

Limbajul de Programare C++

Nivel: începători

Durata: 35 ore

Obiectivul cursului: participanții vor beneficia de o introducere solidă în limbajul de programare C++, în noțiunile de bază ale programării orientate pe obiecte și suportul oferit de limbaj în această direcție.

Ce veți învăța

- Cum sunt organizate programele, ciclul de dezvoltare a software-ului, folosirea unui mediu de dezvoltare integrat (IDE)
- Structura codului: structuri de date, structuri de control, tipuri de date fundamentale
- Suportul limbajului C++ pentru programarea orientată pe obiecte: abstractizarea datelor, relații între tipuri, polimorfism, programare generică
- Exersarea modului de rezolvare orientat obiect
- Se va exersa comunicarea, lucrul în echipă, modul de prezentare al ideilor și soluțiilor

Cine poate participa

- Oricine are cunoștințe de bază de programare și de folosire a unui sistem de operare (ca Windows sau Linux)
- Programatori familiari cu programarea procedurală (de exemplu C) și doresc să intre în lumea programării orientate pe obiecte prin intermediul lui C++
- Programatori care folosesc deja alte limbaje orientate pe obiecte (de exemplu Java, C#, Python, etc.) și care doresc să se familiarizeze și cu C++.

Cerințe prealabile pentru participanți

- Noțiuni de programare de bază sau cunoașterea unui alt limbaj de programare
- Confortabil cu utilizarea sistemului de operare gazdă
- Cunoașterea limbajului de programare C facilitează parcurgerea elementelor comune C – C++.

Infrastructura folosită: proiector, tablă, calculator personal pe care este instalat un mediu de dezvoltare C++. De preferat este un mediu integrat de dezvoltare C++, de exemplu Microsoft Visual C++ Express Edition sau Eclipse.

Bibliografie: The C++ Programming Language, Fourth Edition, Bjarne Stroustrup, Addison-Wesley, ISBN 0-321-56384-0

Cursuri conexe: Limbajul de programare C, Limbajul de programare C#, Elemente avansate C++, Analiza și proiectarea orientată pe obiecte, Șabloane de proiectare

Descriere

Cursul arată locul programării orientate pe obiecte între paradigmele de programare, introduce noțiunea de clasă sau tip definit de utilizator, relații între clase, polimorfism, programare generică, tratarea erorilor, supraîncărcarea operatorilor, biblioteca standard C++ – Standard Template Library (STL).

Se vor evidenția și exersa principiile programării orientate pe obiecte: abstractizarea, ascunderea informației, moștenirea, agregarea, încapsularea, polimorfism, programare generică.

Noțiunile teoretice se fixează prin teme și probleme practice care de obicei au o pondere de cel puțin 50% din durata cursului.

Notă: subiectele abordate, partea practică sunt adaptate pe profilul participanților, expertiza și experiența lor, pe obiectivele avute în vedere

Conținut

1. Introducere în programarea orientată pe obiecte (POO) și C++
2. Paradigme de programare: procedurale, modulare, abstractizarea datelor, programare orientată pe obiecte
3. Diferențe față de C; parcurgerea elementelor comune
4. Suport pentru abstractizare datelor: inițializarea și distrugerea obiectelor, asignarea și inițializarea, șabloane, tratarea excepțiilor, conversii de tip
5. Suport pentru POO: clase abstracte și clase concrete, implementări multiple, implementarea virtualizării funcțiilor, moștenirea multiplă
6. Obiecte și clase: definirea unei clase, folosirea unei clase, accesul la membrii unei clase, domeniul de vizibilitate clasă, definirea unei clase într-o altă clasă, declararea incompletă a unei clase, folosirea membrilor dată a unei clase, date statice, obiecte ca și date membru, pointeri la membrii dată a unei clase, pointeri la membrii dată a unui obiect, membrii funcție, metode statice, metode inline, funcții membru cu this constant, constructori, constructori pentru clase cu obiecte incluse, constructori privați, constructori implicați, constructori cu argumente, constructori pentru copierea obiectelor, destructori, destructori privați, relația friend
7. Moștenirea, moștenirea simplă, polimorfism, închidere funcțională, moștenire multiplă, clase de bază virtuale, regula de dominanță, operatorul de scope resolution
8. Supraîncărcarea, conversii utilizator prin supraîncărcare, supraîncărcarea operatorilor, operatorii ca și apeluri de funcții, operatori supraîncărcați ca și funcții membru, operatori supraîncărcați ca și funcții friend, operatorul apel de funcție, operatorul de subscriere (indexare), operatorul de asignare, limitări ale supraîncărcării operatorilor, operatori unari prefix si postfix, accesul membrilor clasă folosind ->, supraîncărcarea lui new si delete
9. Polimorfism, early and late binding, funcții virtuale, funcții virtuale nule, clase abstracte, tipuri de funcții virtuale, vptr și vtab
10. Streams, fișiere, formatare, filtre
11. Biblioteca de șabloane standard (STL), containeri, iteratori, traversatori și predicate, algoritmi