2 cfu

Ingegneria degli Algoritmi (A.A. 2010-2011)

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

Sapienza Università di Roma

Secondo appello (14/7/2011) – Durata 1 ora – 2 cfu

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

Rispondere alle seguenti domande, **motivando le risposte** (risposte non motivate saranno considerate nulle).

Si risponda alla domanda 1 e a una a scelta fra le domande 2a e 2b.

Domanda 1

Si illustrino le seguenti tecniche di ottimizzazione dei programmi, discutendone funzionamento e obiettivi, e fornendo degli esempi di applicazione:

1. Strength reduction
2. Common subexpression elimination
3. Constant propagation
4. Loop unrolling

Domanda 2a

Si consideri un progetto C formato dai seguenti file posizionati nelle due directory `test/include` e `test/src`:

1. `test/include/uno.h`
2. `test/src/uno.c` che include `uno.h`
3. `test/include/due.h` che include `uno.h`
4. `test/src/due.c` che include `due.h`
5. `test/src/main.c` che include `uno.h` e `due.h` e fornisce la funzione `main`

Scrivere un file `test/Makefile` per compilare il progetto mediante il comando `make`, in modo che il file eseguibile prodotto venga creato nella directory `test/bin`, già esistente. Scrivere il makefile in modo che una qualsiasi modifica a

uno dei cinque file che costituiscono il progetto implichi il minimo numero di operazioni di ricompilazione. Usare opportune definizioni di macro per rendere più compatto il codice. Assumere di usare il compilatore `gcc` su una macchina Linux/Unix.

Domanda 2b

Si esprimano in C le seguenti dichiarazioni di variabili:

1. `a` è una variabile di tipo array di 32 puntatori a funzione che prende come parametro un intero e restituisce un puntatore a funzione senza argomenti che restituisce un puntatore a `int`.
2. `b` è una variabile di tipo struttura avente come primo campo `x` un intero e come secondo campo `y` un puntatore a una funzione che prende come parametro un array di puntatori a puntatore a `double` e restituisce un puntatore a `void`.