

ПРОГРАММА
дисциплины «Введение в алгоритмические
языки»
(лекция-30 часов)

IV семестр

1) Алгоритмический язык C++. Алфавит языка. Константы.

Алфавиту языка относятся: 1) Прописные и строчные буквы латинского алфавита (a-z , A-Z), 2) арабские цифры 0-9, 3) специальные знаки " {}, | [] () + - / % \ ; ` : ? < = > _ ! & # ~ ^ . *

Из символов алфавита строятся следующие конструкции: 1) идентификаторы; 2) служебные слова; 3) постоянные; 4) знаки операции; 5) разделители. Константы-представляют изображение фиксированного числового, строкового или символьного значения. Константы делятся на пять групп: целые, вещественные (с плавающей точкой), перечислимые, символьные и строковые.

2) Операции. Разделители.

В языке C++ определены следующие знаки операций: []; (); .; ->; ++; --; &; *; +; -; ~; !; sizeof; /; %; <<; >>; <; >; <=; >=; ==; !=; ^; |; &&; ||; ?:; =; *=; /=; %=; +=; -=; <<=; >>=; &=; ^=; |=; `; #; ##; ::; .*; ->*; new; delete; typeid.

И следующие разделители:] () { } , ; : ... * = # &

3. Типы данных. Производные типы. Объекты.

Вводятся вещественные, целые и символьные переменные, причем символьные (char) иногда относят к целым. Целочисленные и вещественные считаются арифметическими типами. Арифметический (включая символьный) тип является частным случаем скалярных типов. К скалярным типам кроме арифметических относятся указатели, ссылки и перечисления. Переменные типизируются с помощью определений и описаний.

Все возможные производные типы принято разделять на скалярные (**scalar**) , агрегатные (**aggregate**) и функции (**function**) . К скалярным типам относят арифметические типы, перечислимые типы, указатели и ссылки. Агрегатные типы, которые также называют структурированными, включают массивы, структуры, объединения и классы. В языке C++ термин объект зарезервирован как термин объектноориентированного подхода к программированию.

4) Определения и описания. Выражения и преобразования типов.

Определять и описывать можно следующие объекты: 1) переменные; 2) функции; 3) классы, их компоненты и указатели на компоненты; 4) типы, вводимые пользователем с помощью typedef; 5) типы и имена структур, объединений, перечислений; 6) компоненты структур и объединений; 7) массивы объектов заданного типа; 8) перечисляемые константы; 9) метки операторов; 10) макросы препроцессора; 11) указатели на объекты или функций заданного типа; 12) ссылки на объекты или функции заданного типа; 13) константы заданного типа.

Выражение-это последовательность операндов, разделителей и знаков операций, задающая вычисление. Порядок применения операций к операндам определяется рангами операций и правилами группирования операций. Для изменения порядка выполнения операций и их группирования используются разделители (круглые скобки).

5) Структура программы. Стандартные функции. Процедуры ввода-вывода.

На языке C++ программа имеет следующую общую структуру:

директивы препроцессора
определение функции 1

.....
определение функции n

Среди функций обязательно присутствует главная функция `main`.

В программах на языке C++ можно равноправно использовать две библиотеки ввода-вывода: стандартную библиотеку функций языка C и библиотеку классов языка C++.

6) Операторы алгоритмического языка C++.

Каждый оператор языка C++ заканчивается и идентифицируется разделителем «точка с запятой». Любое выражение, после которого поставлен символ «точка с запятой», воспринимается компилятором как отдельный оператор.

Последовательность операторов заключенные в фигурные скобки называется составным оператором. Если среди операторов, находящихся в фигурных скобках, имеются определения и описания, то составной оператор превращается в блок.

Синтаксис условного оператора:

if (выражение) оператор1 **else** оператор 2;

В языке C++ определены три разных операторов цикла:

1) цикл с предусловием:

while (выражение-условие)

тело цикла

2) цикл с постусловием:

do

тело цикла

while (выражение-условие);

3) итерационный цикл

for (инициализация цикла;

выражение-условие;

список выражений)

тело цикла

Операторы передачи управления. К операторам передачи управления относят оператор безусловный передачи управления (**goto**), оператор возврата из функций (**return**), оператор выхода из цикла или переключателя (**break**) и оператор перехода к следующей итерации цикла (**continue**).

