Programowanie w C++ dla młodzieży (kod: KM-CPP)

Zapytaj o szczegóły
tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl

Opis i cel kursu

Zapraszamy na kurs programowania w C++ dla młodzieży ze szkół średnich, odpowiadający poziomowi rozszerzonemu z informatyki.

C++ jest rozbudowanym, uniwersalnym językiem programowania, przez wielu traktowanym jako punkt odniesienia dla wszystkich innych języków. Język ten jest również najczęściej wybierany podczas nauki programowania w liceach, technikach czy na początku studiów informatycznych. Jest jednym z z dwóch języków (obok Pythona) dopuszczonym na maturze z informatyki.

Nasz kurs adresujemy przede wszystkim do uczniów liceów i techników, posiadających zainteresowania informatyczne. Kurs ten może być uzupełnieniem nauki informatyki / programowania w szkole. Realizujemy większość rozszerzonego programu dla szkół średnich w zakresie programowania w języku C++.

Program

Semestr I

1. Wstęp do programowania
   - Kod maszynowy i kod źródłowy, kompilacja
   - Narzędzia potrzebne do pracy na naszym kursie
   - Pierwsze proste programy
2. Zmienne i typy
   - Co to jest zmienna i do czego służy?
   - Wybrane typy języka C++ dla liczb i napisów
3. Komunikacja z użytkownikiem
   - Wypisywanie informacji na ekran za pomocą cout
   - Wczytywanie danych od użytkownika z terminala za pomocą cin
   - Programy w trybie tekstowym wykonujące różne obliczenia
4. Warunki logiczne
   - Instrukcja warunkowa if/else
   - Porównywanie liczb i napisów
   - Spójniki logiczne ("i" oraz "lub") i negacja
   - Typ logiczny bool
5. Pętle
   - Budowa i zasada działania pętli while
   - Pisanie programów wielokrotnie powtarzających czynności
   - Wykorzystanie zmiennych w pętli i jej warunku
   - Pętla do-while i jej zastosowania
   - Pętla for i jej zastosowania niezwiązane z tablicami
6. Funkcje
   - Co to jest funkcja w programowaniu i do czego służy?
   - Korzystanie z wbudowanych funkcji języka C++
   - Definiowanie własnych funkcji
   - Parametry i wynik funkcji
   - Wykorzystywanie własnych funkcji w programach. Dobre praktyki programowania
   - Pierwsze przykłady aplikacji składających się z wielu plików źródłowych
7. Tablice
   - Deklaracje i korzystanie z tablic o stałej długości
   - Zastosowanie pętli for do pracy z tablicami

— Pisanie prostych algorytmów w oparciu o tablice
8. Operacje na tekście w języku C++
   — Tablice znaków i typ string
   — Badanie charakterystyki napisów
   — Palindrom
   — Szyfr Cezara i szyfry podstawieniowe

Zapytaj o szczegóły
tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl

Semestr II

1. Wskaźniki
   — Wskaźnik do zmiennej - co to jest, jak można wykorzystać?
   — Zmienne typu wskaźnikowego, operatory * i &
   — Parametry przekazywane przez wskaźnik i przez referencję
   — Arytmetyka wskaźników („przechodzenie po pamięci”)
   — Tablice a wskaźniki
   — Dynamiczna alokacja pamięci, instrukcje new i delete
2. Algorytmy związane z systemami liczbowymi
   — Rozumienie systemów liczbowych, w tym sytemu dziesiętnego i systemu dwójkowego
   — Algorytmy zamiany liczb między systemami liczbowymi
   — Operacje arytmetyczne w różnych systemach liczbowych
3. Algorytmy związane z liczbami pierwszymi i złożonymi
   — Sprawdzanie pierwszości liczb
   — Najmniejsza wspólna wielokrotność i największy wspólny dzielnik; algorytm Euklidesa
   — Sito Eratostenesa
   — Rozkład liczby na czynniki pierwsze
4. Algorytmy poszukiwania
   — Poszukiwanie elementu w dowolnej tablicy
   — Schemat „pętla + warunek”
   — Poszukiwanie elementu w tablicy uporządkowanej
   — Minimum i maksimum
   — Poszukiwanie podciągów
5. Algorytmy sortowania
   — Sortowanie bąbelkowe
   — Sortowanie przez wstawianie
   — Algorytm quicksort
6. Wstęp do złożoności obliczeniowej
   — Złożoność czasowa i pamięciowa
   — Złożoność asymptotyczna i notacja dużego O

Semestr II (wersja dla grup uczących się Javy)

1. Wstęp do języka programowania Java
   — Instalacja niezbędnego oprogramowania i przegląd narzędzi do Javy
   — Zasada działania platformy Java, bajtkod, maszyna wirtualna
   — Pierwsze programy z podkreśleniem podobieństw i różnic względem C++
   — Komunikacja z użytkownikiem
2. Klasy i obiekty w języku Java
   — Co to jest obiekt i do czego służy?
   — Metody, czyli funkcje definiowane w klasach
   — Tworzenie obiektów za pomocą konstruktora domyślnego oraz własnych konstruktorów
   — Jak ma się zmienna do obiektu?
   — Wzmianka o klasach w języku C++. Różnice między Javą a C++
3. Obiektowy styl programowania
   — Dziedziczenie (rozszerzanie) klas
   — Nadpisywanie metod i „polimorfizm”

- Poziomy dostępu i „enkapsulacja”
- Interfejsy i ich przeznaczenie w Javie

4. Graficzny interfejs użytkownika Swing
   - Okno i jego komponenty
   - Podstawy obsługi zdarzeń
   - Tworzenie aplikacji „okienkowych” z wykorzystaniem edytora do projektowania wizualnego
   - Przykładowe aplikacje z polami tekstowymi, liczbowymi, listami wyboru i przyciskami
   - Bezpośrednie rysowanie grafiki 2D w programach Java. Przykład prostej gry
5. Kolekcje i struktury danych
   - Czym jest lista (List), jak się jej używa i czym się różni od tablicy?
   - Pętla „for-each”
   - Inne rodzaje kolekcji i ich przeznaczenie
   - Słowniki (Map) i ich zastosowanie w programach
6. Programy służące do pracy z danymi (podstawy)
   - Czytanie i zapisywanie plików
   - Przykładowe programy obliczające statystyki na podstawie danych z pliku
   - Tradycyjny styl programowania oparty o pętle i warunki
   - Rzut oka na funkcyjny styl programowania oparty o strumienie i wyrażenia lambda

Przeznaczenie i wymagania

Ten kurs programowania w C++ jest przeznaczony dla młodzieży ze szkół średnich (typowo w wieku 15-18 lat).

Od uczestników wymagana jest znajomość ogólnej obsługi komputera (kopiowanie plików, korzystanie z edytora tekstu) i umiejętność sprawnego korzystania z klawiatury.

Certyfikaty

Uczestnicy szkolenia otrzymują imienne certyfikaty sygnowane przez ALX.

Zapytaj o szczegóły
tel. 22 63 64 164
akademia@alx.pl