

Testi del Syllabus

Resp. Did.	AMORETTI Michele	Matricola: 207094
Anno offerta:	2016/2017	
Insegnamento:	05924 - SISTEMI DI ELABORAZIONE	
Corso di studio:	5015 - INGEGNERIA INFORMATICA	
Anno regolamento:	2016	
CFU:	6	
Settore:	ING-INF/05	
Tipo Attività:	B - Caratterizzante	
Anno corso:	1	
Periodo:	II° semestre	
Sede:	PARMA	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Contenuti	<ol style="list-style-type: none">1. Macchine astratte e complessità computazionale2. Calcolo parallelo3. Sistemi autonomici4. Tecniche di simulazione5. Computer quantistici
Testi di riferimento	<p>M. Amoretti, dispense in inglese sugli argomenti del corso. C. Ghezzi, D. Mandrioli, "Informatica Teorica", Città Studi, 1989. D. E. Culler, J. Pal Singh, "Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach", Morgan Kaufman, 1999. B.P. Zeighler, H. Praehofer, T.G. Kim, "Theory of Modeling and Simulation", Second Edition, Academic Press, 2000. M. Nielsen, I. Chuang, "Quantum Computation and Quantum Information", Cambridge University Press, 2011.</p>
Obiettivi formativi	<p>La finalità del corso è quella di definire e caratterizzare i sistemi di elaborazione dell'informazione. In particolare verrà fornita allo studente la capacità di comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none">- macchine astratte e complessità computazionale- modelli di programmazione parallela- sistemi autonomici- tecniche di simulazione- elaborazione quantistica <p>Lo studente imparerà ad applicare tali competenze per:</p> <ul style="list-style-type: none">- sviluppare modelli di sistemi di elaborazione, in particolare per studiarne le prestazioni- progettare e sviluppare programmi paralleli- progettare sistemi di elaborazione dotati di caratteristiche autonome- sviluppare simulazioni ad eventi discreti- progettare algoritmi e protocolli quantistici

Metodi didattici	<p>Il corso viene svolto con lezioni frontali in cui il docente spiega gli argomenti mostrando delle diapositive oppure scrivendo alla lavagna.</p> <p>Alcune ore sono dedicate ad esercitazioni di programmazione parallela.</p> <p>Le lezioni sulle tecniche di simulazione si concludono con un paio di esercitazioni pratiche in cui gli studenti sono invitati ad utilizzare il tool di simulazione DEUS.</p>
Altre informazioni	<p>Il materiale didattico e di supporto alle lezioni è disponibile sul sito http://elly.dii.unipr.it</p>
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>Non sono previste prove in itinere.</p> <p>E' prevista una prova scritta (3 ore) articolata su 6-7 quesiti a risposta libera, relativi alla parte teorica del corso.</p> <p>Ciascuno studente dovrà svolgere una tesina legata agli argomenti del corso. Tale tesina comporta: l'utilizzo/sviluppo di software oppure lo studio approfondito di un articolo di quantum computing; la stesura di una relazione; una presentazione alla commissione (con il supporto di diapositive).</p>
Programma esteso	<p>Contenuti Sistemi di Elaborazione (42 ore)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborazione automatica dell'informazione <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Cenni di teoria dell'informazione; 1.2. Tassonomia dei sistemi di elaborazione; 1.3. Macchine astratte; 1.4. Complessità computazionale 2. Calcolo parallelo <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Architetture parallele; 2.2. Valutazione delle prestazioni; 2.3. Modelli di programmazione parallela; 2.4. Message Passing Interface (MPI); 2.5. MapReduce; 2.6. Sistemi Multicore, General Purpose GPU Programming, CUDA 3. Sistemi autonomici <ol style="list-style-type: none"> 3.1. I quattro principi dell'autonomic computing; 3.2. MAPE-K; 3.3. NAM, NAM4J, Distributed Remodeling Framework 4. Tecniche di simulazione <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Concetti generali sulle simulazioni; 4.2. Simulazioni ad eventi discreti 5. Computer quantistici <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Cenni storici; 5.2. Richiami di algebra lineare; 5.3. Postulati della meccanica quantistica; 5.4. Quantum bit; 5.5. Circuiti quantistici; 5.6. Algoritmi quantistici; 5.7. Protocolli di sicurezza quantistici



Testi in inglese

Lingua insegnamento	Italian
Contenuti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abstract machines and computational complexity 2. Parallel computing 3. Autonomic systems 4. Simulation techniques 5. Quantum computing
Testi di riferimento	<p>M. Amoretti, lecture notes in english.</p> <p>C. Ghezzi, D. Mandrioli, "Informatica Teorica", Città Studi, 1989.</p> <p>D. E. Culler, J. Pal Singh, "Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach", Morgan Kaufman, 1999.</p> <p>B.P. Zeighler, H. Praehofer, T.G. Kim, "Theory of Modeling and Simulation", Second Edition, Academic Press, 2000.</p> <p>M. Nielsen, I. Chuang, "Quantum Computation and Quantum Information", Cambridge University Press, 2011.</p>

Obiettivi formativi	<p>The main goal of the course is to define and characterize computing systems. In particular, the student will be provided with the ability to understand:</p> <ul style="list-style-type: none"> - abstract machines and computational complexity - parallel programming models - autonomic systems - simulation techniques - quantum computing <p>The student will learn to apply such a knowledge to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - develop computing systems models, in particular for performance analysis - design and implement parallel programs - design autonomic systems - implement discrete event simulations - design quantum algorithms and protocols
Metodi didattici	<p>Lectures are given by the teacher, which illustrates the topics with the support of slides, or by writing on the blackboard. Some hours are devoted to parallel programming practice. Lectures about simulation techniques are completed by a tutorial on the DEUS simulation environment.</p>
Altre informazioni	<p>Lecture notes, slides and exercises are available on http://elly.dii.unipr.it</p>
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>There will not be exams during the course.</p> <p>There will be a written exam (3 hours), with 6-7 open questions related to theoretical part of the course.</p> <p>Every student will have to work on a small project, requiring: the use/development of a software or the study of a quantum computing paper; the writing of a report; a final presentation (supported by slides).</p>
Programma esteso	<p>Lectures on Parallel and Distributed Computing (42 hours)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Computing systems <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Information theory; 1.2. Taxonomy of computing systems; 1.3. Abstract machines; 1.4. Computational complexity 2. Parallel computing <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Parallel architectures; 2.2. Performance evaluation; 2.3. Parallel programming models; 2.4. Message Passing Interface (MPI); 2.5. MapReduce; 2.6. Multicore systems, General Purpose GPU Programming, CUDA, OpenCL 3. Autonomic computing <ol style="list-style-type: none"> 4.1. The four principles of autonomic computing; 3.2. MAPE-K; 3.3. NAM, NAM4J, Distributed Remodeling Framework 4. Simulation techniques <ol style="list-style-type: none"> 4.1. General concepts about simulation; 4.2. Discrete event simulation 5. Quantum computing <ol style="list-style-type: none"> 5.1. History of quantum computing; 5.2. Linear algebra; 5.3. The postulates of Quantum Mechanics; 5.4. Quantum bit; 5.5. Quantum circuits; 5.6. Quantum algorithms; 5.7. Quantum security protocols