

SISTEMI MULTIMEDIALI E LABORATORIO DI SISTEMI MULTIMEDIALI			
NUMERO DI CREDITI (CFU): 9 (6+3)			
SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE: INF/01			
TIPOLOGIA DELL'INSEGNAMENTO: attività caratterizzanti.			
DOCENTE: Proff. Angelo CIARAMELLA, Francesco CAMASTRA			
FINALITÀ DEL CORSO: <p>Il corso intende fornire i fondamenti teorici e pratici di base per i Sistemi Multimediali. Vengono approfonditi i concetti relativi ai Sistemi Operativi Multimediali e in particolare i metodi di rappresentazione dei file multimediali (codifica e compressione), la schedulazione dei processi multimediali, il file system multimediale, meccanismi di cache, schedulazione del disco. Inoltre il corso intende fornire i fondamenti teorici e pratici per la progettazione di Reti Multimediali e le loro applicazioni per la trasmissione e ricezione di contenuti audio e video su Internet. In particolare, vengono approfondite le applicazioni multimediali di rete, streaming memorizzati, protocollo RTSP, voce over IP, streaming audio e video memorizzato, protocolli RTP , SIP e H.323, reti per la distribuzione di contenuti multimediali, QOS, scheduling e sorveglianza, servizi Intserv e Diffserv, ResSerVation Protocol. Vengono, inoltre, approfonditi e progettati in laboratorio alcuni aspetti riguardanti l'informatica musicale e l'information retrieval, l'analisi ed elaborazione dei segnali audio e lo streaming, grafica 3D, machine learning e soft computing per la multimedialità e la realtà virtuale.</p>			
ARTICOLAZIONE DIDATTICA:			
lezioni: 48 h	esercitazioni:	laboratorio: 24 h	seminari:
PROGRAMMA DEL CORSO:			
<i>SISTEMI OPERATIVI MULTIMEDIALI</i>			
Sistemi Operativi Multimediali: BeOS, Hiku, Mandriva.			
File multimediali (Codifica audio, Codifica video).			
Compressione video (Lo standard JPEG, Lo standard MPEG e MPEG 1 Layer 3 (mp3)).			
Schedulazione dei processi multimediali (Schedulazione di processi omogenei, Schedulazione generale in tempo reale, Schedulazione a frequenza monotona, Schedulazione con priorità alla scadenza più vicina).			
Paradigmi per file system multimediali (Funzioni di controllo VCR, Video quasi su richiesta, Video quasi su richiesta con funzioni VCR).			
Posizionamento dei file (Posizionamento di un file su un unico disco, Due strategie alternative per l'organizzazione dei file, Posizionare i file per i video quasi su richiesta, Posizionare più file su un unico disco, Posizionamento dei file su dischi diversi).			
Meccanismi di cache (Meccanismi di cache per i blocchi, Meccanismi di cache dei file).			
Schedulazione del disco per i multimedia (Schedulazione statica del disco, Schedulazione dinamica del disco).			
<i>RETI MULTIMEDIALI</i>			
Scenari dell'internet e connessione di reti di calcolatori.			
Rappresentazione dell'informazione multimediale.			
Reti multimediali (Reti telefoniche, Rete dati, Reti broadcast televisive, Reti integrate per servizi digitali, Reti multi-servizio).			
Applicazioni multimediali di rete (Ostacoli alla multimedialità in internet (<i>jitter dei pacchetti</i>), Evoluzione di internet).			
Streaming memorizzati (Accesso ad audio e video tramite server web, Protocollo di streaming in tempo reale (RTSP)).			
Voce over IP (Limiti del servizio best-effort, Rimozione del jitter audio, Recupero dei pacchetti perduti).			
Streaming audio e video memorizzato (Protocollo per applicazioni interattive in tempo reale, Real Time Protocol (RTP), Protocollo di controllo di RTP (RTCP), Session Initiation Protocol (SIP), H.323).			
Reti per la distribuzione di contenuti multimediali.			

<p>Casi di studio per la qualità di servizio (QOS). Scheduling e sorveglianza. Servizi integrati e servizi differenziati (Intserv, Diffserv). ResSerVation Protocol (Fondamenti e casi semplici). <i>TECNICHE AVANZATE PER LA MULTIMEDIALITÀ</i> Cenni su Data Base Multimediali e Information Retrieval. Grafica 3D: X3D e VRML standards. Intelligenza artificiale e multimedialità: cenni di logica fuzzy e modelli neuro-fuzzy. Elaborazione dei Segnali Audio: acustica, rappresentazione digitale del suono, percezione uditiva, trasformazione e analisi del suono, equalizzazione e filtraggio, compressione audio, sintesi del suono, musica e midi, effetti sonori, compressive sensing e multimedialità. Aspetti dell'Informatica Musicale: selezione di caratteristiche da un brano musicale (intensità, ritmo, scala, armonia), classificazione, agglomerazione e selezioni di brani musicali mediante caratteristiche percettive. Estrazione delle caratteristiche: MFCC, LPC, Hidden Markov Model (HMM), Entropia e Mutua Informazione, Principal Component Analysis e Independent Component Analysis.</p>
<p>PRE-REQUISITI: Nessuno.</p>
<p>MODALITÀ DI ACCERTAMENTO DEL PROFITTO: Progetto teorico o pratico e prova orale.</p>
<p>TESTI DI RIFERIMENTO E MATERIALE DIDATTICO: A. SILBERSCHATZ, P. GALVIN, G. GAGNE, “Sistemi Operativi - Concetti ed esempi” - 8a Edizione, Pearson Education Italia, 2009. TANENBAUM ANDREW S., “I moderni Sistemi Operativi”, 3a Edizione, Pearson, 2009. FRED HALSALL, “Multimedia Communications, Applications, Networks, Protocols and Standards”, Addison-Wesley, 2001. J. F. KUROSE, K. W. ROSS, “Reti di calcolatori e internet – un approccio top-down” – 6° Edizione, Pearson, 2013. ANGELO CIARAMELLA, “Elaborazione dei Segnali Audio”, 2010, libro e libreria C++, scaricabile dal sito del docente. D. BRUTZMAN, L . DALY, MORGAN KAUFFMAN: “X3D: Extensible 3D Graphics for Web Authors”, 2007. Il materiale didattico (dispense, esercizi, programma d'esame, etc. in formato pdf ed eventuali presentazioni multimediali in formato flash) è disponibile attraverso il <i>Servizio di eLearning del Dipartimento di Scienze e Tecnologie</i> all'indirizzo: http://e-scienzeetecnologie.uniparthenope.it/</p>