

---

# Introduzione al corso

Corso di ***Applicazioni Telematiche***

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 architetturali 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

- 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

Prof. Roberto **Canonico**

 **riferimenti**

riferimenti

curriculum

 **bacheca**

avvisi

 **insegnamenti**

insegnamenti

 **esami**

appelli

 **orari**

orario delle lezioni

orario di ricevimento

 **supporto alle lezioni**

iscrizioni alle lezioni

registro delle lezioni

materiale didattico



Per iscriversi al corso del docente per il corrente anno accademico e accedere alle aree riservate agli studenti iscritti alle lezioni, inserisci **matricola** e **PIN** oppure **nome utente** e **password** della posta elettronica sul server **studenti.unina.it**

Login Studente

login:

Password:

accedi

---

## Modalità d'esame

- Elaborato + Prova orale
  - PRENOTAZIONE OBBLIGATORIA tramite sito web ufficiale:  
**<http://www.docenti.unina.it/roberto.canonico>**
  - 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
  - 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, studiando 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 videoconferenza e le applicazioni di telefonia su IP (VoIP)
    - Nuovi modelli per la fornitura di servizi in reti di telecomunicazione all-IP di prossima generazione
    - 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

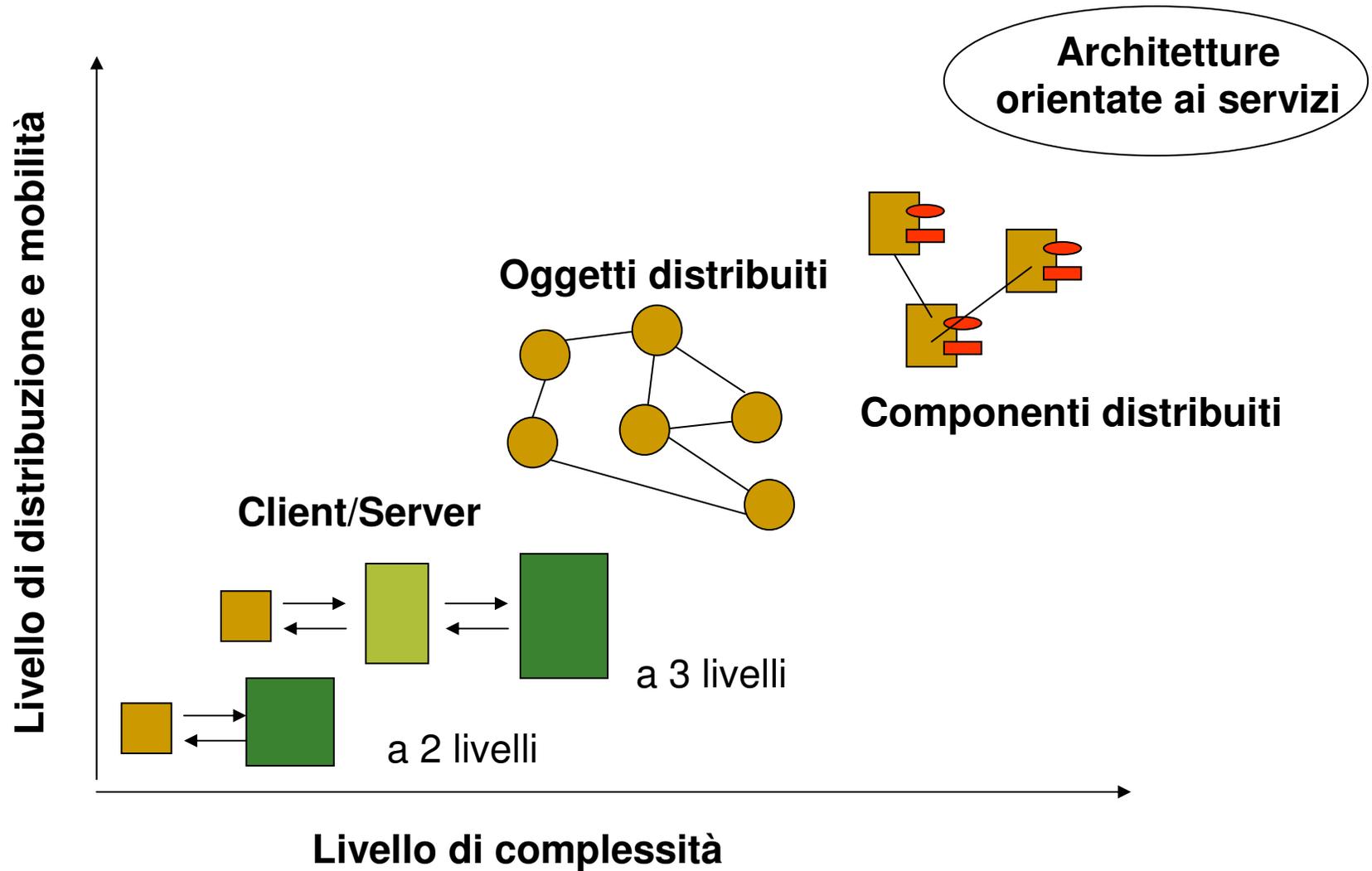
- Non c'è memoria condivisa
    - Comunicazione via scambio messaggi
    - Non c'è stato globale
  - Esecuzione concorrente
    - Ogni componente è autonomo
    - Il coordinamento delle attività è importante
  - Non c'è un clock globale
    - Non c'è possibilità di scheduling globale
    - Solo coordinamento 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



