

---

# Introduzione al corso

## Corso di **Applicazioni Telematiche**

A.A. 2005-06 – Lezione n.1

Prof. Roberto Canonico

Università degli Studi di Napoli Federico II

Facoltà di Ingegneria

---

---

## Organizzazione della lezione

- Obiettivi del corso
  - Supporti didattici
  - Modalità d'esame
  - Panoramica degli argomenti trattati nel corso
-

## Obiettivi del corso

- Fornire le nozioni teoriche e metodologiche di base per la progettazione e lo sviluppo di applicazioni telematiche, con particolare riferimento ai **sistemi basati sul web** ed alle **applicazioni multimediali distribuite**
- Le applicazioni telematiche verranno studiate sia dal punto di vista dell'**architettura software** che dal punto di vista dei **protocolli** che definiscono le modalità di comunicazione

## Obiettivi del corso (2)

- Le applicazioni telematiche sono **sistemi software complessi** il cui progetto deve essere affrontato con le metodologie proprie dell'Ingegneria Informatica
- In questo corso, tuttavia, l'accento non sarà dato sulle metodologie di progetto e di sviluppo del software, quanto piuttosto sugli aspetti architettonici globali delle applicazioni e sulle problematiche tipiche della comunicazione

## Supporti didattici

### ■ Sito web ufficiale del docente:

□ <http://www.docenti.unina.it/roberto.canonico>

- Programma del corso, orario di ricevimento, calendario prove d'esame, iscrizione al corso, prenotazione esame mediante procedura "prenota test"

### ■ Sito web del corso:

□ <http://wpage.unina.it/rcanonic/didattica/at>

- Calendario lezioni, lucidi delle lezioni, documenti, articoli ed altro materiale didattico

[www.docenti.unina.it/roberto.canonico](http://www.docenti.unina.it/roberto.canonico)

**docenti.unina.it**

Università degli Studi di Napoli Federico II

prof. roberto canonico

home curriculum didattica ricerca pubblicazioni  
link download bacheca pagine personali pannello gestione

#### riferimenti

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA E SISTEMISTICA  
Via Claudio 21  
80125

@  
[roberto.canonico@unina.it](mailto:roberto.canonico@unina.it)

☎  
081 768 3831

☎  
081 768 3816

🌐  
<http://wpage.unina.it/rcanonic/rc.html>

#### in evidenza

Sono aperte le iscrizioni ai seguenti corsi:

Lingua Inglese primo livello

CALCOLATORI ELETTRONICI I  
INGEGNERIA INFORMATICA

APPLICAZIONI TELEMATICHE  
INGEGNERIA INFORMATICA (LAUREA  
SPECIALISTICA)

APPLICAZIONI TELEMATICHE  
INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI  
(LAUREA SPECIALISTICA)

## Modalità d'esame

- Elaborato + Prova orale
- PRENOTAZIONE OBBLIGATORIA tramite sito web ufficiale:  
<http://www.docenti.unina.it/roberto.canonico>  
mediante procedura "Prenotazione test" o (come backup) mediante foglio di prenotazione in segreteria didattica del DIS (palazzina 3/A di via Claudio, piano terra)
- Le iscrizioni alle sedute di esame saranno chiuse tre giorni prima della data dell'orale
- Non si accetteranno prenotazioni mediante e-mail

## Modalità d'esame (2)

- L'elaborato (obbligatorio) dovrà essere preparato da gruppi di massimo quattro studenti su argomenti concordati con il docente
- Una lista di argomenti per gli elaborati verrà pubblicata entro il 15 aprile
- L'elaborato dovrà essere inviato al docente via posta elettronica almeno sette giorni prima della prova orale completo di documentazione e codice sorgente
- La prova orale consisterà in una verifica degli argomenti trattati al corso e nella presentazione e discussione dell'elaborato

## Oggetto del corso

- Oggetto del corso sono le Applicazioni Telematiche
- In letteratura non esiste una definizione precisa di applicazione telematica
- Per “Telematica” si intende (*wikipedia*):
  - ... the integrated use of telecommunications and informatics, also known as ICT (*information and communications technology*).
  - More specifically *telematics* is the science of sending, receiving and storing information via telecommunication devices
- Negli ultimi anni la convergenza tra Informatica e Telecomunicazioni è alimentata da Internet e le sue tecnologie

## Oggetto del corso (2)

- In questo corso affronteremo lo studio di un sottoinsieme delle *applicazioni distribuite*
- In particolare, ci interesseremo di applicazioni distribuite specificamente progettate per funzionare grazie ai protocolli di comunicazione su cui si basa Internet (i protocolli definiti nell'ambito dell'IETF e del W3C) e che non fanno affidamento ad uno strato di middleware per nascondere i dettagli della comunicazione
  - Es. sistemi ad oggetto distribuiti basati su CORBA o DCOM

