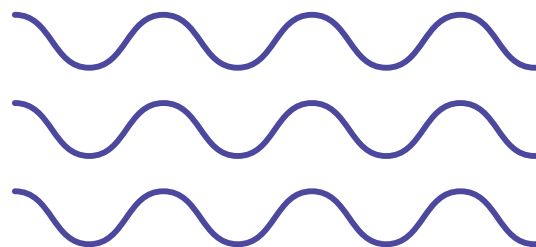




EPICODE

CS0424 PROGETTO S2/L5



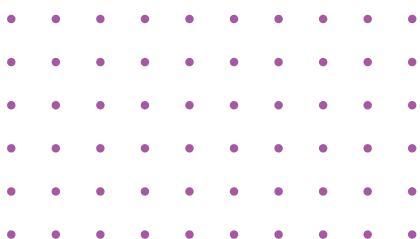
Bug Hunting e osservazione critica di
un codice in C

Presented to

Paolo Rampino - EPICODE

Presented by

Victoria M. Braile





INDICE DEI CONTENUTI

3

Traccia

4

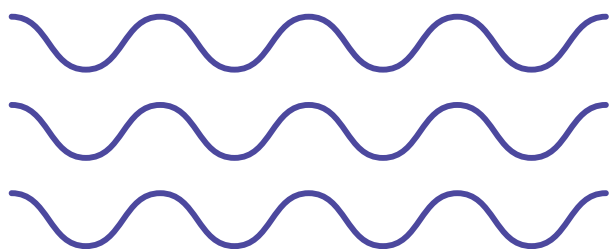
Analisi codice

6

Soluzioni

7

Codice corretto



PROGETTO S2/L5

TRACCIA

```
2  #include <stdio.h>
3
4  void menu();
5  void moltiplica();
6  void dividi();
7  void ins_string();
8
9  int main()
10 {
11     char scelta = {'\0'};
12     menu();
13     scanf("%d", &scelta);
14
15     switch (scelta)
16     {
17     case 'A':
18         moltiplica();
19         break;
20     case 'B':
21         dividi();
22         break;
23     case 'C':
24         ins_string();
25         break;
26     }
27
28     return 0;
29 }
30
31 void menu()
32 {
33     printf("Benvenuto, sono un assistente digitale, posso aiutarti a sbrigare alcuni compiti\n");
34     printf("Come posso aiutarti?\n");
35     printf("A >> Moltiplicare due numeri\nB >> Dividere due numeri\nC >> Inserire una stringa\n");
36 }
37
38 void moltiplica()
39 {
40     short int a, b = 0;
41     printf("Inserisci i due numeri da moltiplicare:");
42     scanf("%f", &a);
43     scanf("%d", &b);
44
45     short int prodotto = a * b;
46
47     printf("Il prodotto tra %d e %d e': %d", a, b, prodotto);
48 }
49
50 void dividi()
51 {
52     int a, b = 0;
53     printf("Inserisci il numeratore:");
54     scanf("%d", &a);
55     printf("Inserisci il denominatore:");
56     scanf("%d", &b);
57
58     int divisione = a % b;
59
60     printf("La divisione tra %d e %d e': %d", a, b, divisione);
61 }
62
63 void ins_string()
64 {
65     char stringa[10];
66     printf("Inserisci la stringa:");
67     scanf("%s", &stringa);
68 }
69 }
```

Dato il codice qui riportato, si richiede di:

- Capire cosa fa il programma senza eseguirlo.
- Individuare dal codice sorgente le casistiche non standard che il programma non gestisce (esempio, comportamenti potenziali che non sono stati contemplati).
- Individuare eventuali errori di sintassi / logici.
- Proporre una soluzione per ognuno di essi.



ANALISI CODICE

```
2  #include <stdio.h>
3
4  void menu();
5  void moltiplica();
6  void dividi();
7  void ins_string();
8
9  int main()
10 {
11     char scelta = {'\0'};
12     menu();
13     scanf("%d", &scelta);
14
15     switch (scelta)
16     {
17         case 'A':
18             moltiplica();
19             break;
20         case 'B':
21             dividi();
22             break;
23         case 'C':
24             ins_string();
25             break;
26     }
27
28     return 0;
29 }
30
31 void menu()
32 {
33     printf("Benvenuto, sono un assistente digitale, posso aiutarti a sbrigare alcuni compiti\n");
34     printf("Come posso aiutarti?\n");
35     printf("A >> Moltiplicare due numeri\n");
36     printf("B >> Dividere due numeri\n");
37     printf("C >> Inserire una stringa\n");
38 }
39
40 void moltiplica()
41 {
42     short int a, b = 0;
43     printf("Inserisci i due numeri da moltiplicare\n");
44     scanf("%f", &a);
45     scanf("%d", &b);
46
47     short int prodotto = a * b;
48
49     printf("Il prodotto tra %d e %d è %d\n", a, b, prodotto);
50 }
51
52 void dividi()
53 {
54     int a, b = 0;
55     printf("Inserisci il numeratore:\n");
56     scanf("%d", &a);
57     printf("Inserisci il denominatore:\n");
58     scanf("%d", &b);
59
60     int divisione = a % b;
61
62     printf("La divisione tra %d e %d è %d\n", a, b, divisione);
63 }
64
65 void ins_string()
66 {
67     char stringa[10];
68     printf("Inserisci la stringa:");
69     scanf("%s", &stringa);
70 }
```

