе блок-схемы, построение которых ведется по правилам государственного стандарта (ГОСТ).

4. Программа – перечисленные ранее способы используются для человека, программа предназначена для автоматизированного выполнения компьютером.

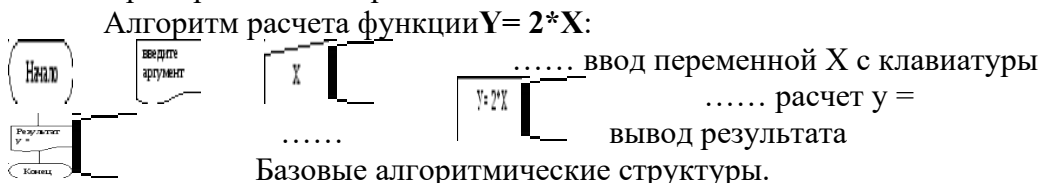
Правильно построенный алгоритм должен обладать следующими свойствами:

1. Конечность – количество шагов не должно быть бесконечно.
2. Определенность – каждый шаг должен создавать только одно значение.
3. Результативность – в конце алгоритма должен получиться результат решения задачи или вывод о том, что решение не найдено.
4. Массовость – алгоритм должен работать для любого набора исходных данных.

Правила построения блок-схем:

1. Схема состоит из последовательности блоков.
2. Вид блока задает выполняемые действия, а текст в блок – данные, над которыми действие выполняется.
3. Алгоритм должен иметь только одно начало и только один конец.
4. Блоки соединяются прямыми линиями.
5. По умолчанию алгоритм выполняется сверху вниз слева направо. В противном случае на линии указывается стрелка.
6. Схема алгоритма может иметь разрывы которые должны нумероваться.
7. Схема алгоритма может дополняться ремарками (пояснениями).

Пример схемы алгоритма:



Независимо от того, для какой задачи разработан алгоритм, в нем могут присутствовать следующие типовые (базовые) участки: линейные, разветвления, циклы.

1. Линейные алгоритмы – выполняются только один раз по одной линии (предыдущий пример).
2. Разветвления - выполняются один раз, но вид выполняемых действий зависит от проверки условия.

Разветвления

нормальное усеченное с вложением



3. Цикл – повторение группы действий определенное количество раз.

Если заранее известно количество повторений то организуется счетчик.

Если количество повторений заранее не известно, то после каждого повторения проверяется условия выхода из цикла.

Цикл

С известным с неизвестным количеством повторений

количеством

повторений

с предусловием с постусловием



нет

да

тело

цикла

нет

да

В теле цикла обязательно должен присутствовать оператор, изменяющий проверку условия. В противном случае цикл станет бесконечным.

Задачи для самостоятельного решения:

Задание: Составить блок-схему алгоритма решения следующих задач в соответствии с требованиями ГОСТ:

1. Треугольник задан координатами своих вершин. Найти периметр и площадь треугольника.

