

FONDAMENTI DI INFORMATICA I - Appello del 18-09-2004

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Informatica, delle Telecomunicazioni - Università *La Sapienza* - Consorzio Nettuno

Parte pratica

Esercizio 1

Si scriva la funzione C di nome **esercizio1** che usa un ciclo **for** e che:

- riceve in input i due parametri **V**, puntatore ad una stringa, ed **N** intero (numero di caratteri di **V**)
- esamina la stringa ed **eseguendo il numero minimo di cicli possibili per quella stringa** determina se è palindroma (ovvero uguale a se stessa se invertita)
- torna 1 se la stringa è palindroma, 0 altrimenti

Esempio: se **V = "viva la pappa col pomodoro"** ed **N = 26**, la funzione torna **0** dopo al più 1 ciclo.

Esercizio 2

Si scriva una funzione C **esercizio2** che conta il numero caratteri numerici consecutivi letti da standard input e stampa la lunghezza della sequanza (di caratteri numerici) più lunga letta.

- dovete usare la funzione **getchar**, che torna un intero pari al codice ASCII del prossimo carattere letto oppure **-1** se si è arrivati ad EOF

Esempio: se in stdin si legge la successione seguente (in grassetto evidenzio la sequenza più lunga)

QRHVSDHRTVW%**"VY£"\$&V"**56w536yvwthstb7y**643767**vbwdky

l'output dev'essere: **6**

Esercizio 3

Si scriva la funzione C che riceve come argomento il numero intero **M minore o uguale a 50** e:

- legge da standard input una successione linee di testo separate da **\n**, ciascuna con lunghezza massima 100 caratteri
- quando arriva EOF stampa il carattere centrale di ciascuna delle ultime **M** linee lette

Esempio: con **M=3** se in input si hanno le righe (con il carattere centrale evidenziato in grassetto):

uno

due

tre

quattro

In output viene prodotto: **u r t**

Esercizio 4

Si scriva la funzione C **esercizio4** che accetta come argomenti:

- un puntatore ad un array di interi **M** che contiene una matrice tridimensionale di interi
- i tre valori **x,y,z** che ne danno le dimensioni lungo i tre assi

Dà come risultato la somma dei valori che si trovano sulla superficie esterna della matrice (cioè di quegli elementi con almeno una delle coordinate uguali a 0 o alla corrispondente dimensione-1)

Parte teorica

Esercizio 5

Sia data una macchina distributrice di cibarie modello "Nutrimatica Sirio" che accetta solo monete da 5, 20, e 50 centesimi di dollaro altairiano e che non dà resto (ma che lo ricorda).

Essa può distribuire:

- una bevanda che è quasi del tutto diversa dal thè (25 cent)
- un caffè imbevibile (35 cent)
- un "choccuccino", cappuccino alla cioccolata (40 cent)
- un sandwich contenente una salsiccia incommestibile (20 cent)
- la "Luisona", pasta dal peso specifico superiore a quello del bismuto, indigeribile (15 cent)
- un pasticcio di carne contenente "parti di animale che hanno nome" (25 cent)

Si indichi in quanti modi diversi è possibile acquistare esattamente **due** oggetti inserendo esattamente **tre** monete (senza lasciare resto).

Esercizio 6

Sia X un numero intero non negativo rappresentato da 3 bit $\{x_2, x_1, x_0\}$ nella codifica binaria naturale.

Si vuol costruire un circuito che calcola il numero $Y = (X+2X) - 8$, codificato con una stringa di 4 bit $Y = \{y_3, y_2, y_1, y_0\}$ nella codifica in complemento a 2.

Si scriva la tabella di verità del circuito, tenendo conto che i valori fuori dal range di rappresentazione vanno rappresentati col valore $Y = -1$