

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

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



### Compito (09/02/2023) – 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`:

```
int* check_quiz(char** answers, char* solution, int n) {
    if (answers == NULL) return NULL;
    if (solution == NULL) return NULL;
    if (n <= 0) return NULL;
    int* res = malloc(sizeof(int) * n);
    int i, j;
    for(i = 0; i < n; i++) {
        res[i] = 0;
        for (j = 0; j < 4; j++) {
            char* answer = answers[i]; // e' un puntatore!
            if (answer[j] == solution[j]) // confronto di char!
                res[i] += 1;
        }
    }
    return res;
}
```

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 `reverseTextFile` con il seguente prototipo:

```
void reverseTextFile (const char * input_file, const char * output_file);
```

che, dato in ingresso i nomi di due file, legge le righe contenute nel file `input_file` e le scrive all'interno di `output_file` nell'ordine inverso rispetto a quello con cui appaiono nel file originale. Ad esempio, se `input_file` contiene "Strange how you never become\nThe person you see when you're young\n", alla fine dell'esecuzione il contenuto di `output_file` sarà "The person you see when you're young\nStrange how you never become\n". Il file `output_file` deve essere creato se non esistente, o sovrascritto se esistente.

Per i test, compilare la funzione insieme al programma di prova `e2A_main.c` fornito, che **non** deve essere modificato. Si faccia attenzione a non modificare né cancellare o sovrascrivere i file di input di esempio forniti.

---

#### 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 (Endianness)

Si assuma di operare in una architettura IA32 sul seguente frammento di memoria (indirizzo: valore):

0x1000: 0xA1
0x1001: 0xB2
0x1002: 0xC3
0x1003: 0xD4

Eseguendo le seguenti istruzioni:

movw \$0xF5E6, 0x1002
movl 0x1000, %eax

Cosa conterrà il registro %eax?

<b>A</b>	0xF5E6A1B2	<b>B</b>	0xF5E6B2A1
<b>C</b>	0xA1B2F5E6	<b>D</b>	0xE6F5B2A1

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

---

### Domanda 2 (Cache)

Si consideri un sistema con una piccola cache completamente associativa contenente 2 sole linee da 16 byte ciascuna. Quanti cache miss vengono generati dal seguente frammento di programma? Assumere che l'array v sia allineato a un indirizzo multiplo di 16 byte e che la cache inizialmente non contenga alcun blocco di memoria in uso al processo.

int v[12]; v[0]=5; v[1]=4; v[10]=3; v[8]=2; v[2]=v[10]; v[9]=v[1];
--

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

<b>A</b>	1	<b>B</b>	2
<b>C</b>	3	<b>D</b>	4

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 ~2.5?

<b>A</b>	~50%	<b>B</b>	~70%
<b>C</b>	~90%	<b>D</b>	nessuna delle precedenti

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

---

**Domanda 4 (permessi)**

Un file ha permessi 0125. 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 scrivere il file
<b>C</b>	Il gruppo proprietario può scrivere il file	<b>D</b>	Gli altri utenti (diversi dall'utente proprietario e non membri del gruppo proprietario) possono leggere il file

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