Cosa fa il programma

Il programma presenta all'utente un menu dandogli tre opzioni:

- Moltiplicare due numeri
- Dividere due numeri
- Inserire una stringa

In base alla scelta dell'utente, il programma esegue la funzione corrispondente.

Casistiche non standard non gestite

- Nel caso in cui l'utente inserisca un carattere diverso da 'A', 'B' o 'C', il programma non gestisce questo caso e non fornisce alcun feedback all'utente.
- Nel caso in cui l'utente inserisca un valore non numerico quando richiesto di inserire un numero, il programma non gestisce questo caso e potrebbe crashare.
- Nel caso in cui l'utente inserisca una stringa più lunga di 10 caratteri nella funzione 'ins_string', il programma potrebbe sovrascrivere la memoria adiacente e causare un problema di sicurezza.

ANALISI CODICE

```
2  #include <stdio.h>
3
4  void menu();
5  void moltiplica();
6  void dividi();
7  void ins_string();
8
9  int main()
10 {
11     char scelta = {'\0'};
12     menu();
13     scanf("%d", &scelta);
14
15     switch (scelta)
16     {
17     case 'A':
18         moltiplica();
19         break;
20     case 'B':
21         dividi();
22         break;
23     case 'C':
24         ins_string();
25         break;
26     }
27
28     return 0;
29 }
30
31 void menu()
32 {
33     printf("Benvenuto, sono un assistente virtuale di nome Alex\n");
34     printf("Come posso aiutarti?\n");
35     printf("A >> Moltiplicare due numeri\n");
36     printf("B >> Dividere due numeri\n");
37     printf("C >> Inserire una stringa\n");
38 }
39
40 void moltiplica()
41 {
42     short int a, b = 0;
43     printf("Inserisci i due numeri da moltiplicare:\n");
44     scanf("%f", &a);
45     scanf("%d", &b);
46
47     short int prodotto = a * b;
48     printf("Il prodotto tra %d e %d è: %d\n", a, b, prodotto);
49 }
50
51 void dividi()
52 {
53     int a, b = 0;
54     printf("Inserisci il numeratore:");
55     scanf("%d", &a);
56     printf("Inserisci il denominatore:");
57     scanf("%d", &b);
58
59     int divisione = a % b;
60
61     printf("La divisione tra %d e %d è: %d\n", a, b, divisione);
62 }
63
64 void ins_string()
65 {
66     char stringa[10];
67     printf("Inserisci la stringa:");
68     scanf("%s", &stringa);
69 }
```

Errori di sintassi/logici

- Nella funzione 'main', la variabile scelta è dichiarata come 'char' ma viene letta con 'scanf("%d", &scelta);', che è destinato a leggere un intero.
Dovrebbe essere 'scanf(" %c", &scelta);' per leggere un carattere.
- Nella funzione 'moltiplica', le variabili 'a' e 'b' sono dichiarate come short int ma 'a' viene letta con 'scanf("%f", &a);', che è destinato a leggere un float; mentre 'b' come 'scanf("%d", &a);' che è destinato a leggere un int.
Dovrebbero essere 'scanf("%hd", &a);' e 'scanf("%hd", &b);' per leggere uno short int.
- Nella funzione 'dividi', la variabile 'divisione' è calcolata come 'a % b', che è l'operatore di modulo, non di divisione.
Dovrebbe essere 'int divisione = a / b;' per calcolare la divisione intera.
- Riga 56: non si chiama "denumeratore" ma denominatore.
- Nella funzione 'ins_string', la variabile 'stringa' è dichiarata come array di 10 caratteri, ma non viene controllato se l'utente inserisce una stringa più lunga.
Dovrebbe essere 'scanf("%9s", stringa);' per evitare l'errore.