7) Адреса объектов и указатели. Массивы.

Различают указатели-переменные и указатели-константы. Значениями указателей служат адреса участков памяти выделенных для объектов конкретных типов. Указатели делятся на две категории указатели на объекты и указатели на функции.

Массив –структура однотипных элементов занимающая непрерывную область памяти. Формат записи массивов имеет следующий вид:

тип элементов имя массива [константное выражение];

8) Функции, указатели, ссылки.

В C++ используется лишь один тип подпрограмм-функция. Здесь вообще не принято употреблять термин «подпрограмма», потому что функция является основной программной единицей в C++, минимальным исполняемым программным модулем. Всякая программа обязательно включает в себя основную функцию с именем **main**.

В языке C++ ссылка определена как другое имя уже существующего объекта.

9) Строки.

В языке C++ нет специально определенного строкового типа данных, как в Турбо Паскале. Символьные строки организуются как массивы символов, последним из которых является символ \0, внутренний код которого равен нулю. Строка описывается как символьный массив.

10) Структуры и объединения.

Формат описания структурного типа следующий:

Struct имя типа

{определения элементов};

Каждая структура состоит из одного или нескольких объектов, называемых элементами структуры.

Объединение-это еще один структурированный тип данных. Объединение похоже на структуру и в

своем описании отличается от структуры тем, что вместо ключевого слова **struct** используется слово **union**.

11) Препроцессорные средства.

В интегрированную среду подготовки программ на C++ или в компилятор языка как обязательный компонент входит препроцессор. Назначение препроцессора-обработка исходного текста программы до ее компиляции.

Для управления препроцессором, т.е. для задания нужных действий, используется команды препроцессора, каждая из которых помещается на отдельной строке и начинается с символа #. Определены следующие препроцессорные директивы: **#define, #include, #undef, #if, #ifdef, #ifndef, #else, #endif, #elif, #line, #error, #pragma, #**.

12) Классы.

Класс-это структурированный тип, включающий в себя в качестве элементов типизированные данные и функции, применяемые по отношению к этим данным. Тип «класс» устанавливается для объектов. Синтаксис объявления класса подобен синтаксису объявления структуры. Объявления начинается с ключевого слова **class**, за которым следует имя класса.

13) Процедуры ввода-вывода языка C++.

Процедуры ввода-вывода в языке C/C++ связано с понятием потока. Поток-это последовательность байтов пересылаемых во время процесса ввода-вывода. Поток должен быть связан с некоторым внешним устройством или диском.

14) Работа с файлами в языке C++.

Библиотека ввода-вывода C++ включает средства для работы с последовательными файлами. Рассматривая взаимосвязь файлов с потоками ввода-вывода, нужно отметить существование следующих процедур: 1-создание файла, 2-создание потока, 3-открытие файла, 4-«присоединение» файла к потоку, 5-обмены с файлом с помощью потока, 6-«отсоединение» потока от файла, 7-закрытие файла, 8-уничтожение файла.

15) Графические возможности языка C++.

Для создания графических изображений в языке C++ используется графическая библиотека. Для работы с графической библиотекой необходимо включить в программу заголовочный файл **graphics.h**.

Ədəbiyyat

- 1) А.У.Əliyev. İnformatika və proqramlaşdırma. Bakı, Mütərcim, 2008, 404 s.
- 2) В.В.Подбельский. Язык Си ++. М., Финансы и статистика. 2001, 560 с.
- 3) Культин Н. С/C++ в задачах и примерах. СПб., БХВ – Петербург, 2001, 288 с.

Количество часов по темам

№	Темы	Кол. лек. часов
1	Алгоритмический язык C++. Алфавит языка. Константы.	2
2	Операции. Разделители.	2
3	Типы данных. Производные типы. Объекты.	2
4	Определения и описания. Выражения и преобразования типов.	2
5	Структура программы. Стандартные функции. Процедуры ввода-вывода.	2
6	Операторы алгоритмического языка C++.	2
7	Адреса объектов и указатели. Массивы.	2
8	Функции, указатели, ссылки.	2
9	Строки.	2
10	Структуры и объединения.	2
11	Препроцессорные средства.	2
12	Классы.	2
13	Процедуры ввода-вывода языка C++.	2
14	Работа с файлами в языке C++.	2
15	Графические возможности языка C++.	2