

## ESERCITAZIONE WEEK 6 DAY 3



### Esercizio

Ottimizzazione del codice

#### Traccia:

Ieri abbiamo visto come scrivere un piccolo gioco di domande e risposte in C.

Oggi pensiamo all'ottimizzazione del codice, ed alla gestione delle situazioni non previste.

Riprendete il codice del programma che avete scritto ieri e facciamo le seguenti considerazioni:

- Cosa succede se l'utente inserisce una lettera **diversa** da A o B in fase di scelta iniziale? Il programma termina, ma non è una casistica che abbiamo gestito.
- Cosa succede se l'utente inserisce un nome che ha più caratteri della dimensione dell'array «nome» che abbiamo dichiarato inizialmente nella fase di avvio nuova partita? Riceveremo un errore (provate ad inserire una sequenza molto lunga di caratteri)
- Cosa succede se l'utente inserisce la lettera D per la risposta alle domande durante una partita? O un carattere numerico?

Tutte queste situazioni vanno considerate in fase di programmazione in quanto errori logici o errori di mancata gestione di situazioni non standard potrebbero portare a bug nel codice che potrebbero essere sfruttati da un attaccante per prendere controllo dell'esecuzione del programma ed eseguire codice malevolo.

3



### Esercizio

Ottimizzazione del codice

#### Traccia:

Riprendete l'esempio di ieri ed identificate tutte le casistiche non contemplate.

Provate a proporre un modello per gestirle modificando il codice sorgente del vostro programma.

Aiutatevi pure con le **risorse online**, piccolo aiuto: cercate come gestire in maniera sicura l'input dell'utente (soprattutto quando parliamo di stringhe).

4

Si riporta il codice C scritto nell'esercitazione di ieri.

```

#include <stdio.h>
int main()
{
    char scelta;
    char nome[] = {};
    int ripeti=1;
    int risposta;
    int punti =0;

    printf("Questo è un piccolo quiz!\n");
    printf("Seleziona la risposta che ritieni corretta e riceverai un punteggio!\nDai  
il meglio di te!\n");

    while (ripeti==1)
    {
        printf("Selezionare A per una nuova partita o B per uscire dal gioco\n");
        fflush(stdout);
        scelta=getchar();
        if(scelta == 'a')

        {
            printf("Nuova partita\n");
            printf("Inserisci il tuo nome");
            fflush(stdout);
            scanf("%s",&nome);
            printf("Iniziamo %s\n",nome);

            //domanda 1
            printf("Quale è la mossa finale di Rey Mysterio?\n");
            printf("1: RK0\n2: 619\n3: F.U\n");
            fflush(stdout);
            scanf("%d",&risposta);
            switch(risposta)
            {
                case 1:
                    printf("1: RK0\nSbagliato!\n");
                    punti =0;
                    break;
                case 2:
                    printf("2: 619\nEsatto!\n");
                    punti =1;
                    break;
                case 3:
                    printf("3: F.U\nSbagliato!\n");
                    punti =0;
                    break;
            }
            //domanda 2
            printf("Quale wrestler è soprannominata The Man?\n");
            printf("1: Becky Lynch\n2: Charlotte Flair\n3: Rhea Ripley\n");
            fflush(stdout);
            scanf("%d",&risposta);
            switch(risposta)
            {
                case 1:
                    printf("1: Becky Lynch\nEsatto!\n");
                    punti =punti+1;
                    break;
                case 2:
                    printf("2: Charlotte Flair\nSbagliato!\n");

```

```

        punti =punti+0;
        break;
    case 3:
        printf("3: Rhea Ripley\nSbagliato!\n");
        punti =punti+0;
        break;
    }
//domanda3
printf("Come si chiama l'evento di wrestling più importante dell'anno\n");
printf("1: Survivor Series\n2: Summerslam\n3: Wrestlemania\n");
fflush(stdout);
scanf("%d",&risposta);
switch(risposta)
{
    case 1:
        printf("1: Survivor Series\nSbagliato!\n");
        punti =punti+0;
        break;
    case 2:
        printf("2: Summerslam\nSbagliato!\n");
        punti =punti+0;
        break;
    case 3:
        printf("3: Wrestlemania\nEsatto!\n");
        punti =punti+1;
        break;
}

    ripeti=1;
    printf("Quiz finito!\nIl tuo punteggio è:%d\n",punti);
    punti=0;

}
else if(scelta=='b')
{
    printf("Sei uscito dal gioco\n");
    ripeti =0;
}
else
{
    printf("Selezione non valida\n");
    ripeti =0;
}

}

    printf("Fine!\n");
    return 0;
}

