**Программирование на С++**

**9-11 классы**

**Занятие 11**

**Тема: Исключения и файлы.**

**Цели и задачи:**

* Рассказать о принципе работы с файлами
* Рассказать о принципе работы с исключениями
* Научиться работать с файловыми потоками
* Научиться работать с ошибками, обрабатывая их с помощью изученных операторов

**По результатам занятия слушатель будет знать:**

* В чём принципиальное отличие файлового потока от стандратного
* Как использовать механизмы исключений

**Теоретическая часть**

**Исключения**

Проблемы, которые возникают во время выполнения программы, называются исключениями.

В C++ исключения относятся к аномалиям, которые происходят во время работы программы, таким как попытка деления на ноль.

Обработка исключений в C++ построена на трех ключевых словах:

try, catch и throw.

throw используется для генерации исключения при возникновении проблемы.

Может использоваться множество выражений catch для обработки различных исключений в случае, если множество исключений было сгенерировано блоком try.

Можно указать, что блок catch обрабатывает любой тип сгенерированного исключения в блоке try. Чтобы так сделать, добавьте многоточие (...) в скобках блока catch: (пример на слайде 8)

**Работа с файлами**

Другой полезной особенностью языка C++ является возможность считывать с файла и записывать в файл. Для этого необходима стандартная библиотека C++, которая называется fstream.

Три новых типа данных определены в fstream:

**ofstream:** Класс выходных файловых потоков (создает и записывает информацию в файлы).

**ifstream:** Класс входных файловых потоков (читает информацию из файлов).

**fstream**: Класс двунаправленных файловых потоков (позволяет создавать, считывать и записывать информацию).

Чтобы выполнять обработку файлов в C++, должны быть подключены заголовочные файлы <iostream> и <fstream> в исходном файле C++.

**Файловые потоки**

Эти классы производятся прямо или косвенно из классов istream и ostream. Мы уже использовали объекты, типы которых были этими классами: cin - это объект класса istream, а cout - объект класса ostream.

Обратите внимение ребят на то, что имеется возможность использования оператора разрешения контекста (::) для доступа к объектам / методам класса. (Альтернатива использования “using namespace std”)

**Открываем файл**

Файл должен быть открыт до того, как вы захотите считывать с него информацию, или записывать ее в файл.

Оба объекта ofstream и fstream могут быть использованы для открытия файла для записи.

Давайте откроем файл "test.txt" и запишем в него немного информации. Когда вы закончите работать с файлом закройте его, с помощью функции close().

**Работа с файлами.**

У вас также есть возможность указать путь к файлу в функции open, так что он может находиться в любом месте.

При некоторых обстоятельствах, например, если у вас нет допуска к файлу, функция open может выдать ошибку.

Функция is\_open() проверяет открыт ли файл и доступен ли он.

**Режимы открытия файлов**

Опциональный второй параметр функции open определяет режим, в котором будет открыт файл. В списке показаны поддерживаемые режимы.



**Режимы открытия файлов**

Все эти режимы могут использоваться с оператором ИЛИ (|).

Например, чтобы открыть файл в режиме записи и переписать его, если он уже существует, используйте следующий синтаксис:

**ofstream outfile;  
outfile.open("file.dat", ios::out | ios::trunc );**

**Чтение из файла**

Вы можете читать информацию из файла с помощью объекта ifstream или fstream.

Функция getline считывает символы из потока ввода и помещает их в строку.

**Практическая часть**

**Задание 1**

Напишите программу для открытия (создания файла). И записи в него необходимой информации. Для контроля исключений используйте блоки try, catch.

(Файл с кодом лежит в папке code/)