|  |  |
| --- | --- |
| **Nome e Cognome** |  |
| **Matricola** |  |
| **Corso**  1(AAAA - BARA) ☐ 2 (BARB – BOTS) ☐ 3 (BOTT – CAR) ☐ 4 (CAS – CORD) ☐ 5 (CORE – DIF) ☐ 6 (DIG – FIOR) ☐ 7 (FIOS - GIORD) ☐ 8 (GIORE – LANE) ☐ 9 (LANF – MARA) ☐ 10 (MARB – MOH) ☐ 11 (MOI – PAK) ☐ 12 (PAL – POLH) ☐ 13 (POLI – ROSA) ☐ 14 (ROSB – SIL) ☐ 15 (SIM – TR) ☐ 16 (TS – ZZ) ☐ E1 (AA – LZ) ☐ E2 (MA – ZZ) ☐ Poli@Home ☐ Es. (5 crediti)☐ | |

**Teoria**

**Domanda 1**

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Risultato* |
| Dati i seguenti numeri rappresentati in codifica esadecimale:  N1: 1A  N2: B3  Dopo averli rappresentati in codifica binaria, considerarli come numeri in CA2 su 8 bit. Eseguirne poi la somma verificando l’eventuale presenza di OVERFLOW | Risultato somma:  Overflow (sì/no): |
| Passaggi | |

**Domanda 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Sapendo che il BUS INDIRIZZI è di 14bit, quale deve essere il parallelismo della memoria affinchè si possa memorizzare un quantitativo di dati pari a 64Kbyte? | Parallelismo memoria (in bit): |
| Passaggi | |

**Domanda 3**

|  |
| --- |
| Dare una breve definizione di “clock”, indicandone la funzionalità ed i parametri che lo caratterizzano. |
|  |

**Programmazione**

Si desidera scrivere un programma per analizzare le abitudine degli italiani durante le vacanze estive.

Un primo file, il cui nome è passato come primo argomento sulla linea di comando, contiene un elenco di persone (nome e cognome) e di informazioni relative alle località di vacanza. Ogni riga del file si riferisce ad una singola persona ed è formattata come segue:

<NOME> <COGNOME> <LOCALITA> <REGIONE >

Dove NOME (stringa) e COGNOME (stringa) sono il nome e cognome di ciascuna persona, LOCALITA (stringa) è il nome della località dove tale persona ha trascorso le vacanze e REGIONE è la regione dove si trova la località.

Si facciano inoltre le seguenti assunzioni:

* Tutti i campi sono separati tra loro da uno o più spazi;
* Il numero di persone (e di conseguenza la dimensione del file) non è noto a priori;
* Le stringhe sono lunghe al più 40 caratteri e non contengono spazi al loro interno (eg. Emilia-Romagna, Valle\_d'Aosta);
* Il formato e il contenuto del file sono corretti.

Un secondo file, dal nome prefissato “regioni.txt”, contiene l'elenco dei nomi regioni italiane di cui si vuole la statistica. Le regioni sono al massimo 20 (in generale il file potrebbe contenere meno di 20 regioni).

Il programma deve creare un terzo file, il cui nome viene specificato come secondo argomento sulla linea di comando, le cui righe conterranno, per ogni regione del secondo file, il nome della regione e il numero di persone che vi ha trascorso le vacanze. I due campi devono essere separati da uno spazio.

Il programma deve inoltre stampare a video il numero di persone che hanno trascorso le vacanze in una regione non presente nell'elenco di regioni specificato nel file “regioni.txt”.

## Esempio

Ipotizzando che il primo file passato come argomento sulla riga di comando si chiami “elenco.txt” e contenga:

Paolo Rossi Ala Trentino-Alto\_Adige   
Mario Bianchi Pino\_sulla\_Sponda\_del\_Lago\_Maggiore Lombardia

Marco Verdi Lu Piemonte

Giuseppe Mazzini Stresa Lombardia

Pietro Micca Bardonecchia Piemonte

Ipotizzando che il file “regioni.txt” contenga:

Trentino-Alto\_Adige

Piemonte

Esecuzione del programma:

C:\> **mioprog.exe elenco.txt risultato.txt**Persone che hanno passato le vacanze in regioni non in elenco: 2

Il file “risultato.txt” dovrà contenere:

Trentino-Alto\_Adige 1

Piemonte 2

**#include <stdio.h>**

**FILE \*fopen(char \*filename, char \* mode**) – Apertura di un file (mode: “r” lettura – “w” scrittura – “a” append)

**FILE \*freopen(char \*filename, char \* mode, FILE \*file\_pointer**) - Riassegna un file puntatore ad un file diverso.

