



PROGRAMMI DEI MODULI

Nel seguito sono riportati, in ordine alfabetico, i programmi dei vari moduli, a prescindere dalla loro aggregazione in insegnamenti.

ARCHITETTURA DI INTERNET I (6.5 CFU)

Docente: Enrico GREGORI

Numero totale di ore di lezione: 29
Numero totale di ore di laboratorio 37

PROPEDEUTICITÀ

Sono richieste conoscenze preliminari relative all'organizzazione hardware di un calcolatore.

OBIETTIVI

Il modulo si propone di fornire i concetti fondamentali relativi alle architetture e protocolli per reti di calcolatori. In particolare saranno presentate le architetture per reti di calcolatori, le principali tecnologie di rete locale, i concetti relativi al cablaggio strutturato degli edifici e le nozioni essenziali relative alla famiglia di protocolli TCP/IP. Nell'ambito di questo modulo vengono acquisite le conoscenze necessarie per conseguire la certificazione relativa al primo semestre del programma *Cisco Certified Network Associate (CCNA)* di tipo avanzato (CCNA EXPLORATION)

PROGRAMMA DI MASSIMA

Introduzione alle reti di calcolatori. Architettura OSI e indici di prestazioni. Tecnologie trasmissive e protocolli *Data Link*. Sistemi di cablaggio per LANs. Protocolli per LANs. Tecnologie per LANs, Ethernet, Fast Ethernet e GigabitEthernet. Reti locali wireless WiFi e Bluetooth. Uso di Bridge, Switch e Repeaters in LANs. Costruzione e gestione di VLAN (lan Virtuali). La famiglia di protocolli TCP/IP e le tipologie di indirizzamento IP. Cenni di protocolli di routing. Il protocollo TCP ed i principali protocolli applicativi.

TESTI DI RIFERIMENTO

- L. Peterson, B.S. Davie, "Computer Networks: A Systems Approach", Morgan Kaufmann.
- Cisco Networking Academy Program, Version 3.1, "CCNA 1: Networking basics"

LABORATORIO

Le esercitazioni, che avvengono in laboratorio, saranno presumibilmente svolte da **Abraham Gebrehiwot** e riguardano, in particolare, le attività di laboratorio previste dal programma CISCO CCNA nel primo semestre.

ARCHITETTURA DI INTERNET II (4 CFU)

Docente: Marco CONTI

Numero totale di ore di lezione: 16

Numero totale di ore di laboratorio 25

PROPEDEUTICITÀ

Conoscenze acquisite nel modulo Architettura di Internet I.

OBIETTIVI

Il modulo si propone di illustrare lo stack di protocolli TCP/IP. Particolare attenzione è dedicata agli algoritmi di routing e alla configurazione e gestione dei *router*. Nell'ambito di questo modulo vengono acquisite le conoscenze necessarie per conseguire la certificazione relativa al secondo semestre del programma *Cisco Certified Network Associate (CCNA)*.

PROGRAMMA DI MASSIMA

Reti di calcolatori su scala geografica. Dispositivi, standard e tecnologie. Organizzazione della rete Internet e gli Autonomous systems.

I router. Caratteristiche di un router. Il CISCO *Internetwork Operating System (IOS)*. La configurazione e la gestione di un router.

Protocolli di routing. Routing statico e dinamico. Protocolli *distance vector* e *link state*. Protocolli RIP e IGRP. Le liste per il controllo degli accessi. Il protocollo ICMP.

I protocolli di trasporto. Il protocollo UDP. Introduzione al protocollo TCP.

TESTI DI RIFERIMENTO

- L. Peterson, B.S. Davie, "Computer Networks: A Systems Approach", Morgan Kaufmann.
- Cisco Networking Academy Program, Version 3.1, "CCNA 2: Router and Routing Basics".

LABORATORIO

Le esercitazioni, che avvengono in laboratorio, saranno presumibilmente svolte da **Antonio Pinizzotto** e riguardano, in particolare, le esercitazioni previste nell'ambito del secondo semestre del programma CCNA.

