

Ingegneria degli Algoritmi (A.A. 2012-2013)

Corsi di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica, Ingegneria dei Sistemi Informatici, e Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

Sapienza Università di Roma

Appello del 20/09/2013 – Durata 60’

<p>Cognome: _____</p> <p>Nome: _____</p> <p>Matricola: _____</p>	<p>Autorizzo la pubblicazione del voto di questo esame sul sito web http://www.dis.uniroma1.it/~demetres/didattica/asd, secondo quanto prevede il decreto legislativo 196/2003 (codice in materia di protezione dei dati personali) che dichiaro di conoscere. In fede,</p> <p>_____</p>
--	---

Domanda 1 (10 punti su 32)

Si discutano le seguenti tecniche di ottimizzazione, esibendo per ciascuna di esse almeno un esempio di codice C che ne illustri l'applicazione:

1. Sentinelle
2. Loop-invariant code motion
3. Loop fusion
4. Identità algebriche
5. Cortocircuitazione

Domanda 2 (8 punti su 32)

Si discuta la dinamica di attivazione delle funzioni nel System V ABI – AMD64. In particolare, si discuta:

1. il passaggio dei parametri
2. il layout degli stack frame
3. l'uso del registro rbp
4. la nozione di registri callee-save e caller-save.

Domanda 3 (6 punti su 32)

Si consideri una lista collegata semplice contenente n nodi. Assumendo che ogni nodo contenga un valore intero a 32 bit, quanto spazio di memoria effettivo verrà richiesto al sistema operativo per la lista? Assumere una piattaforma a 64 bit e un allocatore di memoria con header di 4 byte, allineamento a 16 byte del primo byte del payload del blocco.

Domanda 4 (8 punti su 32)

Si usi il prodotto di matrici come caso di studio per mostrare come sfruttare al meglio la presenza di (1) memorie cache e (2) core multipli. Si mostri un codice base con tre cicli annidati e altre varianti più efficienti.