UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

C++ Programming

2223-3-E3101Q133

Obiettivi

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di progettare e sviluppare programmi modulari e manutenibili. Sarà inoltre in grado di applicare le moderne tecniche di programmazione C++ per sviluppare applicazioni performanti e grafiche gestendo in modo corretto ed attento le risorse. le competenze acquisite consentiranno allo studente di affrontare e comprendere le applicazioni C++ più complesse.

Contenuti sintetici

Il corso si prefigge di dare allo studente le basi necessarie per affrontare lo sviluppo di applicazioni C++ in modo corretto ed attento alle problematiche di gestione delle risorse. A tal fine verranno mostrate, attraverso l'uso intensivo di casi di studio, le criticità e difficoltà inerenti al linguaggio C++ e le tecniche più adatte ad affrontarle. Verrà inoltre presentato un framework cross-platform per lo sviluppo di applicazioni C++ grafiche.

Programma esteso

Introduzione al C++.
Concetti base di programmazione C++
- tipi di dati, puntatori, reference, scoping
- casting,
C++ come linguaggio ad oggetti
- classi, costruttori e distruttori, overloading, metodi friend
- inline, constness"

Concetti avanzati di programmazione C++

- overloading degli operatori
- metodi virtual, abstract, polimorfismo
- ereditarietà
Programmazione generica
- template
- iteratori

La libreria Standard (STL)
- Le classi container
- Gli algoritmi
- Funtori
- Multithread

Uso delle librerie esterne
- Librerie statiche
- Librerie dinamiche
- La libreria OpenMP

I nuovi standard C++11, C++14

Applicazioni GUI
- Ambiente di sviluppo QT Creator
- Sviluppo di interfacce grafiche
- Gestione degli eventi
- Le librerie Qt, QTWidgets

Prerequisiti

Conoscenze di base di programmazione.

Modalità didattica

L'attività didattica sarà erogata in presenza, salvo indicazioni diverse, nazionali e/o di Ateneo, dovute al protrarsi dell'emergenza COVID-19.

Insegnamento erogato in linga italiana.

Lezioni frontali con esercitazioni e laboratorio.

Materiale didattico

Bjarne Stroustrup, The C++ Programming Language - Special Edition, Addison Wensley. La "Special Edition" è la versione riveduta e corretta della "Third Edition".

Bruce Eckel, Thinking in C++ vol. 1 e vol. 2, Prentice Hall (disponibile online)

Peter Van Weert, Marc Gregoire, C++ Standard Library Quick Reference, Apress

Lee Zhi Eng, Qt5 C++ GUI Programming Cookbook, Packt Publishing

Slides e dispense varie.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

III° anno, primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La verifica dell'apprendimento comprende una prova progettuale ed una prova orale.

La prova progettuale prevede lo sviluppo di una soluzione ad un problema assegnato con le tecniche e gli strumenti visti nel corso. Il problema è definito in modo tale da verificare l'acquisizione delle competenze pratiche e di problem solving. Il testo del progetto è pubblicato un mese prima dell'appello d'esame e gli studenti hanno tre settimane per la consegna. La valutazione del progetto è in trentesimi ed è la base della valutazione finale.

La prova orale consiste in una discussione della soluzione sviluppata, domande di teoria sulle nozioni presentate a lezione e domande di ragionamento e deduzione. La valutazione della prova orale, consente di aumentare (o diminuire) la valutazione base ottenuta in precedenza nel progetto.

Sono previste due prove in itinere con domande di teoria inerenti agli argomenti del corso affrontati fino a quel momento.
Le due prove in itinere, se entrambe superate, sostituiscono le domande di teoria all'orale.

Orario di ricevimento

Su appuntamento

Sustainable Development Goals

IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE