



Programmazione Avanzata e Parallela

Intelligenza Artificiale e Data
Analytics

Alberto Casagrande

Chi Sono?

Alberto Casagrande

E-mail: acasagrande@units.it

Ufficio: Ed. H2bis, III piano, stanza 330

Telefono: 040 558 2620

Di Cosa Parlerà Questo Insegnamento?

- Programmazione orientata agli oggetti (in C++)
- Strumenti per lo sviluppo e il debugging
- Pratiche di buon senso per lo sviluppo di codice
- Documentare il codice (probabilmente no)
- Architetture per il calcolo parallelo
- OpenCL: un ambiente per lo sviluppo di applicazioni parallele su GPU e CPU

Studio IA! Perché Programmare?

Ne dobbiamo veramente parlare?

- Gestione dei dati
- Sviluppo di nuovi algoritmi/software
- Opportunità professionali
- Non essere bullizzati dagli informatici

C++? Perché non Java, Rust, Python, ...?

Feature	C	C++	Java	Rust	Python	Julia
Velocità di esecuzione	Si	Si	Più o meno	Si	No	Più o meno
Velocità di sviluppo	No	Più o meno	Più o meno	Più o meno	Si	Si
Comunità	Si	Si	Si	No	Si	No
Program. parallela	Si	Si	No GPU	Inizia il supporto	No CPU	Poco

Il C++ Ha Tanti Difetti...

... ma ci consente di prendere coscienza di tanti aspetti della programmazione che *potrebbero* farvi comodo:

- OOP
- tipi di passaggi di parametri
- programmazione generica
- semantica move-copy
- problemi nella gestione della memoria

Come Impareremo?

- Lezioni con sessioni di programmazione
- Qualche esercizio
- Tanta interazione (es, "Cosa succede se...?", "Come mai a me non funziona?")

Di Cosa Abbiamo Bisogno?

- Un computer con un S.O. POSIX (es, GNU/Linux, macOS)
- Un compilatore C++ (es, g++, clang++)
- CMake & Ninja

macOS - brew (<https://brew.sh>)

```
brew install cmake ninja gcc
```

GNU/Linux - Ubuntu/WSL2

```
sudo apt update; sudo apt install cmake ninja-build
```

Quando Abbiamo Lezione?

Abbiamo a disposizione:

- **Lunedì 14-16** (???)
- **Martedì 9-11** (Aula 4C, ed. H2Bis)
- **Mercoledì 9-11** (Aula I, ed. C1)
- **Giovedì 9-11** (Aula 4C, ed. H2Bis)
- **Venerdì 9-11** (Aula A, ed. C2)

Facendo tutte le ore di lezione finiremmo il **23 novembre**

Quando Abbiamo Lezione? Una Proposta

Se saltassimo una lezione a settimana, termineremmo il **7 dicembre**

Decidete cosa fare



Le Lezioni Saranno Trasmesse Online?

Si e verranno registrate... ma partecipare è fortemente consigliato



Testi di Riferimento

Programming Principles and Practice Using C++ di Bjarne Stroustrup, Addison-Wesley

The C++ Programming Language di Bjarne Stroustrup, Addison-Wesley

Heterogeneous Computing with OpenCL 2.0 di David Kaeli, Perhaad Mistry, Dana Schaa e Dong Ping Zhang, Elsevier-Morgan Kaufmann

OpenCL in Action by Matthew Scarpino, Manning Shelter Island

Materiali dell'Insegnamento

Verrà rilasciato su moodle non appena disponibile



Modalità d'Esame

In due parti:

1. Progetto in C++ o OpenCL rilasciato un mese prima dell'inizio della sessione d'esame
2. Orale da sostenersi durante gli appelli programmati

Appelli

- **Martedì 17/01/2023, ore 9.00, 4C ed. H2bis**
- **Martedì 14/02/2023, ore 9.00, 4C ed. H2bis**
- **Martedì 13/06/2023, ore 9.00, 4C ed. H2bis**
- **Martedì 04/07/2023, ore 9.00, 4C ed. H2bis**
- **Martedì 25/07/2023, ore 9.00, 4C ed. H2bis**
- **Martedì 19/09/2023, ore 9.00, 4C ed. H2bis**

L'iscrizione è obbligatoria ed è aperta dal giorno successivo al precedente appello

Qualche Ulteriore Domanda...

