|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COGNOME:** |  | **NOME** |  | **A1** |
| **MATRICOLA:** |  | | |
| **DOCENTE:** |  | | |

|  |
| --- |
| **Domanda 1** |
| Qual’è il numero minimo di bit necessari per la rappresentazione in CA2 del numero (-20)? |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Domanda 2** | Risultato |
| Data la seguente dichiarazione in C:  typedef struct book {  char title[50];  char author[50];  char subject[100];  int book\_id;  } Book;  Book b[100];  Indicare la massima memoria richiesta per allocare la struttura. |  |
|

|  |
| --- |
| **Domanda 3** |
| Descrivere brevemente i moduli presenti all’interno di un Central Processing Unit (CPU) e le loro funzionalità. |
|  |

|  |
| --- |
| **Domanda 4 (PROGRAMMAZIONE)** |

Si realizzi un programma per calcolare la bolletta telefonica degli utenti di un operatore di telefonia mobile.

I dati sono contenuti in una base dati che consiste in un file di testo denominato “clienti.dat” in cui ogni riga descrive una telefonata nel seguente formato:

<numero\_telefonico> <data> <orainizio> <orafine> <numero amico>

Il numero telefonico è una stringa alfanumerica lunga al massimo 15 caratteri che indica il numero di telefono del chiamante, la data è una stringa nel formato GG/MM/YYYY, l’ora inizio e l’ora fine sono due stringhe di 8 caratteri nel formato HH:MM:SS e numero amico è un carattere che assume il valore ‘S’ nel caso la chiamata sia verso un numero amico ‘N’ nel caso la chiamata sie verso un numero non amico.

Si assuma che le chiamate inizino e finiscano sempre nello stesso giorno, che il formato del file sia corretto e che il numero di righe del file non sia noto a priori.

La tariffa pagata per una chiamata dipende unicamente dall’ora d’inizio della stessa. La giornata è divisa in quattro fasce orarie (fascia 1: 00:00:00 - 05:59:59; fascia 2: 06:00:00 - 11:59:59; fascia 3: 12:00:00 - 17:59:59; fascia 4: 18:00:00 - 23:59:59). Il costo di una chiamata che inizia in fascia X sarà calcolato sulla base del costo della fascia X anche se a causa della sua lunghezza la chiamata dovesse terminare nella fascia X+1. I costi delle fasce sono contenuti in un file denominato tariffe.txt. Il file è composto da 4 righe (una per ogni fascia). Ogni riga contiene il costo per unità di 30 secondi di chiamata per la rispettiva fascia con la precisione dei centesimi di euro. Nel caso di chiamata di un numero amico il costo viene scontato al 50%. Per chiamate di durata non multipla di 30 secondi si arrotonda la durata per eccesso.

Ad esempio:

Clienti.dat tariffe.txt

3472222222 01/01/2011 10:10:12 10:11:10 S 0.23

3472222222 02/01/2011 15:10:12 16:11:20 N 0.51

3471111111 01/01/2011 11:10:12 11:21:10 N 0.65

3472222222 08/01/2011 21:20:12 22:13:09 N 0.12

3471111111 01/02/2011 11:15:00 11:15:10 N

3472222222 10/02/2011 21:20:12 22:11:10 N

Il programma riceve sulla linea di comando il numero di telefono di un utente e un numero tra 1 e 12 indicante un mese e deve stampare in output:

* la bolletta da pagare nel mese,
* il numero di chiamate nel mese
* e lo sconto totale ottenuto per le chiamate a numeri amici.

Ad esempio:

**C:\> PROG.EXE 3472222222 1**

Bolletta telefonica: 93.18 Euro

Numero di chiamate: 3

Sconto ricevuto: 0.51 Euro

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COGNOME:** |  | **NOME** |  | **A2** |
| **MATRICOLA:** |  | | |
| **DOCENTE:** |  | | |

|  |
| --- |
| **Domanda 1** |
| Qual’è il numero minimo di bit necessari per la rappresentazione in CA2 del numero (-128)? |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Domanda 2** | Risultato |
| Data la seguente dichiarazione in C:  typedef struct book {  char song[60];  char artist[90];  char genre[100];  float price;  } Book;  CD c[100];  Indicare la massima memoria richiesta per allocare la struttura. |  |
|

|  |
| --- |
| **Domanda 3** |
| Descrivere le principali differenze tra memoria di massa e memoria principale. |
|  |

|  |
| --- |
| **Domanda 4 (PROGRAMMAZIONE)** |

Si realizzi un programma per calcolare la bolletta telefonica degli utenti di un operatore di telefonia mobile.

I dati sono contenuti in una base dati che consiste in un file di testo denominato “clienti.dat” in cui ogni riga descrive una telefonata nel seguente formato:

<numero\_telefonico> <data> <orafine> <orainizio> <callcenter>

Il numero telefonico è una stringa alfanumerica lunga al massimo 15 caratteri che indica il numero di telefono del chiamante, la data è una stringa nel formato GG/MM/YYYY, l’ora inizio e l’ora fine sono due stringhe di 8 caratteri nel formato HH:MM:SS e callcenter è un carattere che assume il valore ‘S’ nel caso la chiamata sia verso un callcenter ‘N’ in caso contrario..

Si assuma che le chiamate inizino e finiscano sempre nello stesso giorno, che il formato del file sia corretto e che il numero di righe del file non sia noto a priori.

La tariffa pagata per una chiamata dipende unicamente dall’ora d’inizio della stessa. La giornata è divisa in quattro fasce orarie (fascia 1: 00:00:00 - 05:59:59; fascia 2: 06:00:00 - 11:59:59; fascia 3: 12:00:00 - 17:59:59; fascia 4: 18:00:00 - 23:59:59). Il costo di una chiamata che inizia in fascia X sarà calcolato sulla base del costo della fascia X anche se a causa della sua lunghezza la chiamata dovesse terminare nella fascia X+1. I costi delle fasce sono contenuti in un file denominato tariffe.txt. Il file è composto da 4 righe (una per ogni fascia). Ogni riga contiene il costo per unità di 60 secondi di chiamata per la rispettiva fascia con la precisione dei centesimi di euro. Nel caso di chiamata di un callcenter il costo della chiamata viene raddoppiato. Per chiamate di durata non multipla di 60 secondi si arrotonda la durata per difetto.

Ad esempio:

Clienti.dat tariffe.txt

3472222222 01/01/2011 10:10:12 10:11:10 S 0.23

3472222222 02/01/2011 15:10:12 16:11:20 N 0.51

3471111111 01/01/2011 11:10:12 11:21:10 N 0.65

3472222222 08/01/2011 21:20:12 22:13:09 N 0.12

3471111111 01/02/2011 11:15:00 11:15:10 N

3472222222 10/02/2011 21:20:12 22:11:10 N

Il programma riceve sulla linea di comando il numero di telefono di un utente e un numero tra 1 e 12 indicante un mese e deve stampare in output:

* la bolletta da pagare nel mese,
* il numero di chiamate nel mese
* La maggiorazione pagata a cause delle chiamate ai call center.

Ad esempio:

**C:\> PROG.EXE 3472222222 1**

Bolletta telefonica: 92.02 Euro

Numero di chiamate: 3

Maggiorazioni call center: 0.51 Euro