ARCHITETTURA DI INTERNET III (3.5 CFU)

Docente: Marco CONTI

Numero totale di ore di lezione: 13
Numero totale di ore di laboratorio 25

PROPEDEUTICITÀ

Conoscenze acquisite nei moduli Architettura di Internet I e II.

OBIETTIVI

Il modulo si propone di approfondire le tecniche di routing illustrate nel corso *Architettura di Internet II*. Vengono inoltre analizzate le reti locali con particolare attenzione alle reti locali basate su *switch* e alle reti locali virtuali. Nell'ambito di questo modulo vengono acquisite le conoscenze necessarie per conseguire la certificazione relativa al terzo semestre del programma *Cisco Certified Network Associate* (CCNA).

PROGRAMMA DI MASSIMA

Approfondimento dei protocolli di trasporto. Il controllo della congestione nel protocollo TCP (Tahoe, Reno, New Reno, SACK). I meccanismi RED ed ECN.

Approfondimento delle tecniche e protocolli di routing. Classless routing. I protocolli di routing: *Routing Information Protocol* versione 2 (RIPv2), *Open Shortest Path First* (OSPF) e *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol* (EIGRP).

Reti di calcolatori su scala locale. Progettazione di una rete locale. Gli switch e il loro uso nelle reti locali. Segmentazione di reti Ethernet tramite switch. La configurazione e la gestione di uno switch.

Reti locali virtuali. Concetti di base, configurazione e gestione di una VLAN. *VLAN trunking protocol*.

TESTI DI RIFERIMENTO

- L. Peterson, B.S. Davie, "Computer Networks: A Systems Approach", Morgan Kaufmann.
- Cisco Networking Academy Program, Version 3.1, "CCNA 3: Switching Basics and Intermediate Routing".

LABORATORIO

Le esercitazioni, che avvengono in laboratorio, saranno presumibilmente svolte da **Antonio Pinizzotto** e riguardano, in particolare, le esercitazioni previste nell'ambito del terzo semestre del programma CCNA.

ARCHITETTURA DI INTERNET IV (3 CFU)

Docente: Enzo MINGOZZI

Numero totale di ore di lezione: 13
Numero totale di ore di laboratorio 19

PROPEDEUTICITÀ

Conoscenze acquisiti nei moduli Architettura di Internet I, II, e III.

OBIETTIVI

Il modulo si propone di far apprendere le tecnologie, le architetture e i protocolli per reti geografiche, con riferimento alla rete Internet. Nell'ambito di questo modulo vengono fornite le conoscenze necessarie per conseguire la certificazione relativa al quarto semestre del programma *Cisco Certified Network Associate (CCNA)*.

PROGRAMMA DI MASSIMA

Tecniche avanzate di gestione degli indirizzi IP. Network Address Translation (NAT) e Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).

Reti geografiche (Wide Area Networks). Protocolli e tecnologie per reti geografiche: collegamenti punto-punto, a commutazione di circuito e di pacchetto. Elementi di progettazione di reti geografiche. Tecnologie per reti geografiche: il protocollo PPP (Point-to-Point Protocol), Frame Relay e Virtual Private Networks (VPN).

Gestione della rete. Lo standard SNMP: architettura, rappresentazione dell'informazione, protocolli.

TESTI DI RIFERIMENTO

- L. Peterson, B.S. Davie, "Computer Networks: A Systems Approach", Morgan Kaufmann.
- Cisco Networking Academy Program, Version 4.0, "CCNA 4: WAN technologies".

LABORATORIO

Le esercitazioni che avvengono in laboratorio saranno presumibilmente svolte da **Giovanni Stea** e riguardano, in particolare, le esercitazioni previste nell'ambito del quarto semestre del programma CCNA.

DIRITTO DI INTERNET (3.5 CFU)

Docente: Rita ROSSI

Numero totale di ore di lezione: 30

OBIETTIVI

Il modulo si propone di fornire allo studente una conoscenza di base relativa a taluni aspetti giuridici attinenti al diritto dell'informatica e di Internet.

PROGRAMMA DI MASSIMA

Premessa. La rete Internet e le principali problematiche giuridiche. Il diritto dell'informatica.