```

Per quanto riguarda il primo punto, in realtà per come è stato implementato il codice con il costrutto **if – else if-else** la casistica di inserimento di un carattere diverso da A e B è stata già gestita.

Per il secondo punto, la mia scelta è stata quella di inizializzare l'array **nome** come array vuoto: **char nome[ ] = { };**

Il programma avendo a che fare con un array vuoto fisserà un valore massimo del vettore che se viene superato, dà un errore di run time e l'esecuzione si blocca.

Anche nel caso di definizione di un array di dimensione fissa, se sfiorato incorre verso questo problema.

Una possibile soluzione è l'utilizzo della funzione **fgets**.

Oppure se nella funzione scanf si scrive: **scanf("%10s",&nome)** si fa in modo di troncare qualsiasi nome che superi i 10 caratteri.

```
Questo è un piccolo quiz!  
Seleziona la risposta che ritieni corretta e riceverai un punteggio!  
Dai il meglio di te!  
Selezionare A per una nuova partita o B per uscire dal gioco  
a  
Nuova partita  
Inserisci il tuo nomeaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa  
Iniziamo aaaaaaaa  
Quale è la mossa finale di Rey Mysterio?  
1: RKO  
2: 619  
3: F.U
```

Per il punto 3, se viene inserito un caso non contemplato ma numerico, lo switch passa allo step successivo ovvero alla selezione della risposte della domanda successiva. Per ovviare a questo specifico problema, si inserisce il caso default che prevede che per tutti i casi di input di tipo intero diversi da 1-2-3, il sistema avvisa che la selezione non è corretta e non assegna punti per quella risposta.

```
default:  
printf("Selezione non valida\n");  
punti =punti+0;  
break;
```

Se invece si assegna in ingresso un tipo diverso dall'intero ad esempio una lettera, il sistema non contempla questa situazione, risponde che la domanda è sbagliata ma procede a terminare il processo fino alla fine senza passare alla domanda successiva. Per ovviare a ciò, si aggiunge un controllo sulla funzione scanf:

```
//domanda 1  
printf("Quale è la mossa finale di Rey Mysterio?\n");  
printf("1: RKO\n2: 619\n3: F.U\n");  
fflush(stdout);  
//scanf("%d",&risposta);  
if(scanf("%d",&risposta)==1)  
{  
    switch(risposta)  
    {  
        case 1:  
            printf("1: RKO\nSbagliato!\n");  
            punti =0;  
            break;  
        case 2:  
            printf("2: 619\nEsatto!\n");  
            punti =1;  
            break;  
        case 3:  
            printf("3: F.U\nSbagliato!\n");  
            punti =0;  
            break;  
        default:  
            printf("Selezione numerica non valida\n");  
            punti =0;  
            break;  
    }  
}  
}else {
```

```
        printf("Non puoi inserire una lettera ma solo numeri\n");
        punti =0;
        while (getchar() != '\n');
    }
```

Analizzando altre problematiche del codice, si inserisce `while (getchar() != '\n')` nell'else che serve per pulire il buffer ed evitare problemi, come il fatto che la selezione precedente diventi senza volerlo l'input della selezione successiva, mandando avanti l'esecuzione in maniera incontrollata. Questo è necessario in più punti del codice.

