

Programista C i C++ (kod: K-CPP)

Opis i cel kursu

Język C++ jest nowoczesnym, wysokopoziomowym językiem programowania, skonstruowanym z myślą o implementowaniu złożonych programów komputerowych. W C++ napisana jest na przykład przeglądarka Mozilla Firefox, baza danych MySQL i środowisko graficzne KDE. Jego inherentną cechą jest wysoka elastyczność, pozwalająca łączyć zaawansowane techniki programistyczne (przeciążanie funkcji, silna obiektowość, szablony i metaprogramowanie, "inteligentne" zarządzanie pamięcią) z niskopoziomowością języka C wtedy, gdy jest ona potrzebna.

Poza praktyczną nauką C++ poruszamy szereg fundamentalnych zagadnień związanych z programowaniem i projektowaniem systemów informatycznych, niezależnych od języka programowania, w tym: obowiązki i usługi systemu operacyjnego, metody ataków oraz obrona przed nimi, refaktoryzacja kodu, podstawy algorytmiki, techniki programowania obiektowego, charakterystyka wygodnych interfejsów użytkownika.

Program

- 1. Dlaczego C i C++?**
 - Krótka i niepełna historia języków wysokiego poziomu
 - Język kompilowany a interpretowany
 - Gdzie, kiedy i dlaczego się programuje w C, ale niekoniecznie w C++
 - Czym różni się umiejętność programowania od znajomości języka programowania
- 2. Fundamentalne pojęcia i działania**
 - Program a proces
 - Interakcja z systemem operacyjnym i środowiskiem wykonania
 - Pamięć wirtualna i przestrzeń adresowa
 - System plików
 - Kodowanie znaków
 - Systemy liczbowe
- 3. Pierwszy program**
 - Składnia i struktura kodu
 - Przestrzeń nazw biblioteki standardowej
 - Przebieg wykonania i efekty uboczne
 - Etapy przetwarzania kodu źródłowego na plik wykonywalny
- 4. Zmienne, stałe i ich typy**
 - Operatory, operacje, działania niezdefiniowane
 - Rozmiary typów liczbowych
 - Konwersje i rzutowania
 - Elementarna interakcja z użytkownikiem
 - Problem walidacji danych
 - Po co te formalizmy?
- 5. Przepływ sterowania**
 - Operacje logiczne, reprezentacja prawdy i fałszu
 - Instrukcje warunkowe
 - Pętle
 - Zmienne lokalne, zakresy widoczności nazw
 - Podstawowe algorytmy
- 6. Model pamięci**
 - Reprezentacja i położenie zmiennych w pamięci komputera

Zapytaj o szczegóły

tel. 22 63 64 164

akademia@alx.pl

Najbliższe terminy

2024-09-05 (Zdalnie)

2024-09-05 (Warszawa)

2024-10-05 (Zdalnie)

2024-10-05 (Warszawa)

2024-10-17 (Zdalnie)

2024-10-17 (Warszawa)

- Segment kodu, danych, stosu i sterty
- Systemowe mechanizmy ochrony pamięci
- 7. **Tablice, wskaźniki, napisy**
 - Tablice jedno- i wielowymiarowe, organizacja w pamięci
 - Dualizm tablica-wskaźnik
 - Napisy w C a napisy w C++
 - Typowe błędy, ataki rodzaju buffer overflow
 - Arytmetyka wskaźników
- 8. **Podstawowe techniki programistyczne**
 - Uogólnianie programu - podprogramy i funkcje
 - Dynamiczny przydział pamięci
 - Sposoby przekazywania parametrów do/wyników z funkcji
 - Operacje plikowe
- 9. **Koncepcja programowania obiektowego**
 - Klasa, obiekt, metoda, atrybut, stan
 - Interfejs a implementacja
 - Ochrona stanu obiektu
 - Const-correctness
 - Metody i atrybuty klasowe (statyczne)
- 10. **Zarządzanie zasobami w modelu obiektowym**
 - Konstruktory i destruktory
 - Wartość obiektu a jego tożsamość
 - Kopiowanie obiektów - kopie płytkie i głębokie
- 11. **Mechanizm dziedziczenia**
 - Motywacja praktyczna
 - Problem koła i elipsy
 - Konstrukcja i destrukcja obiektów klas pochodnych
 - Polimorfizm i metody wirtualne
 - Metody i klasy abstrakcyjne
 - Wirtualne destruktory
 - Dziedziczenie vs składanie
- 12. **Obsługa wyjątków**
 - Przepływ sterowania programu po wystąpieniu wyjątku
 - Generowanie i przechwytywanie wyjątków
 - Najczęściej spotykane wyjątki z biblioteki standardowej
- 13. **Projekty wieloplikowe**
 - Jednostka kompilacji
 - Deklaracje i definicje, pliki nagłówkowe
 - Reguła jednej definicji
 - Linkowanie, widoczność symboli
 - Biblioteki statyczne i dynamiczne
 - Automatyzacja budowania projektu
- 14. **Szablony**
 - Szablony w funkcjach
 - Szablony w klasach
 - Specjalizacje szablonów
 - Problemy z linkowaniem
 - Wstęp do metaprogramowania
- 15. **Standardowa biblioteka szablonów (STL)**
 - Kolekcje, kolejki, algorytmy, funkcje wyższego rzędu
 - Dobór właściwej struktury danych do problemu i wpływ na wydajność programu
 - Analiza kosztu czasowego i pamięciowego

Zapytaj o szczegóły

tel. 22 63 64 164

akademia@alx.pl

Najbliższe terminy

2024-09-05 (Zdalnie)

2024-09-05 (Warszawa)

2024-10-05 (Zdalnie)

2024-10-05 (Warszawa)

2024-10-17 (Zdalnie)

2024-10-17 (Warszawa)

- Dostosowanie własnych klas do współpracy z generycznymi algorytmami i kolekcjami

16. Wstęp do programowania w Qt

- Środowisko pracy z bibliotekami Qt
- Programowanie oparte o obsługę zdarzeń
- Generowanie i przekazywanie zdarzeń: sygnały i sloty
- Projektowanie interfejsu aplikacji graficznej
- Model obiektów Qt, automatyzacja zarządzania pamięcią

Zapytaj o szczegóły

tel. 22 63 64 164

akademia@alx.pl

Przeznaczenie i wymagania

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

C/C++ to potężne narzędzia. Kurs prowadzony jest od zera, nie wymaga umiejętności programowania, natomiast jest wskazane, aby słuchacze interesowali się (choćby w przeszłości?) przedmiotami ścisłymi/przyrodniczymi, zagadnieniami popularnonaukowymi, informatyką, być może stawiali pierwsze samodzielne kroki związane z czymkolwiek z obszaru programowania, albo np. serwisowymi.

Programowanie, szczególnie na początku, jest trudne, a jego nauka jest porównywalna z nauką obcego języka lub gry na instrumencie muzycznym: warunkiem skutecznego uczestnictwa w kursie jest zarezerwowanie odpowiedniej ilości czasu w domu na ćwiczenia.

Najbliższe terminy

2024-09-05 (Zdalnie)

2024-09-05 (Warszawa)

2024-10-05 (Zdalnie)

2024-10-05 (Warszawa)

2024-10-17 (Zdalnie)

2024-10-17 (Warszawa)

Certyfikaty

Uczestnicy szkolenia otrzymują imienne certyfikaty sygnowane przez ALX.