---

# 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

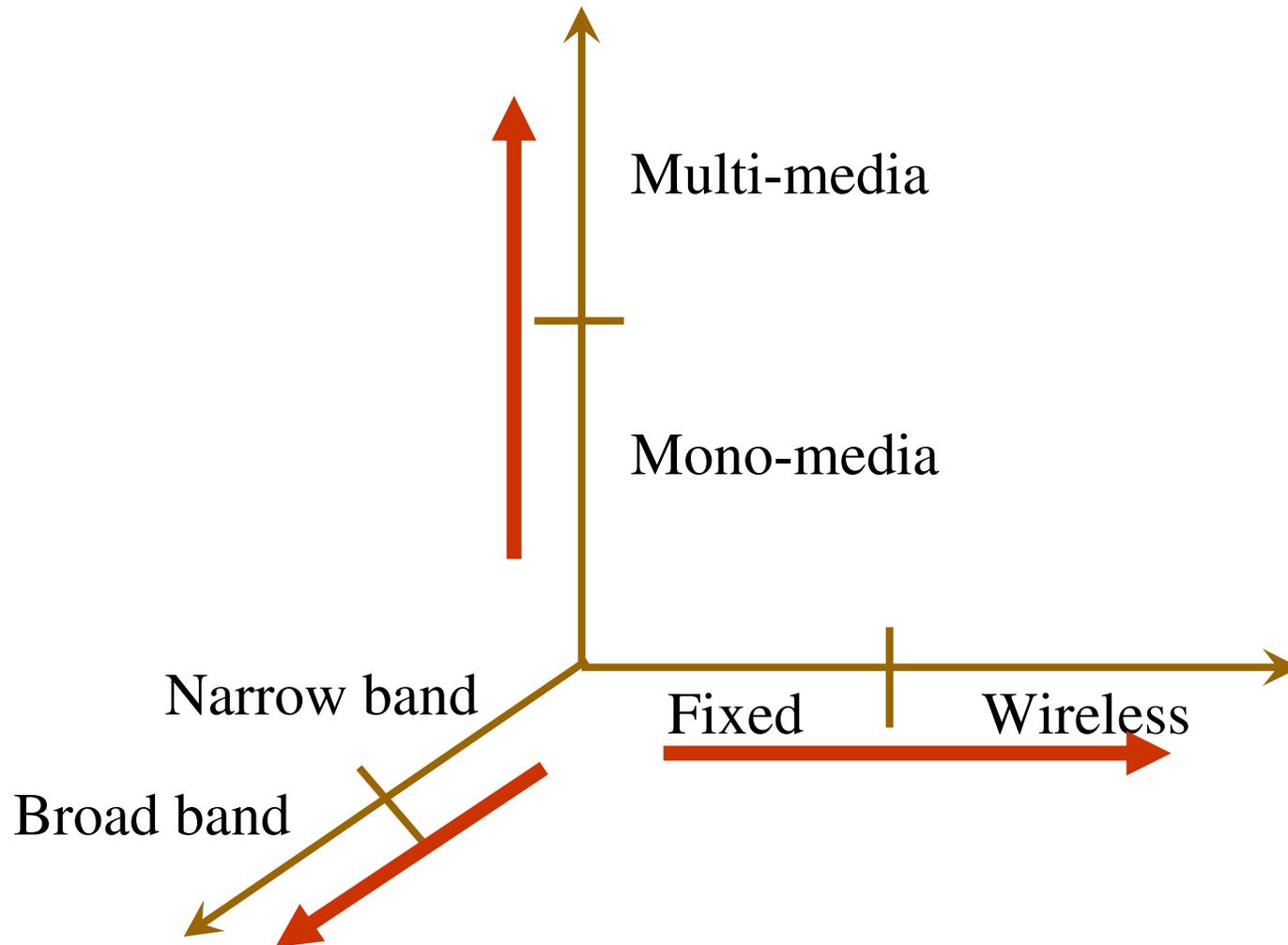
- Il middleware, in generale, ha la funzione di fornire le astrazioni e i servizi utili per lo sviluppo di applicazioni distribuite, tipicamente nascondendo le eterogeneità imposte dalle differenti architetture hardware, dai differenti linguaggi di programmazione e dai differenti servizi di comunicazione 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)
-

