

Progetto

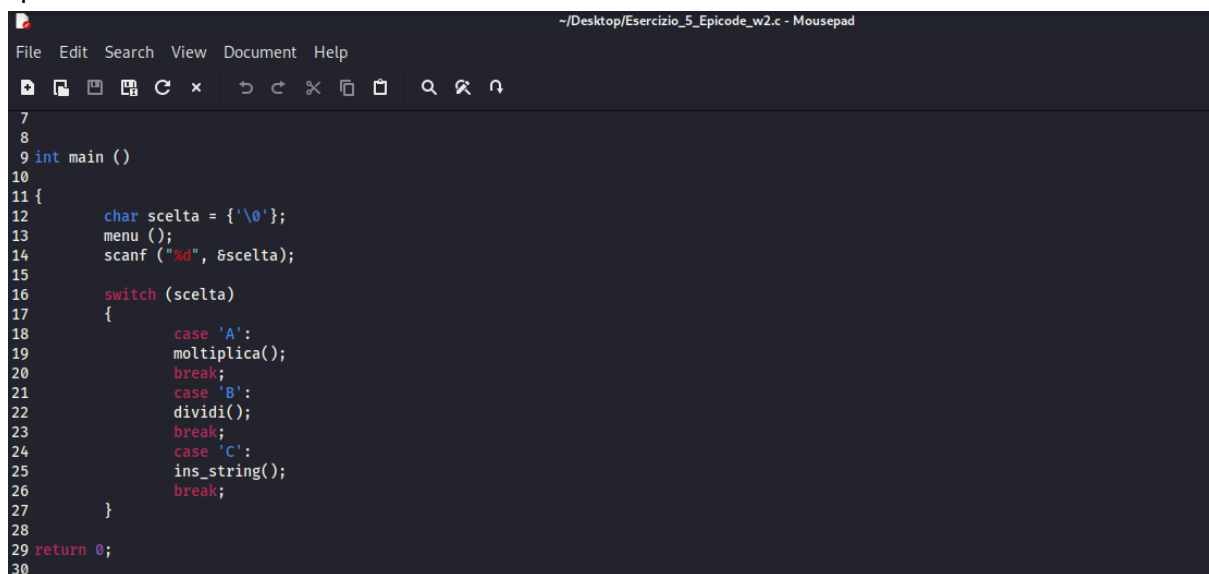
S2L5

Per agire come un Hacker bisogna capire come pensare fuori dagli schemi. L'esercizio di oggi ha lo scopo di allenare l'osservazione critica. Dato il codice in allegato, si richiede allo studente di:

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

Soluzione

Il programma ha lo scopo di essere un assistente digitale, un bot che risolve delle operazioni.



```
~/Desktop/Esercizio_5_Epicode_w2.c - Mousepad
File Edit Search View Document Help
[Icons]
7
8
9 int main ()
10
11 {
12     char scelta = {'\0'};
13     menu ();
14     scanf ("%d", &scelta);
15
16     switch (scelta)
17     {
18         case 'A':
19             multiplifica();
20             break;
21         case 'B':
22             dividi();
23             break;
24         case 'C':
25             ins_string();
26             break;
27     }
28
29 return 0;
30
```

Il programma in questo caso, da come inserimento un numero intero quindi non lo prenderà mai (%d) invece di un carattere (%c) non ha un buon funzionamento nel costrutto switch siccome non prevede il caso in cui l'utente inserisce un valore diverso da A, B o C per risolverlo nel ciclo, bisogna, dopo tutti i case, inserire il default.

```

43 void multiplica ()
44 {
45     short int a,b = 0;
46     printf ("Inserisci i due numeri da moltiplicare:");
47     scanf ("%f", &a);
48     scanf ("%d", &b);
49
50     short int prodotto = a * b;
51
52     printf ("Il prodotto tra %d e %d e': %d", a,b,prodotto);
53 }

```

In questo caso, nella funzione `multiplica()`, l'errore lo troviamo nella riga 47, quando si chiede all'utente di inserire un numero, lo fa inserire float (%f) mentre il valore che cerca è short int (%d); inoltre, sempre in questo caso, abbiamo le variabili short int che occupano solo 2 byte quindi da un valore che va da -32.728 a +32.728 (2^{16}) e il prodotto potrebbe essere maggiore; inoltre permette la moltiplicazione solo tra numeri interi non pensando al caso in cui l'utente inserisca dei numeri decimali, la soluzione potrebbe essere utilizzando le variabili di tipo double che hanno a disposizione 8 byte quindi 2^{64} oppure, utilizzare il tipo float che probabilmente è più reale e avere a disposizione 4 byte quindi 2^{32} e avere sempre numeri decimali da poter inserire. Nel nostro caso il modo più congruo e corretto per il programma è la variabile di tipo float.

```

56 void dividi ()
57 {
58     int a,b = 0;
59     printf ("Inserisci il numeratore:");
60     scanf ("%d", &a);
61     printf ("Inserisci il denominatore:");
62     scanf ("%d", &b);
63
64     int divisione = a % b;
65
66     printf ("La divisione tra %d e %d e': %d", a,b,divisione);|
67 }
68

```

Nella funzione `dividi()` non viene gestito il caso in cui l'utente decide di inserire al denominatore 0 (3/0) dove il risultato non è calcolabile e potrebbe generare errori di istruzioni. Oltre a ciò non si gestisce il caso in cui abbiamo dei numeri decimali e, quindi, le variabili, dovremmo dichiararle float.

