

Лабораторная работа №1
Курс "Основы программирования"
Тема: Базовые типы данных языка
C#. Работа с консолью

Цель: Научиться программировать операции консольного ввода-вывода с помощью фреймворка .NET, а также базовые математические операции с данными целочисленного и вещественного типа.

Контрольные вопросы:

1. Что такое алгоритм? Назовите свойства и виды представления алгоритма.

Алгоритм — это точно определенная инструкция, последовательно применяя которую к исходным данным, можно решить задачу.

Свойства алгоритма:

1. Дискретность — процесс решения задачи должен быть разбит на последовательность отдельных шагов — простых действий, которые выполняются одно за другим в определенном порядке.

2. Конечность — исполнение алгоритма должно завершиться за конечное число шагов; при этом должен быть получен результат.

3. Массовость - алгоритм предназначен для решения не одной конкретной задачи, а целого класса задач, который определяется диапазоном возможных входных данных.

4. Полнота - алгоритм должен включать только те команды, которые доступны исполнителю и входят в его систему команд.

5. Определенность - каждая команда алгоритма должна быть точно и однозначно определена.

6. Результативность - завершение алгоритма определенными результатами.

Виды алгоритмов:

1. Линейный алгоритм - набор команд, выполняемых последовательно во времени друг за другом.

2. Циклический алгоритм - алгоритм, предусматривающий многократное повторение одного и того же действия.

3. Разветвляющийся алгоритм - алгоритм, содержащий хотя бы одно условие, в результате проверки которого может осуществляться разделение на несколько альтернативных ветвей алгоритма.

Виды представления алгоритма:

1. Словесная запись (на естественном языке).
Алгоритм записывается в виде последовательности пронумерованных команд, каждая из которых представляет собой произвольное элементарное действие.
2. Блок-схема (графическое изображение).
Алгоритм представляется с помощью специальных знаков - блоков.
3. Псевдокод. Запись алгоритма на основе синтаксиса юридического и обычного языков.
4. Формальные алгоритмические языки. Для записи алгоритма используется специальная система обозначений.

д. В чем заключается суть компиляции и компоновки (линковки) кода?

а. Компиляция - трансляция программы, состоящей из исходного языка высокого уровня, в эквивалентную программу на низкочастотном языке, близком машинному коду, выполняемая компилятором.

б. Компоновка (линковка) - принимает ее на вход один или несколько объектных модулей и собирает из них исполняемый или библиотечный файл - модуль.

3. Перечислите и кратко опишите основные парадигмы современного программирования.

- Структурное программирование — парадигма программирования, в основе которой лежит представление программы в виде иерархической структуры блоков.
- Функциональное программирование — парадигма программирования, в которой процесс вычисления представляется как вычисление значений функций в математических комбинациях последующих.
- Логическое программирование — парадигма программирования, основанная на автоматическом доказательстве теорем, а также раздел дискретной математики, изучающий принципы логического вывода информации на основе заданных фактов и правил вывода.
- Объектно-ориентированное программирование — парадигма программирования основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию наследования.
- Декларативное программирование —

парадигмы программирования, в которой задается спецификация и решение задачи, то есть описывается, что представляется собой проблема и результат.

- Императивное программирование - парадигма программирования, для которой характерно: в целостном коде программы записываются инструкции, инструкции должны выполняться последовательно, данные, полученные при выполнении инструкции, могут записываться в память.

4. Работа в среде MS Visual Studio: как создать проект небольшого приложения на C#? Что делают комбинации клавиш $Ctrl + F5$ и $Shift + F6$?

Создать → проект → выбор языка: C# → Консольное приложение.

$Ctrl + F5$ - запуск без отладки

$Shift + F6$ - предыдущая аббревиатура

5. Работа в среде MS Visual Studio: как производится отладка программ?

После запуска отладки нужно запустить программу. При возникновении ошибок в программе отладчик показывает строку, где находится ошибка, и предоставляет информацию о характере ошибки.

6. Кратко опишите два главных элемента формирования NET.

Библиотека базовых классов - коллекция типов, которые тесно интегрируются со средой CLR. Библиотека классов является объектно-ориентированной. Она предоставляет типы от которых управляемый код пользователя может наследовать функции.

CLR (Common Language Runtime) - управление памятью, выполнением кода, безопасности кода и др. функциями. Эти средства являются частью среды для управляемого кода, который выполняется в среде CLR.

7. Перечислите базовые типы данных с # с указанием объема занимаемой памяти для каждого типа.

Целые типы:

- sbyte (-128 до 127) - 1 байт
- byte (0 до 255) - 1 байт
- short (-32768 до 32767) - 2 байта
- ushort (0 до 65535) - 2 байта
- int - 4 байта
- uint - 4 байта

- long - 8 байт
- ulong - 8 байт

Типы, в которых сохраняются данные с плавающей запятой:

- float - 4 байта
- double - 8 байта
- decimal - 16 байт

Символьный тип:

- char - 2 байта

Логический тип:

- bool - 1 байт

Строковый тип:

- string

Любой тип данных:

- object - 4 байта / 8 байт

8. Что такое переменная? Как объявляются и инициализируются переменные и константы на языке C#?

Переменная представляет именованную область памяти, в которой хранятся

нмме значение определенного типа.

Для того, чтобы объявить переменную
следует указать ее тип и имя.

Например:

```
int a;
```

int - тип, а - имя переменной

Для инициализации переменной можно
использоваться оператор присваивания.

Задать значение переменной можно
при ее объявлении.

Например:

```
int a; или int a = 1;
```

```
a = 1;
```

Предварительно переменной ключевым спо-
вом const при ее объявлении и иници-
зации, она объявляется как константа.

Например:

```
const int a = 1;
```

9. Ключевое слово var означает значение ключевого слова
var в C#.

Ключевое слово var означает, что тип
не является фиксированным. Это псевдоним
любого типа. Настоящий тип определяется
компилатором C#.

10. Укажите особенности преобразования и приведите типов на С#.

Явное преобразование

Существует автоматический при назначении переменной в меньший тип данно большему,

Например:

```
int a = 1;
```

```
double b = a;
```

Явное преобразование:

Каждый тип преобразование должен быть выполнен вручную. Для этого перед преобразованием переменной в круглых скобках указывается желаемый тип, в который должно быть преобразовано исходного типа.

```
double a = 1.3;
```

```
int b = (int) a;
```

11. Чем отличаются префиксный и постфиксный инкременты (декременты)?

Префиксный декремент/инкремент увеличивает/уменьшает переменную до ее использования в других выражениях, а постфиксный декремент, наоборот, увеличивает/уменьшает переменную

только после того, как она будет исполнена
завана в выражении.

1.2. Как можно форматировать вывод
данных на консоль в .NET?

При выводе строк на экран консоли
используются методы `Console.WriteLine()`
или `Console.WriteLine()` можно
применить форматирование вывода.

Это достигается путем использования
метода `String.Format()`.

Траектор использования форматирова-
ния вывода:

- Позиции элементов подстановки, начиная
с нуля, указание конкретной позиции
приведет к ошибке.
- Количество элементов подстановки
должно совпадать с количеством
маркеров подстановки (фразных).
- Один и тот же элемент подстановки
может подставляться в разные
места строки.

Вывод: На данной лабораторной работе
я научился программировать
операции консольного ввода-вывода.

мандр. Базовые математические опера-
ции с данными целочисленного и
вещественного типа. А примеры на
практике знания по таким темам, как
объявление переменных и констант, исполь-
зование ввод-вывод, форматирование, арифме-
тические операции, порядок выполнения
операций, математические функции.