



Programma del Corso integrato "Sistemi Operativi con Laboratorio"

Il corso è composto da 2 moduli: 1) Laboratorio di Sistemi Operativi, 2) Sistemi Operativi

Programma del Modulo "Laboratorio di Sistemi Operativi"

- Codice: F11021
- Tipo di corso: Obbligatorio (Laurea in Informatica percorso Generale)
- Livello del corso: Lauree di Primo Livello
- Semestre: 1

Numero di crediti ECTS: (Laurea in Informatica) 6 (carico 150 ore)

Docenti: Marco Autili (marco.autili@univaq.it)

1	Obiettivi del corso	L'obiettivo di questo corso è quello di fornire un'introduzione completa ai sistemi operativi Unix-like. I contenuti del corso sono organizzati come segue: PARTE I – Architettura di Sistemi UNIX PARTE II - Linea di comando (shell Bash) PARTE III - Bash Scripting PARTE IV - Programmazione in ambienti Unix-like Il corso offre una conoscenza di base, ma comunque completa, dei seguenti aspetti pratici: architettura di sistemi Unix-like, interazione da riga di comando, scripting di shell, files and directories, chiamate di sistema, programmazione di sistema, gestione dei processi e programmazione concorrente.
2	Contenuti del corso e risultati formativi (descriptori di Dublino)	<p>Gli argomenti trattati nel corso comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PARTE I - Architettura di Sistemi UNIX • PARTE II - Linea di comando (shell Bash) • PARTE III - Bash Scripting • PARTE IV - Programmazione in ambienti Unix-like <p>Alla fine del corso, lo studente dovrebbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aver acquisito le conoscenze teoriche necessarie per comprendere come i sistemi operativi possono offrire le loro principali funzionalità; • aver acquisito le capacità pratiche necessarie per sviluppare programmi di sistema e script bash in ambienti Unix-like; • essere in grado di sviluppare programmi concorrenti che utilizzano semafori, mutex e variabili condizionali per la sincronizzazione; • aver acquisito le metodologie per valutare i diversi sistemi operativi integrando tutte le nozioni acquisite durante il corso; • essere in grado di comunicare con competenza e correttezza linguistica le problematiche legate ai sistemi operativi e la programmazione di sistemi; • essere in grado di apprendere autonomamente lo studio di specifici argomenti aggiuntivi relativi ai sistemi operativi.
3	Prerequisiti	Argomenti trattati nel modulo di Sistemi Operativi, algoritmi e strutture dati, architetture degli elaboratori, progettazione e programmazione di semplici soluzioni software per problemi elementari, programmazione in linguaggio C. Capacità di integrazione dello studio di aula con lo studio di personale. Lettura e comprensione della lingua inglese.
4	Modalità e lingua di insegnamento	<p>Lezioni e esercizi</p> <p>Lingua: Italiano</p> <p>Testi/Bibliografia</p> <ul style="list-style-type: none"> • W. Richard Stevens, Stephen A. Rago, Advanced Programming in the UNIX Environment. Addison-Wesley Professional Computing Series. (vol. 3rd Edition)

