Laboratorio di Tecnologie dell'Informazione

Ing. Marco Bertini
marco.bertini@unifi.it
http://www.micc.unifi.it/bertini/

Presentazione del corso

Orario

- Lunedì: 14:00 - 18:00, aula 101 / 113+114
- Giovedì: 8:15 - 10:15, aula 002
- Ricevimento: Giovedì - 14:00 - 18:00
  su appuntamento:
  marco.bertini@dsi.unifi.it
  http://www.micc.unifi.it/bertini/
- Ufficio: MICC, Viale Morgagni 65, Firenze
  http://www.micc.unifi.it/

Orario

- Lunedì: 14:00 - 18:00, aula 101 / 113+114
- Giovedì: 8:15 - 10:15, aula 002
- Ricevime
  su appur
  marco.be
  http://wv
- Ufficio: N
  http://wv

Vacanze di Pasqua

In occasione delle prossime festività pasquali è previsto il periodo di sospensione della didattica da **giovedì 28 marzo 2013 a mercoledì 3 aprile 2013 compresi**.

Scopo del corso

- Acquisire una conoscenza di base di meccanismi di analisi e programmazione object oriented.
- Imparare la programmazione object oriented in C++.
- Acquisire conoscenze relativi ad alcuni pattern di progettazione del software.

Programma del corso

- Il linguaggio C++:
  - Data Abstraction
  - Classi e oggetti
  - I metodi
  - Operator Overloading
  - Class Inheritance e Multiple Inheritance
  - Funzioni virtuali e classi di base astratte
  - Polimorfismo
  - Programmazione generica e template
  - STL
  - La gestione delle eccezioni

Programma del corso

- Meccanismi di analisi e programmazione object oriented
  - incapsulamento
  - delega
  - inversione di responsabilità
  - sostituibilità
  - ereditarietà di implementazione e di interfaccia
  - problema della classe di base fragile
  - allocazione delle responsabilità, coesione e accoppiamento

Programma del corso

- Introduzione ai design pattern
- Design pattern fondamentali:
  - Observer
  - Factory
  - Class Adapter
  - Object Adapter

Modalità di svolgimento dell'esame - I

- Stesso schema del corso di Fondamenti di Informatica
- L'esame si compone di una prova scritta e una orale.
- La prova scritta consiste in alcuni elaborati di programmazione e nella discussione di contenuti del programma. La prova è organizzata "a batteria" in due parti di 45-60 minuti ciascuna: nella prima parte si devono dare risposte a questioni di natura teorica, nella seconda viene svolto un esercizio di programmazione.
- La prova scritta è svolta su carta. Al termine, viene presentata e discussa la soluzione. Successivamente i candidati ricevono la fotocopia del loro elaborato.
- Per accedere alla prova orale, il candidato deve correggere il proprio elaborato, riportando le correzioni in maniera visibile sulla fotocopia. Il candidato deve anche realizzare il programma corretto e funzionante che corregge l'elaborato e lo completa facendone un programma autocontenuto. Il candidato deve infine fornire una autovalutazione del proprio elaborato, in base al valore attribuito a ciascuna parte della prova, alla discussione della soluzione, all'esperienza acquisita nella correzione e realizzazione effettiva del programma.

Modalità di svolgimento dell'esame - 2

- In alternativa è possibile stabilire degli elaborati relativi alla creazione di software.
- Il tema dell'elaborato deve essere concordato preventivamente.
- E' preferibile sviluppare un proprio progetto, in alternativa possibili idee di elaborato sono

1. un'applicazione per la gestione di agende come iCal, senza tutta la parte di gestione di calendari multipli e rete, usando WxWidgets (o QT) per la GUI.
2. un task manager semplice (http://lifehacker.com/tag/todo-manager/ per ispirarsi)
3. un programma per prendere note (come Tomboy).
4. un gioco. Niente campi minati/gioco della scopa, altri giochi a piacere: OK.