2. Вычислить расстояние между двумя точками с координатами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) .
3. Известны координаты двух точек на плоскости. Составить программу вычисления расстояния между ними.
4. Треугольник задан координатами своих вершин. Найти периметр и площадь треугольника.
5. Заданы координаты трех вершин треугольника — (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) . Найти его периметр и площадь.
6. Даны вещественные числа x и y . Если x и y отрицательны, то каждое значение заменить его модулем; если отрицательно только одно из них, то оба значения увеличить на 0,5; если оба значения неотрицательны и ни одно из них не принадлежит отрезку $[0,5; 2]$, то оба значения уменьшить в 10 раз; в остальных случаях x и y оставить без изменения.
7. Известны год и номер месяца рождения человека, а также год и номер месяца сегодняшнего дня (январь — 1 и т. д.). Определить возраст человека (число полных лет). В случае совпадения указанных месяцев считать, что прошел полный год.
8. Дано двузначное число. Определить, равен ли квадрат этого числа учетверенной сумме кубов его цифр. Например, для числа 48 ответ положительный, для числа 52 — отрицательный.
9. Имеется стол прямоугольной формы размером $a \times b$ (a и b — целые числа, $a > b$). В каком случае на столе можно разместить большее количество картонных прямоугольников с размерами $c \times d$ (c и d — целые числа, $c > d$): при размещении их длинной стороной вдоль длинной или вдоль короткой стороны стола. Прямоугольники не должны лежать один на другом и не должны свисать со стола.
10. Дано трехзначное число. Выяснить, является ли оно палиндромом («перевертышем»), то есть таким числом, десятичная запись которого читается одинаково слева направо и справа налево.
11. Дано трехзначное число. Определить, какая из его цифр больше:
 - а) первая или последняя;
 - б) первая или вторая;
 - в) вторая или последняя.
12. Дано трехзначное число. Определить:
 - а) является ли сумма его цифр двузначным числом;
 - б) является ли произведение его цифр трехзначным числом;
 - в) больше ли числа a произведение его цифр;
 - г) кратна ли пяти сумма его цифр;
 - д) кратна ли сумма его цифр числу a .
13. Дано трехзначное число.
 - а) Верно ли, что все его цифры одинаковые?
 - б) Определить, есть ли среди его цифр одинаковые.
14. Дано четырехзначное число. Определить:
 - а) равна ли сумма двух первых его цифр сумме двух его последних цифр;
 - б) кратна ли трем сумма его цифр;
 - в) кратно ли четырем произведение его цифр;
 - г) кратно ли произведение его цифр числу a .
15. Даны цифры двух десятичных целых чисел: трехзначного $a_2a_1a_0$ и двузначного b_2b_1 , где a_1 и b_1 — число единиц, a_2 и b_2 — число десятков, a_0 — число сотен. Получить цифры, составляющие сумму этих чисел, если она четная, в противном случае — цифры, составляющие разность этих чисел.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение понятию «алгоритм»?
2. Перечислите основные свойства алгоритма?
3. Перечислите основные виды представления алгоритмов?

4. Назовите основные требования к составлению блок-схемы алгоритма и основной документ, который содержит данные требования?

5. Перечислите основные графические блоки, используемые для создания блок-схемы алгоритмов.

Вопросы к I-й рубежной аттестации

1. Введение. Цели и задачи дисциплины.
2. Информационно-логические основы построения компьютеров
3. Позиционные системы счисления.
4. Количество информации.
5. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
6. Основы кодирования информации.
7. Виды представления графической информации в компьютере.
8. Представление текстовой информатики в памяти компьютера.
9. Основные понятия алгебры логики.
10. Высказывание. Логическая функция. Логическая переменная.
11. Понятие множества. Основные операции.
12. Диаграммы Венна-Эйлера
13. Элементарные логические функции. Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.
14. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Сумма по модулю.
15. Таблица истинности. Основные эквивалентности.

Вопросы ко II-й рубежной аттестации

16. Способы представления логических функций.
17. Эквивалентность логических функций.
18. Преобразование логических функций.
19. Правило де Моргана.
20. Свойства логических функций.
21. Основы теории автоматов.
22. Искусственный интеллект. Распознавание образов.
23. Четыре периода в развитии ИИ.
24. Направления информатики, использующие методы ИИ.
25. Представление знаний в системах ИИ.
26. Принципы Неймана построения ЭВМ. Элемент Неймана. Автомат Неймана.
27. Структура классической ЭВМ. Назначение и взаимосвязь ее основных устройств.
28. Теория алгоритмов. Основные понятия.
29. Машина Тьюринга. Структура. Порядок работы. Назначение.
30. Предмет кибернетики.
31. Управляемые системы и их задачи.
32. Функции человека и машины в системах управления.

Экзаменационные вопросы

1. Введение. Цели и задачи дисциплины.
2. Информационно-логические основы построения компьютеров
3. Позиционные системы счисления.
4. Количество информации.
5. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
6. Основы кодирования информации.
7. Виды представления графической информации в компьютере.
8. Представление текстовой информатики в памяти компьютера.
9. Основные понятия алгебры логики.
10. Высказывание. Логическая функция. Логическая переменная.