Marchi e Brevetti. Il codice dei diritti di proprietà industriale. Il marchio: fonti, tipologie, requisiti, registrazione e tutela. Il brevetto per invenzione: fonti, requisiti, concessione, le invenzioni dei lavoratori e i contratti di ricerca, cessione e licenza, estinzione e nullità del brevetto. Il brevetto per modello.

I nomi a dominio in Internet. Nozione, regolamentazione e modalità alternative di risoluzione dei conflitti.

Internet e tutela della riservatezza. Il codice 196/2003 e la direttiva 2002/58/CE.

Il diritto di autore in rete e la tutela della proprietà intellettuale. La legge sul diritto di autore, i diritti patrimoniali e i diritti morali; il software; le banche dati e le opere multimediali; la tutela delle opere dell'ingegno on line; le misure tecnologiche di protezione; gli illeciti civili.

I contratti telematici e informatici. Elementi giuridici preliminari in materia contrattuale; i contratti relativi al software; i contratti relativi all'hardware; i contratti relativi ai servizi informatici

Firma digitale e documento informatico. Il quadro normativo della firma digitale. Il codice dell'amministrazione digitale; il regime probatorio del documento informatico.

Il commercio elettronico. Nozione di commercio elettronico; i soggetti dei contratti telematici e la tutela del consumatore; i contratti a distanza; i pagamenti elettronici.

I reati informatici. Il diritto penale e l'informatica. La tutela penale del software, la tutela penale dei sistemi informatici e telematici; la tutela penale dei documenti informatici, la frode informatica, la tutela della corrispondenza informatica e del domicilio informatico, la tutela penale della riservatezza.

Le autorizzazioni generali per i fornitori di servizi Internet e per l'utilizzo di tecnologie wireless nell'ambito del codice delle comunicazioni elettroniche.

TESTI DI RIFERIMENTO

- Francesco Galgano, "Sommario di diritto civile", nella collana dei testi di preparazione giuridica di Giuffrè, III edizione.
- Vanzetti Adriano-Di Cataldo Vincenzo, "Manuale di Diritto industriale", Giuffrè editore, IV edizione.
- Allegra Stracuzzi, "Il Commercio elettronico e l'Impresa", il Sole 24 Ore 2002
- Andrea Sirotti Gaudenzi, "Il nuovo diritto d'Autore. La proprietà intellettuale nella società dell'Informazione", II edizione, Maggioli Editore 2003
- Stefano Cerutti, "Il contratto telematico", Trattato di diritto europeo delle imprese. Sistemi Editoriali, 2003-12-03;
- Maurizio De Giorgi, Andrea Lisi, "Guida al Codice della Privacy" Gruppo Editoriale Esselibri, Napoli 2003

GESTIONE DATI e TRANSAZIONI (3 CFU)

Docente: Giovanni MAINETTO

Numero di ore di lezione: 13

Numero di ore di laboratorio: 18

PROPEDEUTICITÀ

Sono richieste preliminarmente le conoscenze di linguaggi e tecniche di programmazione orientata a oggetti acquisite nel modulo di PROGRAMMAZIONE JAVA.

OBIETTIVI

Il modulo si propone di far acquisire le conoscenze sulle funzionalità essenziali messe a disposizione da un sistema di gestione di basi di dati in rete e sulle tecniche di programmazione basilari necessarie a programmarne correttamente l'utilizzo. Il modello dei dati di riferimento è quello relazionale.

PROGRAMMA DI MASSIMA

Introduzione ai sistemi di gestione di basi di dati (SGBD) in rete. Perché gli SGBD. Descrivere e memorizzare dati in un SGBD. Interrogazioni in un SGBD. Gestione delle transazioni. Architettura di un SGBD in rete.

Breve introduzione alla progettazione di basi di dati. il modello entità-relazione. Entità, attributi, associazioni, gerarchie di classi.

Il modello dei dati relazionale. Ennuple e relazioni. Vincoli di integrità. Creare, modificare e interrogare relazioni. Introduzione alle viste.

