



**Università  
degli Studi  
di Ferrara**

## **Architettura e Sviluppo di Servizi Internet**

**Corso di Laurea Triennale in Informatica (L-31)**

**Corso di Laurea Triennale in  
Ingegneria Elettronica e Informatica (L-8)**

**Prof. Mauro Tortonesi**  
**mauro.tortonesi@unife.it**

Architettura e sviluppo di Servizi Internet - Presentazione corso - 1

### **Teacher's Bio**

- Associate professor at the Dept. of Math and Computer Science, Unife
- Research interests: IoT (both industrial and military contexts), Compute Continuum, IT service management, (natural) disaster recovery, opportunistic networking
- Visiting scientist @ Florida IHMC and United States Army Research Lab (ARL)
- Well established scientific collaborations with Florida IHMC, US ARL, IBM TJ Watson, St. John's University, NATO Communications and Information Agency (NCIA), Ghent University, etc.
- Well known member of the research community in network and service management
- EB member for 3 international scholarly journals, including IEEE TNSM
- Senior researcher at the MechLav laboratory and head of the Big Data Lab
  - Long-standing co-lead of the Carpigiani Teorema project
  - Scientific lead of the BD4M project
  - Principal investigator of the DISSEM PR-FESR project
  - Many well-established collaborations with world-leading industries (Carpigiani, Bonfiglioli Riduttori, MEP, EMAG, Marposs, SACMI, Aetna Group, PMI, IMA, etc.)
- 100+ publications and 4 patents: <http://docente.unife.it/mauro.tortonesi/pubblicazioni>
- Director of the Services and Innovation in Industry 4.0 (SII40) master at Unife
- Teacher of «Industrial IoT» (LM-32) and «Big Data & Cloud Computing» (LM-32 & LM-31/32) courses (& others, see: <https://docente.unife.it/mauro.tortonesi/didattica>)

Architettura e sviluppo di Servizi Internet - Presentazione corso - 2

## Mini how-to interazione con il docente

Qualche regola per interagire con me:

- 1) usate la terza persona singolare (ovverosia il «lei») **\*\*\*SEMPRE\*\*\*** (farò altrettanto con voi);
- 2) **non assumete che io possa essere, mio malgrado, sempre a vostra disposizione (potrei non essere in condizione di rispondere immediatamente alle vostre e-mail, di fissarvi un ricevimento senza preavviso, e soprattutto di fissarvi un appello orale esattamente il giorno prima della laurea, ecc.) e quindi pianificate di conseguenza;**
- 3) **(in seguito a episodi di scandalosa maleducazione da parte dei vostri predecessori) ogni comunicazione e-mail che riceverò da parte vostra dal venerdì alle 17 al lunedì alle 9 sarà automaticamente cestinata;**
- 4) (per le lezioni in presenza) interrompetemi pure durante le lezioni e/o fermatevi alla fine della lezione per chiedermi spiegazioni e/o approfondimenti sui temi trattati: sarò molto felice di rispondervi.

Architettura e sviluppo di Servizi Internet - Presentazione corso - 3

## Modello e-mail per interazioni con il docente

Vi prego di adottare il seguente modello per la corrispondenza e-mail con me:

-----  
[Buongiorno/Buonasera] Prof. Tortonesi,

sono [uno studente/una studentessa] dell'insegnamento di Architettura e Sviluppo di Servizi Internet [ (CdL Informatica) / (CdL Ingegneria Elettronica e Informatica) ] (AA 2022-23), di cui lei è titolare. Le scrivo per chiederle se fosse possibile [fissare un appello orale durante le lezioni per studenti fuori corso come me/fissare un appuntamento per discutere eventuali proposte di tesi/ecc.].

Ringraziandola per la sua cortese attenzione, porgo distinti saluti.

NOME COGNOME  
-----

**Mi riservo il diritto di non rispondere alle e-mail che non rispettino le basilari regole di cortesia (sia professionale che personale) espresse in tale modello.**

Architettura e sviluppo di Servizi Internet - Presentazione corso - 4

## Programma del corso

- Introduzione alle reti di calcolatori e ai sistemi distribuiti
- Inter Process Communication per applicazioni distribuite
- Il modello Client/Server
- ISO/OSI e TCP/IP
- Naming e binding
- Gestione dell'eterogeneità nei sistemi distribuiti
- Le Socket in Java e in Unix
- Sviluppo di applicazioni Client/Server
- Remote Procedure Call (RPC)
- I servizi Internet e loro realizzazione (telnet, FTP, e-mail, etc.)
- Sistemi Web, servizi, linguaggi e protocolli
- Il problema della sicurezza in Internet
- Oltre il modello Client/Server

Architettura e sviluppo di Servizi Internet - Presentazione corso - 5

## Materiale Didattico

**Copia dei lucidi** delle lezioni, **esercizi** e informazioni sono disponibili sul Google Classroom associato all'insegnamento (codice **cgsylsz**).