SOLUZIONI CODICE

```
2  #include <stdio.h>
3
4  void menu();
5  void moltiplica();
6  void dividi();
7  void ins_string();
8
9  int main()
10 {
11     char scelta = {'\0'};
12     menu();
13     scanf("%d", &scelta);
14
15     switch (scelta)
16     {
17     case 'A':
18         moltiplica();
19         break;
20     case 'B':
21         dividi();
22         break;
23     case 'C':
24         ins_string();
25         break;
26     }
27
28     return 0;
29 }
30
31 void menu()
32 {
33     printf("Benvenuto, sono un assistente digitale, posso aiutarti a sbrigare alcuni compiti\n");
34     printf("Come posso aiutarti?\n");
35     printf("A >> Moltiplicare due numeri\nB >> Dividere due numeri\nC >> Inserire una stringa\n");
36 }
37
38 void moltiplica()
39 {
40     short int a, b = 0;
41     printf("Inserisci i due numeri da moltiplicare:");
42     scanf("%f", &a);
43     scanf("%d", &b);
44
45     short int prodotto = a * b;
46
47     printf("Il prodotto tra %d e %d e': %d", a, b, prodotto);
48 }
49
50 void dividi()
51 {
52     int a, b = 0;
53     printf("Inserisci il numeratore:");
54     scanf("%d", &a);
55     printf("Inserisci il denominatore:");
56     scanf("%d", &b);
57
58     int divisione = a % b;
59
60     printf("La divisione tra %d e %d e': %d", a, b, divisione);
61 }
62
63 void ins_string()
64 {
65     char stringa[10];
66     printf("Inserisci la stringa:");
67     scanf("%s", &stringa);
68 }
69 }
```

Soluzioni per la correzione del programma

- Innanzitutto è necessario correggere gli errori di sintassi/logici illustrati precedentemente.
- Per gestire le scelte non standard dell'utente bisogna inserire un caso di default in **'switch'** che comunichi all'utente di inserire una scelta valida.
- È altresì importante aggiungere un controllo di input in **'dividi'** per evitare che l'utente inserisca il denominatore uguale a 0.

CODICE CORRETTO

```
1  #include <stdio.h>
2
3  void menu();
4  void moltiplica();
5  void dividi();
6  void ins_string();
7
8  int main()
9  {
10     char scelta = {'\0'};
11     menu();
12     scanf("%c", &scelta);
13
14     switch (scelta)
15     {
16     case 'A':
17         moltiplica();
18         break;
19     case 'B':
20         dividi();
21         break;
22     case 'C':
23         ins_string();
24         break;
25     default:
26         printf("Scelta non valida, inserisci A, B o C.\n");
27         break;
28     }
29
30     return 0;
31 }
32
33 void menu()
34 {
35     printf("Benvenuto, sono un assistente digitale, posso aiutarti a sbrigare alcuni compiti\n");
36     printf("Come posso aiutarti?\n");
37     printf("A >> Moltiplicare due numeri\nB >> Dividere due numeri\nC >> Inserire una stringa\n");
38 }
39
40 void moltiplica()
41 {
42     short int a, b = 0;
43     printf("Inserisci i due numeri da moltiplicare:");
44     scanf("%hd", &a);
45     scanf("%hd", &b);
46
47     short int prodotto = a * b;
48
49     printf("Il prodotto tra %d e %d è: %d", a, b, prodotto);
50 }
51
52 void dividi()
53 {
54     int a, b = 0;
55     printf("Inserisci il numeratore:");
56     scanf("%d", &a);
57     printf("Inserisci il denominatore:");
58     scanf("%d", &b);
59     if (b == 0)
60     {
61         printf("Attenzione: non puoi dividere per zero!\n");
62         return;
63     }
64
65     int divisione = a / b;
66
67     printf("La divisione tra %d e %d è: %d", a, b, divisione);
68 }
69
70 void ins_string()
71 {
72     char stringa[10];
73     printf("Inserisci la stringa:");
74     scanf("%9s", &stringa);
75 }
```

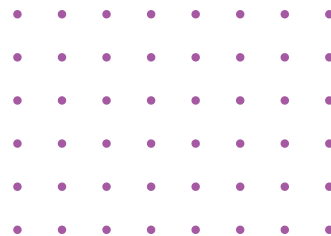


EPICODE

CS0424 - S2/L5

GRAZIE

Si può trovare la presente relazione e il codice C corretto sul mio profilo GitHub.



[victoriabraile/CS0424_S2L5.git](https://github.com/victoriabraile/CS0424_S2L5.git)

Victoria M. Braile