Algebra relazionale. Gli operatori primitivi. Gli operatori derivati. Proprietà algebriche degli operatori relazionali. Altri operatori.

SQL per l'uso interattivo di basi di dati. Operatori per il recupero dei dati. Operatori per la modifica dei dati. Definizione della struttura di una base di dati.

La gestione delle transazioni. Il concetto di transazione nelle basi di dati. Transazioni e storie. Esecuzione di transazioni concorrenti. Alcune tecniche di controllo della concorrenza basate su blocco. Cenni al ripristino da cadute di sistema.

Basi di dati e Internet. Le basi di dati e il web. Sviluppo di applicazioni web per l'accesso a base di dati relazionale: l'architettura Application Server. Java e l'interfaccia API JDBC.

TESTI DI RIFERIMENTO

- R. Ramakrishnan e J. Gehrke, "Database Management Systems", 3rd Edition, ISBN 0-07-246563-8, McGraw-Hill Higher Education, 2003
- A. Albano, G. Ghelli e R. Orsini, "Basi di Dati Relazionali e Oggetti", Zanichelli Editore, 1997
- Materiale didattico fornito dal docente: lucidi in italiano relativi al libro di testo "Database Management Systems".

LABORATORIO

Le esercitazioni, che avvengono in laboratorio, saranno presumibilmente svolte da **Andrea Passarella**. Le esercitazioni saranno focalizzate sulla acquisizione, da parte dello studente, del linguaggio per basi di dati relazionali SQL e dell'interfaccia API JDBC. Le esercitazioni comprenderanno lo sviluppo di semplici applicazioni per l'accesso anche concorrente a una base di dati relazionale gestita dal sistema "open source" PostgreSQL 8.1. Il linguaggio di sviluppo delle applicazioni è Java, il sistema operativo Linux.

PROGETTO DI SITI WEB (4 CFU)

Docente: Andrea TOMASI

Numero totale di ore di lezione: 16
Numero totale di ore di laboratorio 25

PROPEDEUTICITÀ

Sono richieste conoscenze preliminari di programmazione a oggetti in Java, delle tecnologie web e delle problematiche di gestione di dati e transazioni.

OBIETTIVI

Il modulo si propone di far apprendere le nozioni concettuali e i metodi generali per la progettazione di siti web, per saper realizzare lo studio di progettazione e le principali fasi di implementazione di un Sito Web.

PROGRAMMA DI MASSIMA

Siti web: Definizioni e concetti di base.

Progetto di siti web: requisiti funzionali, architettura del sito e navigazione, disegno delle pagine.

Metodologia di progetto: utilizzo di UML per la progettazione di applicazioni Web-based.

Usabilità: Criteri di progettazione e di valutazione del sito.

Accessibilità: Criteri di progettazione e di valutazione del sito.

Funzionalità: Funzioni applicative on-line di presentazione dei dati e di accesso al database.

Tecnologie client-side: esempi di Applet ed elaborazioni con Java script; funzioni di presentazione con tecnologie XML.

Tecnologie per l'implementazione server-side: web server e loro configurazione; tecnologie web J2EE: servlet, JSP, accesso a DB con JDBC, gestione di sessioni e di cookie, cenni su problematiche prestazionali.

TESTI DI RIFERIMENTO

- J. Nielsen, "Web Usability", Apogeo, 2000.
- J. Conallen, "Applicazioni Web con UML", Pearson Education Italia, 2003.
- D. Shepherd, "XML Guida Completa", Apogeo, 2002.
- M. van Otegem, "XSLT Guida Completa", Apogeo, 2002.
- Materiale didattico fornito dal docente.

LABORATORIO

Le esercitazioni, che avvengono in laboratorio, saranno presumibilmente svolte da **Alessio Bechini** e riguardano l'implementazione di un sito web di esempio, utilizzando le metodologie e tutti gli strumenti illustrati durante le lezioni e introducendo i mezzi tecnologici necessari.

PROGRAMMAZIONE JAVA (4,5 CFU)

Docente: Graziano FROSINI

Numero totale di ore di lezione: 21

Numero totale di ore di laboratorio 25

PROPEDEUTICITÀ

Sono richieste conoscenze di base di programmazione procedurale.