		2013.
5	Metodi di accertamento	Per la prima sessione, la prova di esame consiste in (1) una prova intermedia scritta (I Parziale) + una prova conclusiva scritta (II Parziale) oppure (2) una sola prova totale scritta. L'esame è superato se il voto della prova totale scritta oppure il voto finale come media dei due parziali è maggiore o uguale a 18. Per le sessioni seguenti, la prova di esame consiste di una sola prova totale scritta.
Programma del Modulo "Sistemi Operativi"		
<ul style="list-style-type: none"> • Codice: F11020 • Tipo di corso: Obbligatorio (Laurea in Informatica percorso Generale) • Livello del corso: Lauree di Primo Livello • Semestre: 1 		
Numero di crediti ECTS: (Laurea in Informatica) 6 (carico 150 ore)		
Docenti: Vittorio Cortellessa (Vittorio.Cortellessa@univaq.it)		
1	Obiettivi del corso	<p>CONOSCENZE : concetti di base comuni a tutti i sistemi operativi, meccanismi e strategie dei sistemi operativi, tradeoff tra overhead di sistema ed efficienza delle soluzioni</p> <p>CAPACITA' : capacita' di mettere in relazione contenuti di argomenti differenti; capacita' di risoluzione di esercizi che propongono modelli mai affrontati in teoria, ma risolvibili mediante deduzioni logiche e conoscenze di base (i.e., analisi e sintesi di concetti); capacita' di lavorare durante lo svolgimento del corso, e di non rinviare il raffinamento ed il consolidamento della conoscenza; migliorata capacita' di esprimere in aula perplessita' e dubbi</p> <p>COMPORAMENTI ATTESI : interesse per una conoscenza integrata dei differenti aspetti dell'informatica; consapevolezza delle inter-relazioni tra le diverse parti di un elaboratore, e quindi del fatto che il suo corretto funzionamento deriva dalla combinazione di fattori molto differenti, ed a volte inattesi.</p>
2	Contenuti del corso e risultati formativi (descrittori di Dublino)	<p>Gli argomenti trattati nel corso comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetti generali, strutture dei sistemi di calcolo e dei sistemi operativi • I processi e lo scheduling della CPU • Sincronizzazione tra processi e la gestione del deadlock • Gestione della memoria principale • La memoria virtuale • Il file system <p>Alla fine del corso, lo studente dovrebbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gli studenti dovranno conoscere i concetti di base che sono comuni a tutti i sistemi operativi general-purpose, in particolare quelli relativi alla gestione di CPU e memoria centrale. Gli studenti devono anche essere in grado di mettere in relazione questi concetti al fine di sintetizzare i tradeoffs intrinseci che sono alla base di una macchina virtuale (intesa come un computer più il suo sistema operativo). • Gli studenti dovranno sicuramente essere in grado di risolvere problemi complessi legati alla sincronizzazione tra processi concorrenti. Inoltre essi dovranno essere in grado di applicare le strategie di sistema operativo studiate nel corso (come scheduler della CPU, paginazione della memoria, ecc) a esempi specifici. • Gli studenti dovranno essere in grado di selezionare le soluzioni migliori (tra quelle studiate nel corso) per esempi specifici. • Gli studenti dovranno essere in grado di spiegare in modo critico perché i sistemi operativi esistenti funzionano nel modo attuale, basandosi anche sulle nozioni storiche che hanno ricevuto nel corso e che aiutano a capire lo stato dell'arte nel settore. • Sulla base delle conoscenze e capacità acquisite in questo corso, gli studenti dovranno essere in grado in futuro di affrontare qualsiasi sistema operativo reale, semplicemente studiando il suo manuale. Questo in quanto la conoscenza acquisita in questo modulo del corso è indipendente da qualunque sistema esistente specifico, ed ha l'obiettivo di fornire strumenti generali adatti per un apprendimento continuo in questo settore.
3	Prerequisiti	Le conoscenze acquisite al corso di Lab. Programmazione II sono fortemente consigliate

		al fine di sostenere tale esame. CONOSCENZE : fondamenti di programmazione, algoritmi e strutture dati, architetture degli elaboratori, lettura e comprensione in lingua inglese CAPACITA' : capacita' di integrazione dello studio in aula con lo studio personale, capacita' di esprimere in aula perplessita' e dubbi in modo da originare momenti comuni di confronto.
4	Modalita' e lingua di insegnamento	<p>The module includes 54 hours of frontal lectures plus 30 hours of on-demand clarifications in the teacher's office. The frontal lectures are partitioned in theory and exercises.</p> <p>Lingua: Italiano</p> <p>Testi/Bibliografia</p> <ul style="list-style-type: none"> • A. Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne, Operating System Concepts. John Wiley & Sons.
5	Metodi di accertamento	<p>Pre-Assessment There is no formal pre-assessment, but Course pre-requisites are clearly stated on the Module website. Fulfilment of such pre-requisites is verified by formative assessment. Formative Assessment The formative assessment is performed via interactive interaction between teacher and students during lectures. Students are aware since the beginning of the Course that they will be involved (in turns) in: - Questioning and discussion, by means of open oral questions to the class or to single students. Summative Assessment Written test followed by an optional oral exam. An optional mid-term written test is also be provided, which is meant to cover the first part of the course, in order to help the students to split the workload. The written test is aimed at: (1) verification of theoretical competences, and in particular of knowledge and comprehension of Course contents; (2) verification of skills in understanding and solving significant exercises, and in explaining the proposed solutions. This in order to verify the ability of application of techniques learnt during the Course, of analysis of problems and synthesis of suitable solutions, and of evaluation of alternative solutions. Criteria of evaluation will be: the level of knowledge and practical ability; the property of use of the technical/mathematical language; the clarity and completeness of explanations. The oral exam will occur within one week of the written test and will typically cover the areas of the written answers that need clarification plus additional subjects proposed by the teacher. The oral test can be required: (i) by the student, to improve final marks; (ii) by the teacher, in presence of significant mistakes/misunderstandings in the written test. Assessment breakdown: 100% mid-term plus end-of-semester summative assessment. The written test (2 hours) consists, in general, in: (a) Three exercises to solve; (b) A list of about 3-4 questions to answer. The oral test (max 1 hour) consists of questions on the written exam and extra ones. The final marks of the Operating Systems with Laboratory 12 CFU Module are obtained as the average among the marks of the Operating Systems and Operating Systems Laboratory 6 CFU Modules.</p>