

5. Bug Hunting

-Capire cosa fa il programma senza eseguirlo

Il programma presenta un menu all'utente ed in base alla scelta effettuata (tra A,B e C), esegue una delle seguenti operazioni:
moltiplicare due numeri e ne mostra il risultato
dividere due numeri e ne mostra il risultato
inserire una stringa

-Individuare dal codice sorgente le casistiche non standard che il programma non gestisce (esempio, comportamenti potenziali che non sono stati contemplati)

Le casistiche non standard che il programma non gestisce sono:

-Il programma non gestisce il caso in cui l'utente inserisce una scelta non presente tra quelle nel menù (diversa da A,B o C,)

-Il programma non gestisce il caso in cui il prodotto tra due numeri inseriti nella funzione moltiplica supera il massimo valore che può essere rappresentato dal tipo di dati short int.

-Il programma non gestisce il caso in cui l'utente inserisca più di un valore alla volta, quando per esempio si utilizza la funzione moltiplica.

-Il programma non verifica se l'input inserito dall'utente sia valido, ad esempio, se l'utente inserisce un carattere al posto di un numero.

-Il programma non controlla se il denominatore inserito nella funzione dividi è uguale a zero.

-Il programma non verifica se la stringa inserita nella funzione ins_string supera la dimensione massima di 10 caratteri.

-Il programma non gestisce il caso in cui l'utente inserisca un input vuoto.

Questi sono solo alcuni dei possibili casi non standard che il programma potrebbe non gestire e causa errori vari.

Sarebbe necessario verificare il comportamento del programma sull'effettivo inserimento di input.

-Individuare eventuali errori di sintassi/logici e porre una soluzione ad ognuno di essi.

-Nel main la variabile scelta viene dichiarata come char, per poi essere trattata come intero in **scanf ("%d", &scelta)**; che potrebbe causa un errore, quindi la risoluzione sarebbe - **scanf ("%c",&scelta)**

-Nel caso in cui l'utente inserisca una scelta diversa da A, B o C, nello switch devo inserire un default - **default:**

```
printf("Errore di scelta\n");  
break;
```

-Nella funzione moltiplica **short int a,b = 0;** avendo un range di valori minori potrebbe causare problemi per numeri grandi, per questo: **int a,b =0;**

Inoltre **scanf("%f",&a);** è scritta in modo errato e potrebbe causare errori di input che dovrebbero essere interi, quindi la modifica è: **scanf("%d",&a);**

Va modificato anche **short int prodotto = a * b;** con **int prodotto = a * b** per la stessa casistica precedente

-Nella funzione dividi, il calcolo effettuato utilizza l'operatore modulo (%) **int divisione = a % b;** che restituisce il resto della divisione, invece della divisione vera e propria (utilizzare "/") **int divisione = a / b;**

Se come denominatore si ha input 0 esce un errore per le leggi matematiche per questo bisognerebbe controllare che il denominatore non sia 0 con:

```
if(b == 0)  
printf("Il denominatore deve essere > 0\n");  
return;
```

-Dimensione di memoria non corretta: Nella funzione **ins_string**, la dimensione di memoria allocata per la stringa è di soli 10 caratteri, il che potrebbe causare un errore se l'utente inserisce una stringa più lunga. Possiamo modificare l'inserimento dei caratteri con un numero più grande per sicurezza es. **char stringa[50]**

C'è inoltre un errore nell'uso di & nella funzione **ins_string**, dove **scanf ("%s", &stringa);** ma la & non deve essere utilizzata perché dovremmo avere una costante o una variabile quindi dovrebbe essere: **scanf ("%s", stringa);**

Questi errori devono essere corretti per garantire che il programma funzioni come previsto.

-Risoluzione del codice con relativi commenti:

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

```
//Dichiarazione delle funzioni
```

```
void menu ();  
void moltiplica ();  
void dividi ();  
void ins_string();
```

```
int main ()
```

```
{
```

```
    char scelta = {'\0'}; //Inizializzazione variabile scelta  
    menu ();  
    scanf ("%c", &scelta); //Lettura di un carattere invece dell'intero
```

//Controllo opzioni valide

```
switch (scelta)
{
    case 'A':
        moltiplica();
        break;
    case 'B':
        dividi();
        break;
    case 'C':
        ins_string();
        break;
    default:
        printf("Errore di scelta\n"); //Avviso in caso di scelta errata
        break;
}

return 0;

}
```

```
void menu ()
{
    printf ("Benvenuto, sono un assistente digitale, posso aiutarti a sbrigare alcuni compiti\n");
    printf ("Come posso aiutarti?\n");
    printf ("A >> Moltiplicare due numeri\nB >> Dividere due numeri\nC >> Inserire una
stringa\n");
}
```

```
void moltiplica ()
{
    int a,b = 0; //Modifica del range per i numeri
    printf ("Inserisci i due numeri da moltiplicare:");
    scanf ("%d", &a); //Lettura corretta del numero
    scanf ("%d", &b);

    int prodotto = a * b; //Modifica range della moltiplicazione

    printf ("Il prodotto tra %d e %d e': %d", a,b,prodotto);
}
```

```
void dividi ()
{
    int a,b = 0; //Dichiarazione numeri da dividere
    printf ("Inserisci il numeratore:");
    scanf ("%d", &a);
    printf ("Inserisci il denominatore:"); //Correzione ortografica
    scanf ("%d", &b);
}
```

// Controllo che il denominatore non sia zero

```
if (b == 0)
{
    printf("Il denominatore deve essere >0\n");
    return;
}

int divisione = a / b; //Modifica di % con /
```

```
    printf ("La divisione tra %d e %d e': %d", a,b,divisione);  
}
```

```
void ins_string ()  
{  
    char stringa[50]; // Aumento della dimensione della memoria  
    printf ("Inserisci la stringa:");  
    scanf ("%s", stringa); //Lettura corretta della stringa  
}
```

IN **ROSSO** POSSIAMO TROVARE TUTTE LE MODIFICHE EFFETTUATE DAL CODICE DELL'ESERCIZIO DI OGGI.