- Info e link utili sulla pagina web del corso

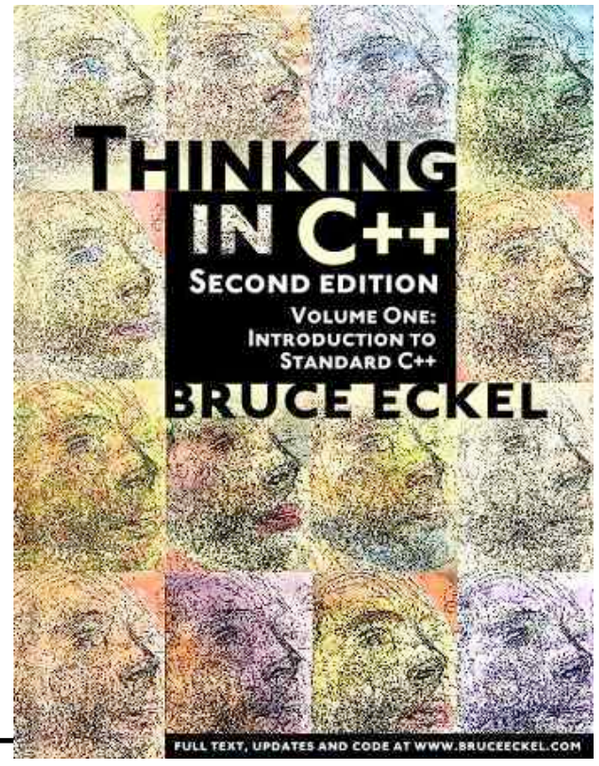
Libro di testo

- E.Vicario, "Fondamenti di Programmazione: linguaggio c, strutture dati e algoritmi elementari, c++" Editrice Esculapio, Bologna, maggio 2006.

Libri consigliati

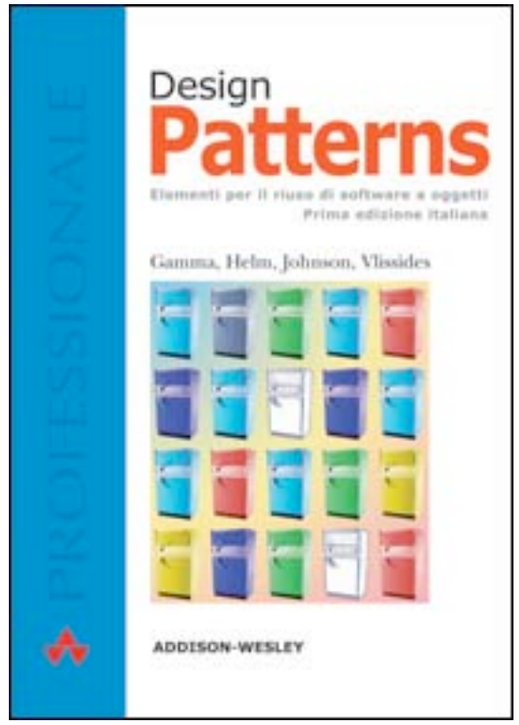
- L.J. Aguilar, "Fondamenti di programmazione in C++", McGraw-Hill

- B. Eckel, "Thinking in C++", disponibile gratuitamente su: http://www.mindview.net/Books/DownloadSites

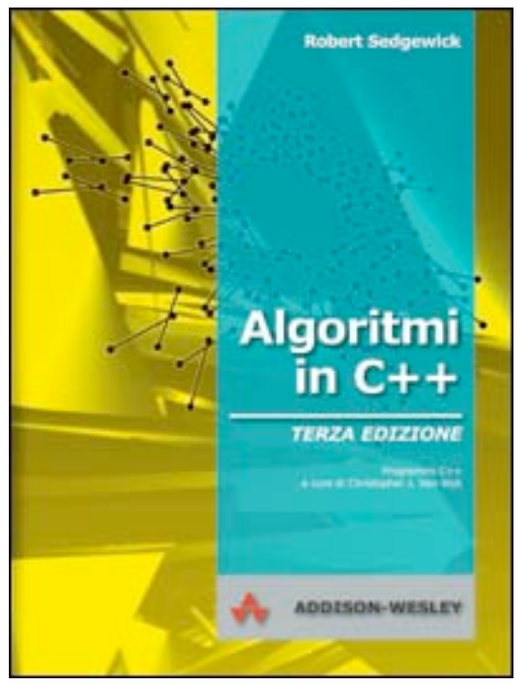


Libri utili

- E.Gamma, R.Helm, R.Johnson, J.M.Vlissides, “Design Patterns”, Pearson Education



