

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
PROFESSIONE DI INGEGNERE MAGISTRALE  
*Prima Sessione 2010***

**Informatica**

**Prima Prova Scritta**

Il candidato descriva:

- 1) le motivazioni e la tipica organizzazione della gerarchia di memoria nelle moderne architetture di calcolo, con particolare attenzione alla sua organizzazione e alla gestione delle *cache*;
- 2) le metodologie di gestione della memoria nei sistemi operativi.

**Seconda Prova Scritta**

Il candidato descriva i principali meccanismi di comunicazione tra:

- 1) molteplici *thread* di uno stesso processo;
- 2) molteplici processi;

e discuta quali criteri possono essere usati nella scelta di uno specifico meccanismo, basati ad esempi su elementi quali il tipo di dati scambiati e la larghezza di banda e latenza della comunicazione.

**Prova progettuale**

Il candidato sviluppi il seguente progetto riguardante un sistema P2P per la condivisione di *file* in grado di fornire il servizio a larga scala (ovvero ad un elevato numero di utenti). Il sistema deve consentire le seguenti funzionalità di base:

- l'ingresso di un *peer* nella rete P2P tramite un meccanismo di *bootstrap*;
- il *discovery* dei *peer* che possiedono un determinato *file* tramite invio di messaggi;
- il *download* di un *file*;
- l'uscita di un *peer* dalla rete.

Il sistema deve essere progettato prevedendo opportuni meccanismi che assicurino un'elevata scalabilità.

Il candidato descriva in dettaglio l'architettura del sistema, l'interazione dei suoi componenti (seguendo una metodologia a sua scelta) ed il relativo protocollo applicativo, specificando come l'architettura proposta supporta le funzionalità sopra elencate e giustificando le scelte progettuali effettuate. Il candidato discuta inoltre come può essere implementato il sistema, motivando la proposta presentata.