

Proposta Master I livello

Titolo

“Programmatore Java esperto in integrazione di servizi di rete innovativi nelle applicazioni di comunicazione ed automazione aziendale”

Moduli formativi

La prima parte del Master include le attività didattiche di tipo teorico, esercitativo e di laboratorio da svolgersi completamente presso l'ente di formazione. Il corso prevede i seguenti otto moduli formativi:

M1: JAVA E LA PROGRAMMAZIONE A OGGETTI	(100 ore)
M2: PROGRAMMAZIONE AVANZATA IN JAVA ED ARCHITETTURE ORIENTATE AI SERVIZI	(90 ore)
M3: BASI DI DATI	(70 ore)
M4: INGEGNERIA DEL SOFTWARE	(60 ore)
M5: SISTEMI OPERATIVI	(70 ore)
M6: ELEMENTI DI RETI DI CALCOLATORI	(60 ore)
M7: SICUREZZA E SERVIZI INNOVATIVI DI RETE	(100 ore)
M8: INGLESE	(50 ore)

Il totale delle ore per attività formative in aula/laboratorio è pari a **600**.

Descrizione Moduli formativi

M1: JAVA E LA PROGRAMMAZIONE A OGGETTI

OBIETTIVI: Il modulo introduce la programmazione a oggetti e nello specifico il linguaggio Java. Fornisce competenze di base su modellazione dei problemi e gestione delle strutture dati e introduce all'uso dei principali package. Particolare risalto è dato alla progettazione delle interfacce grafiche uomo-macchina e alla sperimentazione della programmazione multi-thread. Si favorisce un approccio di tipo pragmatico con l'uso di esercitazioni pratiche a immediato supporto e consolidamento delle nozioni di carattere teorico.

CONTENUTI:

Programmazione a oggetti

Classi e istanze di una classe. Garbage collection. Ereditarietà. Polimorfismo. Classi astratte e interfacce.

Elementi di base del linguaggio Java

JVM. Applicazioni e applet. Identificatori, parole chiave, operatori e tipi primitivi. Espressioni e istruzioni. Array.

La gestione delle eccezioni in Java

Le eccezioni in Java. Il costrutto *try-catch*. Rilancio delle eccezioni con l'uso di *throw* e *throws*.

Gestione dei thread

La programmazione multithreading. Classe *Thread* e interfaccia *Runnable*. Il ciclo di vita del thread.

Strutture dati

ADT. Liste, stack e code. Classi *LinkedList*, *ArrayList* e *Vector*. Iteratori. Implementazioni delle ADT.

Programmazione della GUI

Contenitori e componenti. Gestori di layout. Gestione degli eventi. Grafica ed elaborazione delle immagini.

M2: PROGRAMMAZIONE AVANZATA IN JAVA ED ARCHITETTURE ORIENTATE AI SERVIZI

OBIETTIVI: Il modulo presenta le principali tecniche di programmazione con l'uso sistematico dei pattern; introduce i linguaggi a marcatori e le tecniche di trasformazione e interrogazione di strutture dati basate su XML. Lo studio di *Apache Tomcat*, application server su piattaforma J2EE, orienta l'uso di Java verso lo sviluppo di applicazioni server-side e più in generale dei web-services. Il modulo ha carattere prevalentemente pratico e le esercitazioni sono finalizzate allo sviluppo lato-server di semplici ma complete applicazioni.

CONTENUTI:

I principali pattern della programmazione

Pattern creazionali, strutturali e comportamentali. Applicazioni dei pattern in Java.

Espressioni regolari in Java

Caratteri, classi di caratteri. Back-references. Quantificatori reluctant, greedy, possessive. Capturing-groups e pure-groups. Il package *java.util.regex*. Le classi *Pattern* e *Matcher*. Espressioni e applicazioni di esempio.

Il linguaggio HTML

Introduzione ai linguaggi a marcatori. I principali marcatori HTML. Elementi di CSS. Elementi di scripting lato-client: Javascript. Il DOM del browser.

XML, trasformazioni xsl/xslt e xpath

Sintassi XML. DTD e XML Schema. DOM. XPath. XSL. Java e le API per XML: SAX, DOM, JAXP. Applicazione java: lettura e scrittura di un file di configurazione codificato in XML.