## Oggetto del corso (3)

- In particolare, tratteremo:
  - L'evoluzione delle applicazioni web-based, dai sistemi basati su CGI alle Enterprise Java Applications, studinando l'evoluzione dal modello client/server al modello n-tier
  - Le cosiddette Service Oriented Architectures (SOA) ed i Java Web Services
  - Le applicazioni multimediali distribuite, in particolare quelle di video ed audio streaming, le applicazioni di video-conferenza e le applicazioni di telefonia su IP (VoIP)
  - Applicazioni basate su nuovi modelli architetturali, alternativi al client/server, in particolare le applicazioni peer-to-peer

## Cosa non verrà trattato in questo corso

- Non tratteremo degli aspetti teorici legati alle metodologie di progettazione e sviluppo del software di tali applicazioni
  - Queste problematiche sono affrontate in altri corsi:
    - Ingegneria del Software, Programmazione II, Basi di Dati II
- Non tratteremo degli aspetti teorici legati al conferimento di particolari proprietà alle applicazioni (affidabilità, resistenza ai guasti, sicurezza, ecc.)
  - Queste problematiche sono affrontate in altri corsi:
    - Sistemi Distribuiti, Sistemi ad Alte Prestazioni, Sicurezza ed Affidabilità dei Sistemi Informatici

## Prerequisiti

- Gli argomenti trattati al corso di Applicazioni Telematiche richiedono una conoscenza dei concetti fondamentali di:
  - Architettura dei calcolatori elettronici
  - Programmazione dei calcolatori elettronici
  - Programmazione ad oggetti
  - Reti di calcolatori
  - Basi di dati
  - Sistemi operativi

## Applicazioni Telematiche

Concetti fondamentali  
sulle applicazioni distribuite

## Sistema distribuito (Colouris *et al.*)

- “We define a distributed system as one in which hardware or software components located at networked computers communicate and coordinate their actions only by passing messages.”
  - *George Coulouris, Jean Dollimore and Tim Kindberg. “Distributed Systems: Concepts and Design”. Addison-Wesley*

## Sistemi distribuiti: caratteristiche

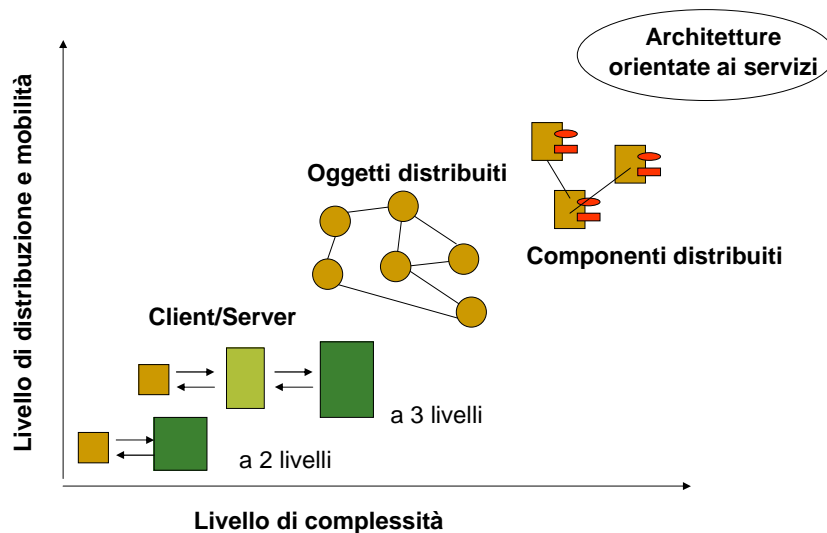
- **Non c'è memoria condivisa**
  - Comunicazione via scambio messaggi
  - Non c'è stato globale
- **Esecuzione concorrente**
  - Ogni componente è autonomo
  - Il coordinamento delle attività è importante
- **Non c'è un clock globale**
  - Non c'è possibilità di scheduling globale
  - Solo coordinamento per scambio messaggi
- **Independent failures**
  - Fallimenti indipendenti dei singoli nodi
  - Non c'è fallimento globale



## Sistemi distribuiti

- Sistemi informatici distribuiti esistono fin da quando sono state realizzate le prime forme di interconnessione di calcolatori in rete
- L'interconnessione in rete risponde tipicamente a diverse esigenze:
  - Accesso remoto a risorse centralizzate di calcolo e/o di memorizzazione di dati
  - Condivisione di informazioni, documenti, risorse hw
  - Realizzazione di sistemi software complessi mediante applicazioni, processi, oggetti, componenti cooperanti
  - Trasmissione digitale di informazioni per la comunicazione tra persone (posta elettronica, telefonia su IP, *instant messaging*,...)

