

## Sistemi di Calcolo (A.A. 2021-2022)

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica  
Sapienza Università di Roma



### Compito (18/10/2022) – Durata 1h 30'

Inserire nome, cognome e matricola nel file `studente.txt`.

---

#### Parte 1 (programmazione IA32)

Nella directory E1, si traduca in assembly IA32 la seguente funzione C scrivendo un modulo `e1A.s`:

```
char* str_to_upper(const char* s) {
    if (s == NULL) return NULL;
    // strdup e' una funzione della libreria C!
    char* s_copy = strdup(s);
    char* copy = s_copy;
    while (*copy) {
        // toupper e' una funzione della libreria C!
        char c = toupper(*copy);
        *copy = c;
        copy++;
    }
    return s_copy;
}
```

L'unico criterio di valutazione è la correttezza. Generare un file eseguibile `e1A` con `gcc -m32 -g`. Per i test, compilare il programma insieme al programma di prova `e1A_main.c` fornito.

**Nota:** **non** modificare in alcun modo `e1A_main.c`. Prima di tradurre il programma in IA32 si suggerisce di scrivere nel file `e1A_eq.c` una versione C equivalente più vicina all'assembly.

---

#### Parte 2 (programmazione di sistema POSIX)

Si scriva in `e2A.c` una funzione `loadStringsFromFile` con il seguente prototipo:

```
int loadStringsFromFile (const char * filename, char *** list);
```

che, dato in ingresso il nome di un file di testo `filename`, legge dal file il contenuto, una riga per volta, ed inserisce in un array di stringhe `list` esclusivamente le righe che iniziano per un carattere minuscolo o maiuscolo dell'alfabeto. Al termine la funzione restituisce il numero di righe lette (ovvero il numero di elementi nell'array `list`).

Per controllare se un carattere è alfabetico si suggerisce di usare la funzione `isalpha` il cui prototipo è disponibile tramite `man`.

Per i test, compilare il programma insieme al programma di prova `e2A_main.c` fornito, che **non** deve essere modificato.

---

#### Parte 3 (quiz)

Si risponda ai seguenti quiz, inserendo le risposte (A, B, C, D o E per ogni domanda) nel file `e3A.txt`. Una sola risposta è quella giusta. Rispondere E equivale a non rispondere (0 punti).

---

**Domanda 1 (IA32)**

Si consideri il seguente frammento di codice:

1:	movl \$10, %ecx
2:	call foo
3:	[..]

Che valore è contenuto nel registro ecx dopo la chiamata alla funzione `foo` (linea 3)?

<b>A</b>	10	<b>B</b>	Il valore di ritorno di <code>foo</code>
<b>C</b>	Non è possibile prevederlo	<b>D</b>	0

Motivare la risposta nel file `M1.txt`. **Risposte non motivate saranno considerate nulle.**

---

**Domanda 2 (architettura dei calcolatori)**

Una sola delle seguenti affermazioni sui segnali è **vera**. Quale?

<b>A</b>	Un errore nel processo di branch prediction di norma comporterà un flush (svuotamento) della pipeline	<b>B</b>	Un errore nel processo di branch prediction non comporta perdita di performance
<b>C</b>	L'instruction scheduling non serve a prevenire l'inserimento di bolle nella pipeline	<b>D</b>	Un errore nel processo di branch prediction comporta l'inserimento di bolle nella pipeline

Motivare la risposta nel file `M2.txt`. **Risposte non motivate saranno considerate nulle.**

---

**Domanda 3 (Analisi delle prestazioni del software)**

Di quanto è necessario ridurre una porzione di un programma che richiede il 50% del tempo di esecuzione per ottenere uno speedup sul programma di  $\sim 1.33$ ?

<b>A</b>	$\sim 40\%$	<b>B</b>	$\sim 50\%$
<b>C</b>	$\sim 60\%$	<b>D</b>	$\sim 70\%$

Motivare la risposta nel file `M3.txt`. **Risposte non motivate saranno considerate nulle.**

---

**Domanda 4 (permessi)**

Un file ha permessi `0123`. Quale di queste risposte è **falsa**:

<b>A</b>	Il proprietario può eseguire il file	<b>B</b>	Gli altri utenti (diversi dall'utente proprietario e non membri del gruppo proprietario) possono eseguire il file
<b>C</b>	Il gruppo proprietario può leggere il file	<b>D</b>	Gli altri utenti (diversi dall'utente proprietario e non membri del gruppo proprietario) possono scrivere il file

Motivare la risposta nel file `M4.txt`. **Risposte non motivate saranno considerate nulle.**