

---

# Sistemi di elaborazione

## Finalità

### Modulo 1

La finalità del I modulo del corso di Sistemi di elaborazione A è quella di definire e caratterizzare i sistemi di elaborazione dell'informazione, con particolare riferimento ai sistemi paralleli e distribuiti. Verrà sviluppata una solida base teorica riguardante lo studio delle prestazioni e i modelli di programmazione dei sistemi di elaborazione complessi. Dal punto di vista pratico, verranno illustrati alcuni importanti strumenti per la programmazione parallela e distribuita.

### Modulo 2

La finalità del II modulo del corso di Sistemi di elaborazione A è quella di illustrare il paradigma peer-to-peer e le principali tipologie di architetture distribuite basate su di esso. Verranno inoltre descritti i principi dei sistemi autonomici, e una soluzione per la progettazione di sistemi peer-to-peer adattativi. L'ultima parte del corso riguarderà la simulazione di sistemi complessi, con particolare riferimento ai sistemi peer-to-peer e autonomici.

## Programma

### Modulo 1

#### Sistemi e modelli

- Spazio degli stati
- Modelli deterministici e modelli stocastici
- Sistemi complessi
- Sistemi complessi adattativi
- Dinamiche di popolazione
- Topologie di rete
- Modelli DEVS

#### Elaborazione automatica dell'informazione

- Cenni di teoria dell'informazione
- Tassonomia dei sistemi di elaborazione
- Automi
- Architettura di Von Neumann

#### Calcolo parallelo

- Concetti generali
- Sistemi multicore, Cell, General Purpose GPU Programming
- Architettura NUMA; Onyx2
- Parallelismo massivo, CM2
- Modelli di programmazione
- Programmazione parallela
- Message Passing Interface (MPI)

#### Calcolo distribuito

- Cluster computing
- Grid computing
- Cloud computing
- Pervasive computing

### Modulo 2

#### Sistemi Peer-to-Peer

- Variabili di stato
- Dinamiche delle reti peer-to-peer
- Problematiche di progettazione
- Strategie di progettazione degli schemi di overlay
- Schemi di overlay più noti (Napster, BitTorrent, eMule, JXTA, Skype, Chord)

#### Autonomic Computing

- I quattro principi dell'autonomic computing
- Adaptive Evolutionary Framework

#### Simulazioni

- Concetti generali sulle simulazioni

- 
- Simulazioni orientate agli eventi
  - DEUS: un semplice tool per simulazioni complesse

#### Attività d'esercitazione

Esercitazioni con il tool di simulazione DEUS.

#### Modalità d'esame

Prova scritta e prova pratica (tesina).

#### Testi consigliati

Dispense e lucidi del corso, insieme ad altro materiale didattico, saranno resi disponibili sul portale <a href="http://my.unipr.it">my.unipr.it</a>