Si riporta il codice ottimizzato:

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>

//#include <math.h>

int main()
{
    char scelta;
    //int length=5;
    char nome[]={};
    int ripeti=1;
    int risposta;
    int punti =0;

    printf("Questo è un piccolo quiz!\n");
    printf("Seleziona la risposta che ritieni corretta e riceverai un punteggio!\nDai il meglio di te!\n");

    while (ripeti==1)
    {
        printf("Selezionare A per una nuova partita o B per uscire dal gioco\n");
        fflush(stdout);
        scelta=getchar();
        //scanf("%s",&scelta);
        if(scelta == 'a')
        {
            printf("Nuova partita\n");
            printf("Inserisci il tuo nome");
            fflush(stdout);
            scanf("%10s",&nome);
            //printf("size:%d",sizeof(nome));
            printf("Iniziamo %s\n",nome);
            while (getchar() != '\n');

            //domanda 1
            printf("Quale è la mossa finale di Rey Mysterio?\n");
            printf("1: RKO\n2: 619\n3: F.U\n");
            fflush(stdout);
            //scanf("%d",&risposta);
            if(scanf("%d",&risposta)==1)
```

```

{
switch(risposta)
{
case 1:
    printf("1: RKO\nSbagliato!\n");
    punti =0;
    break;
case 2:
    printf("2: 619\nEsatto!\n");
    punti =1;
    break;
case 3:
    printf("3: F.U\nSbagliato!\n");
    punti =0;
    break;
default:
    printf("Selezione numerica non valida\n");
    punti =0;
    break;
}
}else {
    printf("Non puoi inserire una lettera ma solo numeri\n");
    punti =0;
    while (getchar() != '\n');
}
//domanda 2
printf("Quale wrestler è soprannominata The Man?\n");
printf("1: Becky Lynch\n2: Charlotte Flair\n3: Rhea Ripley\n");
fflush(stdout);
//scanf("%d",&risposta);
if(scanf("%d",&risposta)==1)
{
switch(risposta)
{
case 1:
    printf("1: Becky Lynch\nEsatto!\n");
    punti =punti+1;
    break;
case 2:
    printf("2: Charlotte Flair\nSbagliato!\n");
    punti =punti+0;
    break;
case 3:
    printf("3: Rhea Ripley\nSbagliato!\n");
    punti =punti+0;
    break;
default:
    printf("Selezione non valida\n");
    punti =punti+0;
    break;
}
}else {
    printf("Non puoi inserire una lettera ma solo numeri\n");

```

```

        punti =punti+0;
        while (getchar() != '\n');
    }
    //domanda3
    printf("Come si chiama l'evento di wrestling più importante dell'anno?\n");
    printf("1: Survivor Series\n2: Summerslam\n3: Wrestlemania\n");
    fflush(stdout);
    // scanf("%d",&risposta);
    if(scanf("%d",&risposta)==1)
    {
        switch(risposta)
        {
            case 1:
                printf("1: Survivor Series\nSbagliato!\n");
                punti =punti+0;
                break;
            case 2:
                printf("2: Summerslam\nSbagliato!\n");
                punti =punti+0;
                break;
            case 3:
                printf("3: Wrestlemania\nEsatto!\n");
                punti =punti+1;
                break;
            default:
                printf("Selezione non valida\n");
                punti =punti+0;
                break;
        }
    }else {
        printf("Non puoi inserire una lettera ma solo numeri\n");
        punti =punti+0;
        //while (getchar() != '\n');
    }

    ripeti=1;
    printf("Quiz finito!\nIl tuo punteggio è:%d\n",punti);
    punti=0;
    while (getchar() != '\n');
}

else if(scelta=='b')
{
    printf("Sei uscito dal gioco\n");
    ripeti =0;
}
else
{
    printf("Selezione non valida\n");
    ripeti =0;
}
}

```

```
}  
  
    printf("Fine!\n");  
    return 0;  
}
```

Come per l'esercitazione della Week 5 Day 5, è stato necessario inserire tra la funzione di **printf** e **scanf** la funzione **fflush(stdout)** altrimenti durante il run non compare la richiesta testuale di inserimento del valore se non dopo averlo effettivamente inserito, a causa del fatto che in questo compilatore il buffer di output si svuota solo se pieno. Questo comportamento dipende dai vari compilatori e i vari ambienti di esecuzione. Quindi con tale comando si esegue il cosiddetto *flushing* del buffer, ovvero si forza l'invio dei dati dal buffer al dispositivo di output.