Il materiale fornito è ampio e più che sufficiente per sostenere l'esame.

Architettura e sviluppo di Servizi Internet - Presentazione corso - 6

## Testi consigliati

Il testo che fornisce la più ampia copertura della maggior parte degli argomenti del corso, seguendo la stessa impostazione, è il Kurose-Ross:

**J. Kurose, K. Ross, “Reti di Calcolatori - Un approccio top-down a Internet”, 8a Edizione, Pearson Education Italia, 2022.**

Il Kurose-Ross è da molti considerato il testo di riferimento del settore e fornisce una trattazione un po' più teorica e sicuramente più ampia degli argomenti rispetto ad altri testi.

Un altro testo con ampia copertura degli argomenti del corso, ma con una diversa impostazione è:

A.S. Tanenbaum, D. Wetherall, “Reti di calcolatori”, 6a edizione, Pearson Education Italia, 2023.

Il Tanenbaum-Wetherall rappresenta un ottimo riferimento per approfondire alcuni argomenti specifici, ma l'approccio bottom-up adottato lo rende decisamente meno adatto ai fini di questo corso rispetto al Kurose-Ross.

## Testi di approfondimento

Si consiglia di approfondire alcuni argomenti specifici consultando più libri:

- E. Harold, “Java Network Programming”, 4a ed., O'Reilly, 2013.
- R. Urma, M. Fusco, A. Mycroft, “Modern Java in Action: Lambdas, Streams, Functional and Reactive Programming”, Manning, 2018.
- W.R. Stevens et al., “Unix Network Programming, Vol. 1”, 3a ed., Addison-Wesley, 2003.
- W.R. Stevens et al., “TCP/IP Illustrated: the protocols, Vol.1”, 2a ed., Addison-Wesley, 2012.
- J. Forshaw, “Attacking Network Protocols”, No Starch, 2017.
- W. Stallings, L. Brown, “Computer Security: Principles and Practice”, 4a ed., Pearson, 2018.
- M. Kerrisk, “The Linux Programming Interface”, No Starch, 2010.
- R. Rosen, “Linux Kernel Networking – Implementation and Theory”, Apress, 2013.
- B. Ward, “How Linux Works – What Every Superuser Should Know”, 2a ed., No Starch, 2015.
- R. Seacord, “Effective C”, No Starch, 2020.

## Propedeuticità

Si richiede una buona conoscenza dei linguaggi C e Java e del sistema operativo Unix. Quindi si assume (ma non è «formalmente» obbligatorio) che siano stati superati gli esami di Fondamenti di Informatica e Laboratorio (sia modulo A che B) e Sistemi Operativi per gli studenti di Ingegneria o di Programmazione e Laboratorio e Sistemi Operativi per gli studenti di Informatica.

Considerato che l'esame scritto si svolgerà direttamente all'elaboratore **si consiglia fortemente di svolgere esercitazioni pratiche**, progettando e implementando semplici applicazioni distribuite, oltre a quelle che verranno proposte durante il corso.

Per il superamento dell'esame sarà richiesta un'**ottima confidenza** con la programmazione di rete in Java e in Unix, oltre a una buona manualità e operatività con gli ambienti di programmazione sotto Unix. Vi consiglio caldamente di dotarvi di una piattaforma di sviluppo Linux (anche tramite WSL, VM o Docker).

## Modalità didattiche

Lezioni (sia frontali che esercitazioni) dell'insegnamento si terranno **\*\*\*IN PRESENZA\*\*\*** nei laboratori INFO1 e INFO2 del blocco F del Polo Scientifico-Tecnologico.

Per venire incontro agli studenti che non riuscissero a partecipare, caricherò le lezioni registrate sulla pagina Google Classroom dell'insegnamento (codice **cgsylsz**).

### Modalità di esame

L'esame è costituito **da una prova scritta e da una orale** indipendenti tra loro, che si terranno **\*\*\*IN PRESENZA\*\*\***, ma possono essere sostenute anche in sessioni differenti.

Per vedere le date degli appelli, e per iscriversi alle liste di esame, si utilizzi il Servizio Web di iscrizione alle liste di esame <http://studiare.unife.it>.

### Modalità di esame - Scritto

La prova scritta consiste nel **progetto e nell'implementazione di un'applicazione distribuita Client/Server utilizzando le Socket sia in C/Unix (Client e Server multiprocesso) che in Java (Client)**.

La prova scritta sarà di 2,5 ore e si terrà nei laboratori del PST, in cui avrete a disposizione macchine Linux con VS Code, OpenJDK 17, GCC con supporto a C17, make/xmake, e vari strumenti di debugging come strace e netcat. Per prepararvi a sostenere la prova scritta, nel corso ho pianificato una lezione dimostrativa, **5 esercitazioni di laboratorio con l'aiuto di tutor didattici**, e una lezione di preparazione allo scritto (l'ultima del corso).

