

RETI DI CALCOLATORI E LABORATORIO DI RETI DI CALCOLATORI			
NUMERO DI CREDITI (CFU): 9 (6+3)			
SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE: INF/01			
TIPOLOGIA DELL'INSEGNAMENTO: attività caratterizzanti			
DOCENTE: Proff. Umberto SCAFURI, Alessio FERONE			
<p>FINALITÀ DEL CORSO: Obiettivo del corso è fornire le conoscenze di base necessarie per una corretta progettazione, installazione, configurazione, gestione ed uso delle “Reti di Calcolatori”. A tal fine, dopo brevi cenni ai principi fondamentali delle telecomunicazioni, ed un’ampia presentazione dei modelli architetturali delle reti di calcolatori, il corso prevede una dettagliata trattazione, condotta secondo il ben noto modello ISO/OSI, dei protocolli e servizi delle attuali reti TCP/IP. Per una migliore comprensione delle problematiche trattate, il corso prevede anche una adeguata attività di laboratorio tesa da un lato ad esemplificare, tramite importanti casi di studio, le soluzioni tecnologiche per esse adottate; dall’altro a fornire le conoscenze di base riguardo le tecniche, nonché gli strumenti, attualmente impiegati per lo sviluppo di applicazioni di rete.</p>			
ARTICOLAZIONE DIDATTICA:			
lezioni: 54 h	esercitazioni: 10 h	laboratorio: 6 h	seminari: 2 h
<p>PROGRAMMA DEL CORSO:</p> <p><i>Reti:</i> Concetti generali. Topologie (ring, bus, star e tree) e connettività. Reti LAN, MAN e WAN.</p> <p><i>Protocolli di accesso al mezzo:</i> Protocolli MAC e LLC. Protocolli ad accesso casuale Aloha e Aloha a slot. Protocolli a rilevamento di portante. Protocolli a prenotazione: Aloha a prenotazione, token ring, token bus. Gerarchie di protocolli e servizi. Il modello ISO-OSI. I protocolli TCP/IP.</p> <p><i>Il livello fisico:</i> Trasmissione dei dati. Concetto di banda e limite di Shannon. Mezzi di trasmissione: doppino, cavo coassiale, fibra ottica, radio. Il sistema telefonico. Tecniche di modulazione. Commutazione di circuito e di pacchetto. Reti Wi-Fi: caratteristiche fisiche ed architettura a livelli. Celle, Access points e terminali wireless. Protocollo CSMA/CA e Frames.</p> <p><i>Il livello data link:</i> Funzioni del livello data link. Tecniche per il framing. Codifiche a rilevazione e correzione di errore: codifica con parità, codice di Hamming, codifica a blocco, codici CRC. Il polinomio generatore. Formato del frame data link. Protocolli data link: ack, stop-and-wait, ritrasmissione con timeout, sliding window, ritrasmissione selettiva, ack negativo. Point-to-Point Protocol.</p> <p><i>Il livello MAC:</i> Reti broadcast. Protocollo Aloha. CSMA/CD. Codifica Manchester. IEEE 802. Ethernet: cablaggio (10Base5, 10Base2, 10BaseT), i doppini e connettori RJ45. Fast ethernet. Formato dei frame IEEE 802.3. Indirizzamento ethernet. Exponential backoff. Cenni sulle prestazioni. Bridge e switch: caratteristiche, modo di collegamento, topologie di reti LAN IEEE 802.3. IEEE 802.5 Token ring: modalità di funzionamento.</p> <p><i>Il livello di rete:</i> Internetworking. Circuiti virtuali e datagrammi. Protocollo Internet (IP). Indirizzamento IP: classi di indirizzi, indirizzi speciali (broadcast, loopback, network). Cenni su IPv6. Address Resolution Protocol (ARP). Cenni su DHCP. Routers e indirizzamento: tabelle di routing, generazione delle tabelle. Routing basato sui vettori di distanza e protocollo RIP. Routing basato sullo stato dei canali e protocollo OSPF. Cenni sul protocollo BGP. Progettazione di LAN e piani di indirizzamento.</p> <p><i>Il livello di trasporto:</i> Caratteristiche del servizio di trasporto. Protocolli TCP e UDP. Il TCP/IP: concetto di porta. L’Header TCP. Protocolli di apertura e chiusura di una connessione TCP, protocollo di trasmissione. Il protocollo UDP: header UDP. Socket TCP ed UDP: caratteristiche base ed esempi d’uso in C e Java.</p> <p><i>Il livello applicazioni:</i> I principali programmi applicativi. Domain Name System (DNS): spazio dei nomi; zone e name servers. Posta elettronica e Web.</p> <p><i>Socket di Berkeley:</i> Il modello di programmazione client/server, l’interfaccia di programmazione socket, socket TCP, server concorrenti, socket UDP, IO/Multiplexing, conversione di nomi ed Indirizzi.</p> <p><i>Configurazione della rete in Windows e Linux:</i> Programmi per la gestione della rete in Unix/Linux: ifconfig, arp, route, netstat, ping, traceroute, tcpdump, nslookup. I file di configurazione della rete in Unix/Linux: inetd.conf, services, hosts, resolv.conf. Il pannello di controllo rete in Windows.</p> <p><i>Sicurezza:</i> Tipi di attacco. Strategie di difesa. Firewall. Richiami di algoritmi di crittografia e protocolli per la sicurezza.</p>			
PRE-REQUISITI: nessuno.			
MODALITÀ DI ACCERTAMENTO DEL PROFITTO: esame orale.			
TESTI DI RIFERIMENTO E MATERIALE DIDATTICO:			
ANDREW S. TANENBAUM, “Reti di Computer”, Utet Libreria (consigliato).			

W. RICHARD STEVENS, BILL FENNER, ANDREW M. RUDOFF, "UNIX® Network Programming, Volume 1, 3rd ed.: The Sockets Networking API", Addison Wesley Professional, 2003.
RICHARD W. STEVENS, "TCP/IP illustrated, Vol. 1: The protocols", Addison-Wesley (da consultare).
KUROSE, ROSS, "Internet e Reti di Calcolatori", McGraw Hill, 2001 (da consultare).
BEHROUZ FOROUZAN, "Reti di Calcolatori e Internet", McGraw-Hill (da consultare).
Il materiale didattico (dispense, esercizi, programma d'esame, etc. in formato pdf ed eventuali presentazioni multimediali in formato flash) è disponibile attraverso il *Servizio di eLearning del Dipartimento di Scienze e Tecnologie* all'indirizzo:
<http://e-scienzeetecnologie.uniparthenope.it/>