**int fclose(FILE \*file\_pointer)** - Chiude un file

**int feof(FILE \*file\_pointer) -** Controlla se e' stato incontrato un end-of-file in un file.

**int fflush(FILE \*file\_pointer) -** Svuota il buffer di un file.

**int getchar(void) -** Legge un carattere da "stdin" (tastiera)

**int fgetc(FILE \*file\_pointer) -** Prende un carattere da un file

**char \*gets(char \*buffer) -** Legge una riga da "stdin" (tastiera)

**char \*fgets(char \*string, int maxchar, FILE \*file\_pointer) -** Legge una riga da un file.

**int printf(char \*format \_string, …) -** Scrive output formattato su "stdout" (schermo)

**int fprintf(FILE \*file\_pointer, char \*format\_string, …) -** Scrive output formattato in un file.

**int sprintf(char \*string, char \*format\_string, …) -** Scrive output formattato su una stringa

**int fputc(int c, FILE \*file\_pointer) -** Scrive un carattere in un file

**int putchar(int c) -** Scrive un carattere su "stdout" (schermo)

**int puts(char \*string)** - Scrive una stringa su "stdout" (schermo)

**int fputs(char \*string, FILE \*file\_pointer)** - Scrive una stringa in un file.

**int scanf(char \*format\_string, args)** - Legge input formattato da "stdin" (tastiera)

**int fscanf(FILE \*file\_pointer, char \*format string, args) -** Legge input formattato da file

**int sscanf(char \*buffer, char \*format\_string, args) -** Legge input formattato da una stringa

**EOF** – end of file (costante a valore negativo)

**NULL** - puntatore nullo (valore 0)

**#include <stdlib.h>**

**double atof(char \*string)** - Converte una stringa in un valore in floating point.

**int atoi(char \*string)** - Converte una stringa in un valore integer.

**int atol(char \*string)** - Converte una stringa in un valore long integer.

**void exit(int val)** – Termina il programma, restituendo il valore ‘val’.

**EXIT\_FAILURE** - costante per segnalare terminazione senza successo del programma con exit(); valore diverso da zero

**EXIT\_SUCCESS** - segnala terminazione con successo del programma con exit(); vale 0

**#include <string.h>**

**char \*stpcpy (char \*dest, char \*src) -** Copia una stringa in un'altra. Restituisce dest

**char \*strncpy(char \*s1, char \*s2, size\_t n) -** Copia i primi "n" caratteri di s2 in s1. Restituisce s1

**int strcmp(char \*s1, char \*s2) -** Confronta s1 e s2 per determinare l'ordine alfabetico (<0, s1 prima di s2, 0 uguali, >0 s1 dopo s2)

**int strncmp(char \*s1, char \*s2, size\_t n) -** Confronta i primi "n" caratteri di due stringhe.

**char \*strcpy(char \*s1, char \*s2) -** Copia s2 in s1. Restituisce s1

**int strlen(char \*string) -** Determina la lunghezza di una stringa.

**char \*strcat(char \*s1, char \*s2, size\_t n) -** Aggiunge s2 a s1. Ritorna s1

**char \*strncat(char \*s1, char \*s2, size\_t n) -** Aggiunge "n" caratteri di s2 a s1. Ritorna s1

**char \*strchr(char \*string, int c) -** Cerca la prima occorrenza del carattere ‘c’ in string; restituisce un puntatore alla prima occorrenza di c in s, NULL se non presente

**char \*strrchr(char \*string, int c) -** Cerca l'ultima occorrenza del carattere ‘c’ in string

**char\* strstr(char\* s, char\* t)** - Restituisce un puntatore alla prima occorrenza di t all'interno di s. Restituisce NULL se t non è presente in s.

**char\* strtok(char\* s, const char\* t) -** scompone s in token, i caratteri che delimitano i token sono contenuti in t. Restituisce il puntatore al token (NULL se non ne trova nessuno). Alla prima chiamata in s va inserita la stringa da scomporre e in t i caratteri che delimitano i vari token. Per operare sulla stessa stringa, alle successive chiamate al posto di s si deve passare NULL

**#include <ctype.h>**

**int isalnum(int c)** - Vero se ‘c’ e' alfanumerico.

**int isalpha(int c)** - Vero se ‘c’ e' una lettera dell'alfabeto.

**int iscntrl(int c)** - Vero se ‘c’ e' un carattere di controllo.

**int isdigit(int c)** - Vero se ‘c’ e' un numero decimale.

**int islower(int c)** - Vero se ‘c’ e' una lettera minuscola.

**int isprint(int c)** - Vero se ‘c’ e' un carattere stampabile.

**int ispunct (int c)** - Vero se ‘c’ e' un carattere di punteggiatura.

**int isspace(int c)** - Vero se ‘c’ e' un carattere spazio.

**int isupper(int c)** - Vero se ‘c’ e' una lettera maiuscola.

**tolower(int c)** - Converte ‘c’ in minuscolo.

**int toupper(int c)** - Converte ‘c’ in maiuscolo.

**#include <math.h>**

**int abs (int n) –** valore assoluto intero

**long labs(long n) –** valore assoluto long

**double fabs (double x ) –** valore assoluto di x

**double acos(double x) -** arcocoseno

**double asin(double x) -** arcoseno

**double atan(double x) -** arcotangente

**double atan2(double y, double x) –** arcotangente di y/x.

**double ceil(double x) –** intero superiore a x

**double floor(double x) –** intero inferiore a x.

**double cos(double x) –** x in radianti

**double sin(double x) –** x in radianti

**double tan(double x) –** x in radianti

**double cosh(double x) –** coseno iperbolico

**double sinh(double x) –** seno iperbolico

**double tanh(double x) –** tangente iperbolica

**double exp(double x) -** ex

**double log(double x) -** log(x).

**double log10 (double x ) –** logaritmo base 10

**double pow (double x, double y) -** xy

**int rand (void) –** intero casuale tra 0 e RND\_MAX.

**int random(int max\_num) –** valore casuale tra 0 e max\_num.

**void srand(unsigned seed) –** inizializza la sequenza di valori casuali

**double sqrt(double x) –** radice quadrata

**#include <limits.h>**

**INT\_MAX -** Indica il più grande valore che è possibile rappresentare con un int.

**INT\_MIN -** Indica il più piccolo valore che è possibile rappresentare con un int.

**LONG\_MAX -** Indica il più grande valore che è possibile rappresentare con un long.

**LONG\_MIN -** Indica il più piccolo valore che è possibile rappresentare con un long.

**#include <float.h>**

**FLT\_MAX, DBL\_MAX -** Indica il più grande valore che è possibile rappresentare con un float (o double)

**FLT\_MIN, DBL\_MIN -** Indica il più piccolo valore che è possibile rappresentare con un float (o double)