UNIVERSITÀ DI PISA

# DISTRIBUTED SYSTEMS AND MIDDLEWARE TECHNOLOGIES

## ALESSIO BECHINI

| | |
|---|---|
| Academic year | 2023/24 |
| Course | COMPUTER ENGINEERING |
| Code | 879II |
| Credits | 6 |

| Modules | Area | Type | Hours | Teacher(s) |
|---|---|---|---|---|
| DISTRIBUTED SYSTEMS AND MIDDLEWARE TECHNOLOGIES | ING-INF/05 | LEZIONI | 60 | ALESSIO BECHINI |

### Obiettivi di apprendimento

*Conoscenze*
Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti gli strumenti concettuali per il progetto, l'analisi e lo sviluppo delle applicazioni distribuite moderne. Dopo aver introdotto i principali modelli, paradigmi e algoritmi a supporto del software distribuito, sono presentati vari tipi di sistemi middleware, individuando le motivazioni che hanno portato alla loro proposta.

*Modalità di verifica delle conoscenze*
La conoscenza delle basi teoriche e degli aspetti tecnologici di alto livello verrà verificata in sede di esame orale. Lo studente è chiamato a fornire risposte utilizzando un linguaggio appropriato e tecnicamente corretto.

*Capacità*
Ci si aspetta che lo studente diventi in grado di affrontare problemi di comunicazione e coordinazione in applicazioni software distribuite, sviluppando soluzioni efficaci. Particolare enfasi è data all'impiego di sistemi middleware.
Gli studenti dovranno acquisire le capacità fondamentali per progettare, sviluppare e integrare sistemi software distribuiti, eventualmente costituiti da moduli eterogenei; questo dovrà essere tipicamente fatto tramite la scelta e l'utilizzo delle soluzioni middleware più adatte per risolvere i problemi tipici delle applicazioni enterprise distribuite.

*Modalità di verifica delle capacità*
La capacità dello studente di progettare e sviluppare software distribuito nelle loro varie forme verrà verificata tramite i risultati conseguiti nel progetto assegnato. Tale progetto darà allo studente la possibilità di mostrare il livello raggiunto nella progettazione e nella programmazione.

*Comportamenti*
Lo studente svilupperà la sua sensibilità nell'individuare, all'interno di sistemi software, problemi molto sottili legati alla loro natura concorrente e alla loro implementazione in ambienti distribuiti.

*Modalità di verifica dei comportamenti*
La sensibilità nell'individuare i problemi e le soluzioni relative al software distribuito è verificata nel progetto finale, nonché attraverso opportune domande in sede di orale.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Nozioni di sistemi operativi e tecniche di sincronizzazione. Linguaggio C e padronanza di Java.

### Indicazioni metodologiche
Tipo di lezione: frontale
Attività di apprendimento:

- frequenza delle lezioni
- studio individuale
- lavoro di gruppo
- àttività di laboratorio

Frequenza: Consigliata

Metodi d'insegnamento:

- Lezioni
- Laboratori

## Programma (contenuti dell'insegnamento)

Nozioni di concorrenza, gestione di tasks/threads, paradigmi/modelli per computazioni distribuite, ruolo del Middleware.
Modello a scambio di messaggi, sistemi asincroni e sincroni. Tempo logico e causalità. Erlang: un linguaggio concorrente con scambio di messaggi. Algoritmi distribuiti fondamentali, problematiche legate ai guasti distribuiti.
Paradigmi di comunicazione (diretta/indiretta), RPC, RMI, Message-Oriented Messaging. Web Services
Framework paralleli/distribuiti: pattern, applicazioni web, component-based enterprise applications. Java Enterprise Edition.

Consultare il sito web del corso per qualsiasi ulteriore dettaglio sul programma.

## Bibliografia e materiale didattico

Il materiale didattico è reso disponibile sul gruppo MS Teams ufficiale del corso. Il docente è disponibile riguardo a qualsiasi richiesta inerente al materiale didattico da usare.
Le registrazioni delle lezioni dell'anno precedente sono disponibili sul relativo gruppo MS Teams.

## Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti non frequentanti sono invitati a contattare il docente per discutere riguardo al migliore approccio per arrivare a sostenere l'esame.
Le registrazioni dell'anno precedente, nonché il materiale didattico, sono disponibili sul "team" relativo (accessibile con questo link).

## Modalità d'esame

L'esame finale è organizzato com segue:
a) sviluppo di un progetto, in gruppi di studenti
b) prova orale (eventualmente anche con esercizi da svolgere alla lavagna).
Il tema del progetto è proposto dal gruppo di studenti, e le relative specifiche sono definite insieme al docente, che ne approva la versione finale. Dopo aver svolto il progetto, il gruppo deve formalmente presentare al docente il lavoro svolto, per averne la valutazione. La prova orale può essere sostenuta soltanto previo giudizio positivo sulla presentazione del progetto.
Durante la prova orale, lo studente deve rispondere a varie domande relative all'intero programma del corso.

## Pagina web del corso

http://docenti.ing.unipi.it/a.bechini/distr/

## Altri riferimenti web

Vedi sito web del corso.

## Note

Nessuna.

*Ultimo aggiornamento 03/08/2023 14:41*