- R. Sedgewick, “Algoritmi in C++”, Pearson Education



Link utili

- Sulla pagina del corso sono forniti link utili, relativi agli argomenti svolti a lezione ed in generale su programmazione C++ e design pattern

(EN); **Wikipedia: ereditarietà** (IT); C++ FAQ: **inheritance**, **multiple inheritance** e **virtual inheritance** (EN). **Copy constructor**, **operatore = sovraccaricato** e **shallow copy** (EN); **copia di oggetti** (Wikipedia, EN); **overloading di <<** (EN).

- **Templates - vecchio** (8.5 MB)
  Materiale aggiuntivo: **discussione in cui si mostra perché le definizioni delle funzioni template devono stare insieme alle loro dichiarazioni** (in particolare leggere l'ultimo intervento, EN); **Why we can't afford export** (PDF, EN); **Why can't I separate the definition of my templates class from it's declaration and put it inside a .cpp file?** (EN)
- **STL - Standard Template Library** - vecchio(11 MB)
  Materiale aggiuntivo: **Standard Template Library Programmer's Guide** (EN); **STL containers** (EN); **STL algorithms** (EN); The C++ Standard Library - A Tutorial and Reference: **sito web del libro**, con decine di esempi (EN); **Critica degli iteratori** (EN)
- **Eccezioni** - vecchio(5 MB)
  Materiale aggiuntivo: **C++ Exception Safety: Issues and Best Practices** (EN); **Critica delle eccezioni** (EN)
- **Design patterns + Adapter - vecchio** (4 MB)
  Materiale aggiuntivo: **Portland Pattern Repository** (EN); **Adapter pattern sul Portland Pattern Repository** (EN); **Adapter Design Pattern**: tutorial, video ed esempi (EN); **More C++ Idioms** (EN)
- **Design patterns: Observer** - vecchio(6 MB)
  Materiale aggiuntivo: **Observer pattern su Wikipedia** (EN); **Observer pattern sul Portland Pattern Repository** (EN); **Observer Design Pattern**: tutorial, video ed esempi (EN)
- **Design pattern: Factory Method e Abstract Factory - vecchio** (12 MB)
  Materiale aggiuntivo: **Factory Method pattern sul Portland Pattern Repository** (EN); **Abstract Factory pattern sul Portland Pattern Repository** (EN); **Factory Method pattern**: tutorial, video ed esempi (EN); **Abstract Factory pattern**: tutorial, video ed esempi (EN); **Singleton pattern sul Portland Pattern Repository** (EN)

Per motivi di tempo può non essere possibile vedere tutti gli aspetti del linguaggio C++ durante il corso. Consiglio la lettura completa di uno dei due libri di testo consigliati, o quantomeno dei seguenti tutorial:

- IO Stream: **Input/output via <iostream> and <cstdio>** (EN); **Learn About Input and Output** (EN); **Input/Output with files** (EN); **serializzazione** (EN)
- Namespace: **Namespaces** (EN)
- Casting: **Type Casting** (EN)

Blog interessanti sul C++ e la programmazione in generale:

- **Sutter's Mill**
- **c++ truths**
- **C++ Soup!**
- **Learning C++**
- **Antonio Gulli's coding playground**
- **The C++ Source**
- **Reddit C++**

Compilatori e IDE

- In laboratorio verrà usato il compilatore GNU C++ ed Eclipse+CDT come ambiente di sviluppo
  - chi usa Windows deve installare MinGW (per GCC) + MSYS
  - potete usare altre combinazioni IDE+compilatore sui vostri PC
- Link su tutorial/info installazione sono sulla pagina web del corso