

Disciplina : Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni

Docenti : Moroni Annamaria - Artino Luca

**Libro di testo: Camagni/Nikolassy - Nuovo tecnologie e progettazione di sistemi
informatici e di telecomunicazioni - Ed. Hoepli**

Programma consuntivo anno scolastico 2024/25

TEORIA:

0. Ripasso

- Ripasso stack TCP/IP (livelli, funzioni, tipi di indirizzamento, principali protocolli)
- Ripasso concetto di protocollo, concetto di porta a livello trasporto, concetto di socket
- Ripasso Stream Java

1. Reti e protocolli

- Architetture di rete: modelli per le reti - modello TCP/IP
- Internet e Web : definizione di URL
- Definizione di protocollo di comunicazione

2. Programmazione di rete: concetti base

- Programmi e applicazioni per le reti
- Applicazioni distribuite
- Applicazioni client/server: la comunicazione attraverso socket
- Applicazioni distribuite e protocolli di comunicazione
- Specifica di protocollo: Protocolli pubblici e privati
- Concetto di servizio.

3. Programmazione di rete a livello trasporto

- UDP e TCP a confronto: caratteristiche
- La comunicazione con Socket TCP: gli stream
- La comunicazione con Socket UDP: i datagram socket

4. Programmazione di rete a livello applicativo

- HTTP: formato http request e response (cenni)
- Principali metodi HTTP: GET, POST, HEAD
- SERVLET:
 - Caratteristiche e funzioni di un Servlet Container.
 - Pagine statiche e pagine dinamiche.
 - Ciclo di vita di una servlet.
 - Principali metodi di una Servlet.
 - Parametri di una HTTP Request.
 - Servlet e sessioni: la gestione dello stato
 - Servlet Context per la condivisione di informazioni tra piu' servlet
- Progetto e Sviluppo di una Applicazione web: definizione e vantaggi di una applicazione web: Analisi dei requisiti e progettazione; il front-end; analisi dei dati; sviluppo e test.
- JDBC - architettura di JDBC - Driver JDBC - JDBC DriverManager
- Il pattern MVC in java (Model/Business, implementato mediante l'uso dei JavaBeans; View implementata con pagine HTML/ JSP e Controller implementato con Servlet)

- Layer di un sistema informativo - L'architettura three tiers - Il paradigma DAO: indipendenza della applicazione dal tipo di persistenza

5. JDBC

- Caratteristiche di JDBC (Java Data Base Connectivity)
- Interfacciamento con DBMA: funzioni del driver
- La connessione al database: elementi dell'URL di connessione

6. CLOUD E VIRTUALIZZAZIONE

- Data center e Cloud computing
- virtual data center
- l'evoluzione dei servizi di virtualizzazione
- cloud computing (private, community, public, hybrid)

LABORATORIO

1. Sviluppo di applicazioni lato client e lato server con Socket Java:

- Socket TCP JAVA
 - Le classi Socket e ServerSocket
 - metodo accept() della classe ServerSocket
 - Estrazione degli stream dal socket : metodi getInputStream() e getOutputStream() della classe Socket
 - Socket TCP e trasmissione di dati di tipi primitivi e stringhe
- Socket UDP in JAVA
 - Le classi DatagramSocket e DatagramPacket
 - Principali metodi
 - Invio e ricezione dati mediante Socket UDP

Analisi e sviluppo di applicazioni distribuite con utilizzo di socket: Esercizi di progettazione protocolli proprietari per una applicazione distribuita e implementazione di applicazione lato client e lato server con socket UDP e socket TCP .

2. Web Applications JAVA: le HTTPServlet

- Struttura di una Web Application Java
- Installazione e configurazione di base di un Servlet Container Java (Apache Tomcat)
- Sviluppo di una Web Application con HttpServlet: ciclo di vita di una servlet, metodi init(), doGet() e doPost();
- Progettazione di una web application: disegno delle pagine statiche e dinamiche, codice delle pagine statiche, definizione dei bean, interazione fra pagine HTML e servlet con specifica dei metodi e dei parametri
- Parametri e HttpRequest: request.getParameter()
- Servlet e sessioni: la classe HttpSession, metodo getSession() su HttpRequest, metodi setAttribute() e getAttribute() su HttpSession
- Interazione tra servlet con reindirizzamento: Interfaccia RequestDispatcher (metodi include() e forward()) e sendRedirect() (SendRedirect e scope Request)
- Gli spazi page, request, session, context di una servlet. La condivisione delle informazioni tra servlet di una WEB application mediante il servlet context: condivisione di attributi (metodi getAttribute() e setAttribute() della classe ServletContext) .

3. Web Applications con JSP

- Introduzione a JSP

- Legame tra JSP e servlet. Creazione e implementazione di pagine JSP: utilizzo, obiettivi, componenti, funzionalità, sviluppo, ciclo di vita, elementi di una pagina Directive (page, include), Elementi di scripting (Declarations, Scriptlets, Expressions) , Action.
- JSP: inoltra ed inclusione - Scope.
- JSP Standard Action: funzioni, le JavaBeanAction (useBean, setProperty, getProperty) - caratteristiche di una classe JavaBean
- Proprietà del Bean: conversione di tipi. Conversione: proprietà dei bean e tipi non previsti
- La visibilità degli oggetti: Scope (page, request, session, application),
- Implicit Object

4. Database in Java: JDBC

- Installazione/Configurazione Postgres e frontend Pgadmin4 su Linux e driver per l'utilizzo in EclipseEE
- La tecnologia JDBC: Driver, Connection, Statement, PreparedStatement, ResultSet
- Necessità di utilizzo di Prepared statement per evitare attacchi di tipo SQL injection
- utilizzo di JDBC in applicazione java : query con e senza parametri per : 1. inserimento nuovo record in una tabella, 2. ricerca di uno o più record in una tabella, 3. visualizzazione del contenuto della tabella, 4. cancellazione di un record
- Implementazione di java web application con operazioni su DB

5. implementazione di web application secondo i pattern MVC e DAO con JDBC e JSP

Gli argomenti contrassegnati con * sono da svolgere alla data del 15/5