Java Application server: Apache Tomcat

Installazione e configurazione. Amministrazione. Deployer e manager. Specifiche Servlet e JSP. Sviluppo di un'applicazione web per la profilazione degli utenti. Generalità sui web-services.

Ajax

Ajax e Web 2.0. Interazione con Javascript e browser-DOM . Uso del framework Prototype.

M3: BASE DI DATI

OBIETTIVI: il modulo fornisce al corsista strumenti di analisi e progettazione di basi di dati strutturate secondo il modello relazionale. Sono sviluppate competenze sull'installazione, la configurazione di MySQL, uno dei più diffusi DBMS open-source. Lo studio del linguaggio SQL e dello standard JDBC per la connessione tra Java e il DBMS sviluppa la capacità di integrare applicativi e basi di dati.

CONTENUTI:

Modellazione di una Base di Dati

Modello Entità-Relazioni.

DBMS: il modello relazionale

Insiemi e prodotto cartesiano. Tabelle. Chiavi primarie ed esterne. Normalizzazione. Vincoli di integrità.

Il linguaggio SQL

Domini elementari. Schemi e tabelle. Vincoli. Manipolazione degli schemi: comandi *alter* e *drop*. Inserimento, modifica e cancellazione dei dati. Interrogazioni: comando *select*. Ridenominazione e risoluzione delle ambiguità. Operatori aggregati. Raggruppamento e ordinamento. Unione e intersezione. Join. Query nidificate.

Connessione tra Java e MySQL: JDBC

Installazione e configurazione di MySQL. MySQL Administrator e MySQL Query Browser. Apertura e chiusura di una connessione JDBC verso un DBMS. Le classi *Statement* e *PreparedStatement*. Esecuzione di una query e lettura dei risultati. Accesso ai metadati.

M4: INGEGNERIA DEL SOFTWARE

OBIETTIVI: Argomento fondamentale dell'Ingegneria del software è rappresentato da UML. Esso uniforma e standardizza i linguaggi grafici di modellazione; il suo studio non solo arricchisce la capacità espressiva in ambito progettuale ma soprattutto agevola il lavoro in 'staff' supportando la

pianificazione delle attività e la cooperazione tra i protagonisti del processo di sviluppo del progetto software.

CONTENUTI:

Il processo di sviluppo

Processi iterativi e a cascata. Pianificazione. UML per l'analisi dei requisiti, il progetto e la documentazione.

Casi d'uso e scenari.

Scenario principale di successo. Estensione. Inclusione. pre-condizione, garanzia e trigger. Diagrammi di caso d'uso. Livelli.

Diagrammi delle classi

Proprietà. Associazioni. Molteplicità. Generalizzazione. Dipendenza. Vincoli. Annotazioni e commenti. Aggregazione e composizione. Interfacce e classi astratte. Template.

Diagrammi di sequenza

Partecipanti e messaggi. Diagrammi di sequenza a controllo centralizzato e a controllo distribuito. Cicli e condizioni. Messaggi sincroni e asincroni.

Diagrammi di attività

Nodi e flusso. Operazioni di *fork*, *join* e *merge*. Decisioni. Scomposizione. Partizioni. Segnali.

Diagrammi di macchina a stati

Stati e transizioni. Trigger e guardie. Attività interne, di entrata e di uscita. Stati di attività. Superstati. Stati concorrenti.

M5: SISTEMI OPERATIVI

OBIETTIVI: il modulo mira a fornire le competenze di base relative all'architettura dei Sistemi Operativi, alla gestione delle risorse e del file-system. Lo studio approfondito del sistema operativo Linux è finalizzato alla dotazione di una buona capacità pratica nell'amministrazione di uno dei sistemi operativi più diffusi del momento.

CONTENUTI:

Nozioni teoriche sui sistemi operativi

Struttura, caratteristiche ed evoluzione dei sistemi operativi. Il processo. Multiprogrammazione. Scheduling. Gestione della memoria. Gestione dell'I/O e file-system.