Per accedere al testo degli esercizi e consegnare i vostri elaborati dovrete utilizzare l'applicazione Web *esami.lamping.unife.it*, che al momento supporta l'autenticazione tramite username e password ma non tramite SPID. Quindi per cortesia **presentatevi all'esame con username e password del vostro account di ateneo**.

**6 appelli scritti all'anno** (preappello a dicembre e appelli a gennaio, febbraio, giugno, luglio e settembre).

## Modalità di esame - Orale

L'orale porterà ad arrotondare il voto preso nella prova scritta di circa 3 punti al massimo, e si potrà sostenere la prova orale solo **dopo aver superato la prova scritta**.

All'orale, dopo aver discusso il vostro elaborato scritto (in particolare per quanto riguarda eventuali errori commessi e rispettive penalizzazioni applicate), vi farò domande su **\*\*\*TUTTA\*\*\*** la parte di teoria del corso.

Per una serie di motivi, non sono nelle condizioni di fissare appelli orali che durino più di 4 ore. (E se anche potessi non vorrei, perché lo giudico irrispettoso nei vostri confronti.) Quindi, gli orali sono **a numero chiuso**. Per favore, pianificate di conseguenza.

Gli appelli orali si tengono con frequenza settimanale durante la sessione invernale e bisettimanale nelle altre sessioni (circa 20 appelli all'anno). Tipicamente, gli appelli orali si tengono presso il mio studio al PST o in una saletta riunioni del Blocco A del PST.

## FAQ

1) È possibile fissare un appello scritto straordinario in aggiunta ai 6 appelli annuali previsti?

**Purtroppo no.**

2) È possibile sostenere l'appello orale nei periodi di svolgimento delle lezioni?

**Per studenti fuori corso (o che comunque hanno già finito di seguire le lezioni), sì. Se siete in questa situazione, potete contattarmi per fissare un appello ad hoc. Per gli altri, purtroppo no.**

3) È possibile visionare la correzione del compito scritto per capire quali errori ho fatto?

**Certamente. Potete chiedere un ricevimento per vedere la correzione del vostro elaborato scritto. In ogni caso, tutti gli appelli orali iniziano con una discussione / correzione dell'elaborato scritto.**

## FAQ

4) Quando scade il voto del mio scritto?

**Il voto dello scritto non scade \*\*\*MAI\*\*\*.** L'unica condizione in cui il vostro scritto potrebbe scadere è un evento cataclismico che risulti **\*\*\*ALLO STESSO TEMPO\*\*\*** nella distruzione dei dati dei vostri esami sul sistema ESSE 3 (ovverosia studiare.unife.it) compresi i backup, nella distruzione sia dei vostri elaborati che dei documenti di correzione, nella scomparsa del sottoscritto, e nella decisione assolutamente inaudita da parte del Consiglio del CdS in Informatica e/o del Consiglio del CdS Unificato in Ingegneria dell'Informazione di ignorare i voti assegnati dal precedente titolare di un insegnamento (il sottoscritto) in sede di assegnazione del suddetto insegnamento a un nuovo docente.

Ma, supponendo che in questo scenario apocalittico a la Sharknado 10 voi siate ancora vivi, credo che probabilmente avreste dei problemi molto più pressanti rispetto al voto del vostro scritto. Ad esempio, trovare in fretta una motosega.

Quindi, **“state sereni” e venite pure a “fare l'orale” quando volete.**

Architettura e sviluppo di Servizi Internet - Presentazione corso - 15

## FAQ

5) Dove si trova il suo studio?

**Al Polo Scientifico Tecnologico (PST), Blocco A, Primo Piano (Piano Giallo), corridoio di destra, interno 132. Tipicamente, fisso ricevimenti e appelli orali presso il mio studio al PST o in una saletta riunioni del Blocco A.**

6) Qual è il suo orario di ricevimento?

**Non c'è un orario fisso di ricevimento. Scrivetemi e fisseremo un ricevimento su appuntamento. (Nonostante la politica di ateneo mi impedisca di fissare appelli remoti, sono certamente disponibile a fissare ricevimenti online su Google Meet.)**

7) Può fissare un orale / ricevimento di sabato o di domenica?

**No. Anzi trovo questo tipo di richieste estremamente irrispettose.**

Architettura e sviluppo di Servizi Internet - Presentazione corso - 16



## FAQ

8) È possibile sostenere la prova d'esame del suo insegnamento senza aver completato gli esami “formalmente” necessari per l’iscrizione (es. esami di matematica primo anno)?

**Sì, nessun problema. Potete tranquillamente sostenere l'esame e registrare il voto più avanti, quando la vostra situazione si sarà "sbloccata". Però non potremo gestire l’iscrizione agli appelli tramite studiare.unife.it. Quindi vi prego di scrivermi una mail per iscrivervi all'appello che vi interessa con circa una settimana di anticipo. Ovviamente anche la comunicazione del voto che otterrete sarà effettuata via email.**