OBIETTIVI

Il modulo si propone di far apprendere i principi e le tecniche della programmazione a oggetti, della programmazione concorrente e della programmazione di rete, con riferimento al linguaggio Java.

PROGRAMMA DI MASSIMA

Elementi sintattici di base: tipi, variabili, operatori, espressioni, istruzioni.

Classi: forma di una classe, campi dati e metodi, variabili classe e oggetti classe, membri statici, metodo *main()*, modificatori, package, classi annidate, classi per gli array, classe *String*, realizzazione di strutture dati dinamiche.

Derivazione: Gerarchie di classi, superclasse e sottoclassi, overloading e overriding, polimorfismo, interfacce, classi e metodi astratti.

Eccezioni: costruito *try-catch*. Gerarchia delle eccezioni. Propagazione delle eccezioni. Eccezioni predefinite e loro gestione.

Ingresso/Uscita: stream, stream predefiniti, letture e scritture formattate, file di testo, file binari, serializzazione, lettura e scrittura di oggetti, interfacce *serializable* e *externalizable*.

Thread: attivazione e terminazione, stati, variabili condivise, blocchi sincronizzati, metodo *sleep*, segnali di interruzione, metodi *wait* e *notify*.

Interfacce grafiche: Librerie *AWT* e *Swing*, contenitori e componenti, gestori di layout, gestione degli eventi, grafica.

Applet: ciclo di vita, immagini, animazioni, suoni, documenti HTML, sicurezza.

Programmazione di rete: classe *InetAddress*, URL, client-server, comunicazione mediante socket, comunicazione mediante datagrammi, multicast.

Chiamata di metodi remoti: oggetti remoti, registro *rmi*, mobilità del codice.

TESTI DI RIFERIMENTO

- G. Frosini, "Programmazione in Java, Volume II - Introduzione alla programmazione, programmazione a oggetti, ingresso/uscita, generici, thread", Edizioni ETS, 2007
- G. Frosini, A. Vecchio, "Programmazione in Java, Volume II - Programmazione di rete, interfacce grafiche, strutture dati", Edizioni ETS, 2005
- G. Frosini, G. Lettieri, A. Vecchio, "Programmazione in Java, Volume III - Esercizi", Edizioni ETS, 2007

LABORATORIO

Le esercitazioni, che avvengono in laboratorio, saranno presumibilmente svolte da **Alessio Vecchio** e riguardano tutti gli argomenti del modulo.

SICUREZZA DEI SISTEMI INFORMATICI (4 CFU)

Docente: Fabio MARTINELLI

Numero totale di ore di lezione: 21
Numero totale di ore di laboratorio: 18

PROPEDEUTICITÀ

Sono richieste conoscenze preliminari di programmazione JAVA, dei sistemi operativi Linux/Unix e MS-Windows.

OBIETTIVI

Il modulo si propone di fornire allo studente una preparazione di base sui concetti relativi alla sicurezza delle informazioni e delle comunicazioni in sistemi informatici.

PROGRAMMA DI MASSIMA

Principi generali della sicurezza informatica; analisi e valutazione dei rischi e relative misure di riduzione del rischio; politiche di sicurezza; crittografia; firma digitale; certificati digitali e loro gestione (PKI), policy e meccanismi di controllo accessi; intrusioni e virus; protocolli di autenticazione, key establishment e comunicazioni sicure; protocolli sicuri di comunicazione SSL e SSH.

TESTI DI RIFERIMENTO

- Jalah Fegghi, Jalil Fegghi, Peter Williams, “Digital certificates: applied internet security”, Addison Wesley, 1999.
- NIST standards and publications.
- Materiale fornito dal docente.

LABORATORIO

Le esercitazioni, che avvengono in laboratorio, saranno presumibilmente svolte da **Luca Bechelli** e riguardano tutti gli argomenti del modulo.

SISTEMI DI PAGAMENTO ELETTRONICO (1 CFU)

Docente: Gianluca DINI

Numero totale di ore di lezione: 8

Numero totale di ore di laboratorio: 0

PROPEDEUTICITÀ

Architetture di Internet I, Sistemi Operativi di Rete, Sicurezza dei Sistemi Informatici, Tecnologie Web.