Linux

Breve storia Linux e GNU. Scelta della distribuzione. Modalità grafica, Modalità testo. I comandi base della shell. Le pagine man. Il file-system. Il partizionamento del disco. I più comuni device. I file di configurazione e le directory più importanti. Manipolare i file. Vedere le proprietà dei file. Creare e cancellare file e directory. I processi. Multiutenza, multitasking. Visualizzazione delle informazioni sui processi. Redirezione dell'I/O, Gli operatori di redirezione. Installare nuovo software. I formati dei pacchetti. Gestione ed aggiornamenti automatici dei pacchetti. Tecniche fondamentali di backup. Configurazioni ed informazioni di rete.

M6: ELEMENTI DI RETI DI CALCOLATORI

OBIETTIVI: Il corso mira a dare una conoscenza di base delle reti di calcolatori, del loro funzionamento, delle loro applicazioni, delle tecnologie attualmente utilizzate per la realizzazione ed interconnessione di reti locali e geografiche. Una particolare enfasi è data ad Internet ed ai suoi protocolli, adottati come veicolo per lo studio di alcuni dei concetti fondamentali sulle reti. Durante il corso si alterneranno lezioni teoriche ad esercitazioni pratiche.

CONTENUTI:

Introduzione alle reti di calcolatori

Servizi offerti dalle reti. Struttura delle reti. Protocolli ed architetture di rete. Strutturazione a livelli. Criteri di suddivisione di funzionalità. Modello ISO/OSI. Architettura TCP/IP. Multiplexing/demultiplexing e Commutazione.

Il livello di applicazione

Applicazioni di rete in Internet: modello client-server, tecnologie alla base del World Wide Web, File transfer, posta elettronica, Domain Name System. Il protocollo HTTP. Web caching. CDN. Il

protocollo FTP. Il protocollo SMTP. Estensione MIME. Protocolli di accesso alla posta: POP3 ed IMAP. Il protocollo DNS. Casi di studio.

Il livello di trasporto

Servizi e principi. Tecniche per il trasferimento affidabile dei dati. Protocolli di trasporto in Internet: TCP ed UDP.

Il livello di rete

Servizi. Classificazione degli Algoritmi di instradamento. Livello di rete in Internet: il protocollo Ipv4, tecniche di indirizzamento Ipv4, Subnetting , VLSM, CIDR. ARP, ICMP, DHCP, NAT.

Esercitazioni

Discussione di casi di studio (web e posta elettronica). Utilizzo di un analizzatore di traffico. Configurazione di uno user agent per l'e-mail. Utilizzo di NSlookup. Definizione di un piano di indirizzi.

M7: SICUREZZA E SERVIZI INNOVATIVI DI RETE

OBIETTIVI: Il corso mira ad illustrare i principali attacchi alla sicurezza di una rete o di un server e le più consolidate forme di difesa a tali attacchi. Inoltre, una rassegna di alcuni servizi di rete di Internet saranno analizzati, ad esempio P2P, VoIP ed EPC.

CONTENUTI:

Tecniche base per la sicurezza

Minacce ed attacchi. Obiettivi e meccanismi. Definizione dei concetti di autenticazione, autorizzazione, accounting, confidenzialità, integrità, disponibilità. Segretezza. Crittografia. Chiave privata. Chiave pubblica. Autenticazione. Firma digitale. Non ripudio. E-mail sicura. Il protocollo PGP. Certificazione: KDC, CA. Sicurezza a livello di trasporto e di rete: SSL e IPsec. Protocolli di autenticazione e accounting: RADIUS, TACACS+.

Sicurezza perimetrale e protezione delle reti IP

Vulnerabilità del TCP/IP. Sicurezza dell'accesso dial-up: PPP, PAP, CHAP. Architetture per reti sicure. La sicurezza perimetrale: Firewall.

VPN

Estendere i confini della Intranet: VPN Layer 2 e 3 (PPTP, L2TP, IPSec).

Soluzioni per il VoIP

Servizi. H.323. Protocollo SIP. Configurazione di un server SIP.

Introduzione al Peer-to-Peer

Caratteristiche principali del P2P. Evoluzione storica. Tassonomia principale. P2P non strutturato. P2P strutturato. Alcuni esempi di P2P. JXTA.

Introduzione alla tecnologia RFId ed allo standard EPC-Global

M8: INGLESE