---

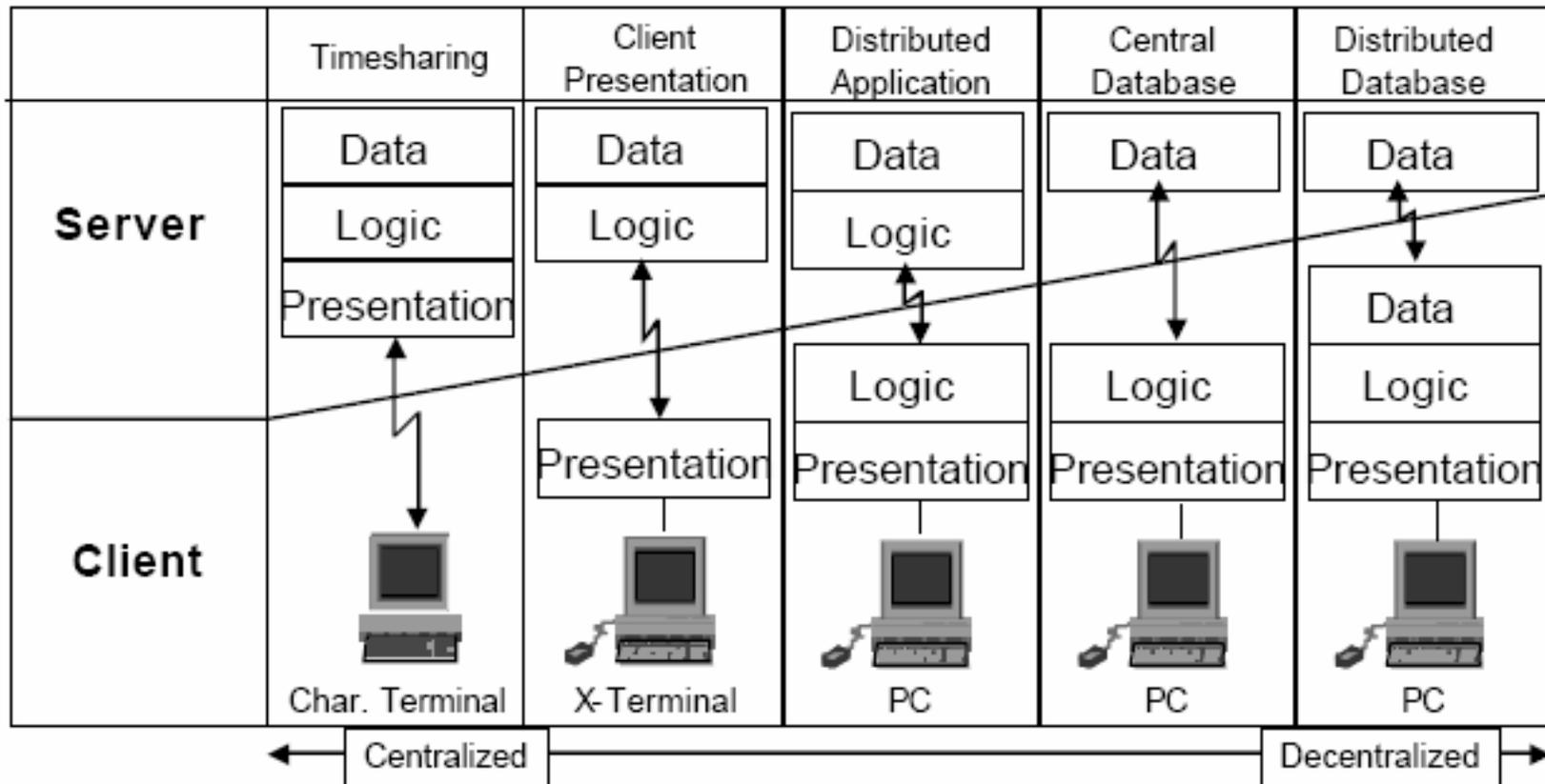
# Spinte evolutive

- 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
-

# Evoluzioni della rete



# Evoluzione 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?