11. Понятие множества. Основные операции.
12. Диаграммы Венна-Эйлера
13. Элементарные логические функции. Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.
14. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Сумма по модулю.
15. Таблица истинности. Основные эквивалентности.
16. Способы представления логических функций.
17. Эквивалентность логических функций.
18. Преобразование логических функций.
19. Правило де Моргана.
20. Свойства логических функций.
21. Основы теории автоматов.
22. Искусственный интеллект. Распознавание образов.
23. Четыре периода в развитии ИИ.
24. Направления информатики, использующие методы ИИ.
25. Представление знаний в системах ИИ.
26. Принципы Неймана построения ЭВМ. Элемент Неймана. Автомат Неймана.
27. Структура классической ЭВМ. Назначение и взаимосвязь ее основных устройств.
28. Теория алгоритмов. Основные понятия.
29. Машина Тьюринга. Структура. Порядок работы. Назначение.
30. Предмет кибернетики.
31. Управляемые системы и их задачи.
32. Функции человека и машины в системах управления.

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ К ЗАЧЕТУ

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова**

Институт "прикладных информационных технологий"

Группа "БИН-22"

Дисциплина "Логические основы ЭВМ"

Экзаменационный билет № 1

1. Введение. Цели и задачи дисциплины.
2. Информационно-логические основы построения компьютеров

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова**

Институт "прикладных информационных технологий"

Группа "БИН-22"

Дисциплина "Логические основы ЭВМ"

Экзаменационный билет № 2

1. Позиционные системы счисления.
2. Количество информации.

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова**

Институт "прикладных информационных технологий"

Группа "БИН-22"

Дисциплина "Логические основы ЭВМ"

Экзаменационный билет № 3

1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
2. Основы кодирования информации.

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 4**

1. Виды представления графической информации в компьютере.
2. Представление текстовой информации в памяти компьютера.

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 5**

1. Основные понятия алгебры логики.
2. Высказывание. Логическая функция. Логическая переменная

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 6**

1. Понятие множества. Основные операции.
2. Диаграммы Венна-Эйлера

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 7**

1. Элементарные логические функции. Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.
2. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Сумма по модулю.

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 8**

1. Таблица истинности. Основные эквивалентности.
2. Способы представления логических функций.

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 9**

1. Эквивалентность логических функций.
2. Преобразование логических функций.

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 10**

1. Управляемые системы и их задачи.
2. Функции человека и машины в системах управления.

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 11**

1. Структура классической ЭВМ. Назначение и взаимосвязь ее основных устройств.
2. Теория алгоритмов. Основные понятия.

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 12**

1. Свойства логических функций.
2. Основы теории автоматов

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 13**

1. Управление интерпретатором РНР.
2. Работа с файлами.
3. Функции. Определение и вызов функций. Типы аргументов.
4. Методы управления окнами. Открытие, закрытие окна, фокус ввода и видимость, геометрия окна.

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 14**

1. Функции для работы со строками.
2. Функции. Свойства и методы функций
3. Управление интерпретатором РНР.
4. Объектная модель документа.

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 15**

1. Работа с массивами.
2. Работа с файлами.
3. Методы массивов.
4. Ассоциативные массивы.

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 16**

1. Массивы. Чтение и запись элементов массивов. Добавление и удаление элементов массива. Длина массива. Обход элементов массива.
2. Переменные и типы данных, константы и выражения языка РНР, извлечение данных из полей форм.
3. Работа с динамическими изображениями.
4. Методы массивов.

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 17**

1. Операции с содержимым файлов.
2. Регулярные выражения, сопоставление и поиск с шаблоном.
3. Работа с файлами.
4. Управляющие структуры языка РНР.

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "прикладных информационных технологий"
Группа "БИН-22"
Дисциплина "Логические основы ЭВМ"
Экзаменационный билет № 18**

1. Работа с файлами.
2. Функции для работы со строками.
3. Ассоциативные массивы.
4. Функции. Определение и вызов функций. Типы аргументов.

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.