OBIETTIVI

Il modulo si propone di illustrare i metodi di base per il pagamento elettronico, discutere le loro problematiche in termini di riservatezza, integrità ed anonimato e presentare le principali soluzioni tecnologiche.

PROGRAMMA DI MASSIMA

Modelli di riferimento, requisiti e classificazione. I sistemi credit based. Utilizzo di SSL nei sistemi credit based. Il sistema SET. I sistemi token based. La moneta elettronica. I sistemi di micropagamento. I dispositivi hardware sicuri. Le smart card. I borsellini elettronici. Cenni ai sistemi di pagamento elettronico mediante dispositivi mobili.

TESTI DI RIFERIMENTO

- Materiale fornito dal docente.

SISTEMI OPERATIVI DI RETE (4 CFU)

Docente: Giuseppe ANASTASI

Numero totale di ore di lezione:	21
Numero totale di ore di laboratorio:	20

PROPEDEUTICITÀ

Sono richieste conoscenze preliminari relative all'organizzazione hardware di un calcolatore. E' richiesta anche la conoscenza di un linguaggio di programmazione (esempio C++).

OBIETTIVI

Il modulo si propone di illustrare la struttura di un sistema operativo multiprogrammato e di descrivere le tecniche di amministrazione di un sistema informatico in rete. Vengono anche presentate le tecniche di programmazione di applicazioni *client-server*.

PROGRAMMA DI MASSIMA

Organizzazione di un sistema operativo: gestione dei processi, gestione della memoria, gestione dei dispositivi di ingresso/uscita, gestione dei file, gestione della rete, interprete dei comandi.

Programmazione di rete: interfaccia socket, programmazione di applicazioni *client-server*.

Amministrazione di un sistema stand-alone: creazione e gestione degli account, gestione delle risorse condivise, installazione di dispositivi, copie di backup.

Amministrazione di un sistema in rete: creazione di una rete locale di calcolatori, collegamento della rete locale a Internet, creazione e gestione di account di rete, gestione delle risorse di rete, installazione e configurazione di un server Web, controllo degli accessi, configurazione di un firewall, ricerca di malfunzionamenti, strumenti di monitoraggio.

TESTI DI RIFERIMENTO

- P. Ancillotti, M. Boari, A. Ciampolini, G. Lipari, "Sistemi Operativi", McGraw-Hill.
- Materiale didattico fornito dal docente.

LABORATORIO

Le esercitazioni, che avvengono in laboratorio, saranno presumibilmente svolte da **Ilaria Giannetti** e riguardano, in particolare, l'amministrazione di un sistema informatico.

TECNOLOGIE WEB (3 CFU)

Docente: Marco AVVENUTI

Numero totale di ore di lezione:	16
Numero totale di ore di laboratorio:	13

PROPEDEUTICITÀ

Sono richieste conoscenze preliminari di programmazione.

OBIETTIVI

Il modulo si propone di illustrare l'architettura del sistema Web e di introdurre le tecnologie di base per la presentazione delle informazioni e per la programmazione lato cliente.

PROGRAMMA DI MASSIMA

Il sistema Web. Il Web come esempio di architettura distribuita client-server. Il protocollo HTTP. La cache del Web: proxy server, consistenza della cache, costi e benefici.

Tecnologie per il Web. Linguaggi di markup: HTML, XHTML. I fogli di stile a cascata (CSS). Programmazione lato client: Javascript e DHTML. L'interfaccia CGI, Script e Forms.

TESTI DI RIFERIMENTO

- M. Avvenuti, G. Cecchetti, M.G.C.A. Cimino, "Lezioni e laboratori di tecnologie web, lato client", SEU, 2007.
- C. Bates, "Web Programming", Wiley, 2002.

LABORATORIO

Le esercitazioni, che avvengono in laboratorio, saranno presumibilmente svolte da **Mario G.C.A. Cimino** e prevedono lo sviluppo di documenti HTML e applicazioni Javascript.