## Evoluzione dei modelli architetturali



da Russo *et al.* "Introduzione a CORBA" – McGraw Hill

## Applicazioni distribuite client/server

- Un'applicazione distribuita, secondo il paradigma client/server, è strutturata in due componenti, eseguibili su calcolatori distinti tra loro comunicanti attraverso una rete:
  - La componente client fornisce al singolo utente un'interfaccia di accesso e fruizione del servizio
  - La componente server fornisce il servizio ai client che lo richiedono; tipicamente, l'applicazione server è in grado di operare in maniera concorrente, cioè è in grado di fornire il servizio ad una molteplicità di client in contemporanea

## Paradigmi alternativi

- Al paradigma client/server sono stati contrapposti paradigmi alternativi, tra i quali:
  - Il paradigma peer-to-peer
  - Il paradigma n-tier

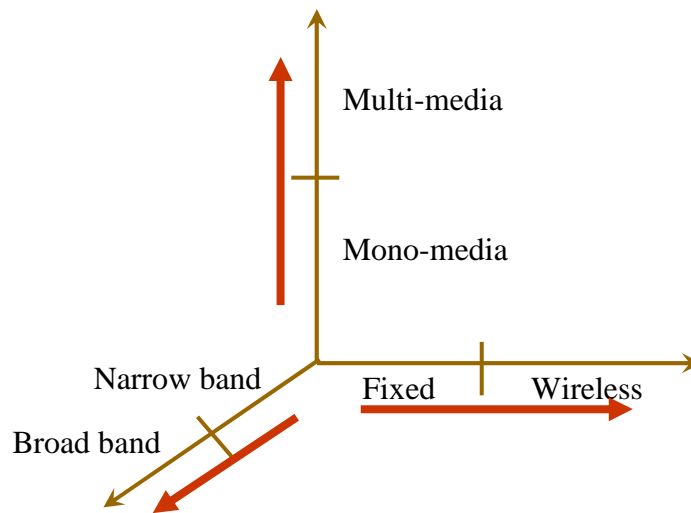
## Sistemi distribuiti basati su middleware

- Il middleware, in generale, ha la funzione di fornire le astrazioni e i servizi utili per lo sviluppo di applicazioni distribuite, tipicamente nascondendo le eterogeneità imposte dalle differenti architetture hardware, dai differenti linguaggi di programmazione e dai differenti servizi di comunicazione offerti dalla rete e dagli stack protocollari
- Esistono vari tipi di middleware
- Non ci occuperemo in questo corso di classificare i vari tipi di middleware, anche se faremo riferimento ad architetture basate su modelli di middleware
- In particolare, faremo riferimento più avanti ad applicazioni basate su un modello di middleware a componenti (J2EE di Sun)

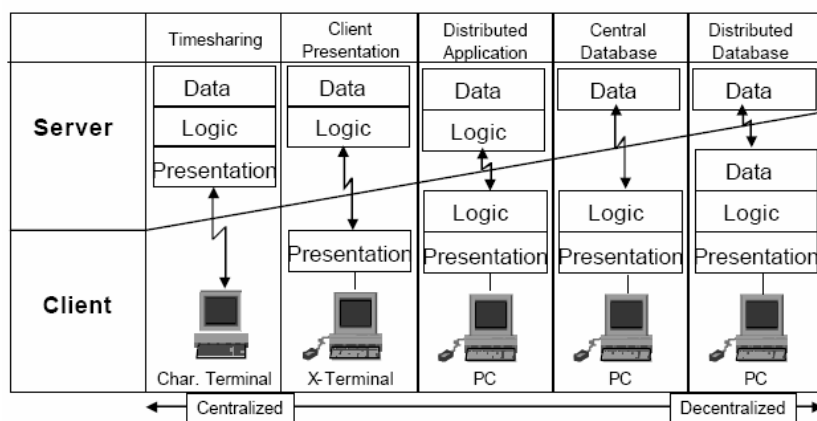
## Spinte evolutive

- La richiesta di forme di comunicazione multimediale di qualità elevata e talora con requisiti di interattività, e la possibilità di supportare tali forme di comunicazione anche verso terminali mobili wireless pone nuove sfide nella realizzazione delle moderne applicazioni telematiche

## Evolutioni della rete



## Evolutione del modello c/s e suddivisione di funzioni tra client e server



## Cosa studieremo

- I modelli 2-tier e 3-tier
- Le architetture
- Le tecniche di rappresentazione e scambio delle informazioni (XML e tecnologie derivate)
- Le tecniche ed i protocolli di comunicazione standard
- Alcune specifiche classi di applicazioni

## Domande?