Troviamo anche un altro errore (%) che non fa la divisione ma ci dà solo il resto, da sostituire con (/).

```

68
69
70
71 |
72
73 void ins_string ()
74 {
75     char stringa[10];
76     printf ("Inserisci la stringa:");
77     scanf ("%s", &stringa);
78 }
79
80

```

Nella funzione `ins_string()`, alla riga 75, con la dichiarazione del vettore, vediamo che si possono inserire solo 10 caratteri ma non viene gestito il caso in cui se ne inseriscono di più e quindi generare un overflow che non potrebbe essere positivo e aiutare l'attaccante potrebbe prendere il controllo del programma.

Per risolvere bisogna far inserire all'utente anziché con scanf con getchar e inserire sotto le scelte del menù il getchar come di seguito.

N:B. In tutto il programma non si lascia lo spazio tra la stringa che chiede il valore e la stringa che li fa inserire (es: riga 59 e 60) quindi il valore sarà attaccato alla voce "inserisci il numeratore:". per risolvere questo problema, o si lascia uno spazio dopo ":" e quindi avere "inserisci il numeratore: ". In questo caso non si tratta di un errore che porta ad un malfunzionamento del programma ma solo di un disordine nella parte grafica.

Codice Corretto

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

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

int main ()
{
    char scelta = {'\0'};
    menu ();
    scanf ("%c", &scelta);
    getchar();
    scelta = tolower(scelta);
    switch (scelta)
    {
        case 'a':
            moltiplica();
            break;
        case 'b':
            dividi();
            break;
        case 'c':
            ins_string();
            break;
        default :
            printf(" Hai inserito una scelta non valida \n");
            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 ()
{
    float a,b = 0;
    printf ("Inserisci il primo numero da moltiplicare: ");
    scanf ("%f", &a);
    printf ("Inserisci il secondo numero da moltiplicare: ");
    scanf ("%f", &b);

    float prodotto = a * b;

    printf ("Il prodotto tra %.2f e %.2f e': %.2f ", a,b,prodotto);
}

void dividi ()
{
    float a,b = 0;
    printf ("Inserisci il numeratore: ");
    scanf ("%f", &a);
    printf ("Inserisci il denominatore: ");
    scanf ("%f", &b);
    if (b==0){
        printf("La divisione non e' calcolabile");
    }else{

        float divisione = a/b;
        printf ("La divisione tra %.2f e %.2f e': %.2f ", a,b,divisione);
    }
}

void ins_string ()
{
    char stringa[100];
    printf ("Inserisci la stringa: ");
    fgets(stringa, sizeof(stringa), stdin);
}

```

```
kali-linux-2024.1-virtualbox-amd64 [in esecuzione] - Oracle VM VirtualBox
Machine: VirtualBox: Supermicro: Opendrill: Andri
~/Desktop/Esercizio.c - Mousepad
File Edit Search View Document Help
1 #include <stdio.h>
2 #include <ctype.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 ("%c", &scelta);
14     getchar();
15     scelta = tolower(scelta);
16     switch (scelta)
17     {
18         case 'x':
19             moltiplica();
20             break;
21         case 'y':
22             dividi();
23             break;
24         case 'c':
25             ins_string();
26             break;
27         default :
28             printf(" Hai inserito una scelta non valida \n");
29             break;
30     }
31
32     return 0;
33 }
34 void menu ()
35 {
36     printf ("Benvenuto, sono un assistente digitale, posso aiutarti a sbrigare alcuni compiti\n");
37     printf ("Come posso aiutarti?\n");
38     printf ("A >> Moltiplicare due numeri \n B >> Dividere due numeri \n C >> Inserire una stringa\n");
39
40 }
41
42 void moltiplica ()
43 {
44     float a,b = 0;
```

```
42 void moltiplica ()
43 {
44     float a,b = 0;
45     printf ("Inserisci il primo numero da moltiplicare: ");
46     scanf ("%f", &a);
47     printf ("Inserisci il secondo numero da moltiplicare: ");
48     scanf ("%f", &b);
49
50     float prodotto = a * b;
51
52     printf ("Il prodotto tra %.2f e %.2f e': %.2f ", a,b,prodotto);
53 }
54
55 void dividi ()
56 {
57     float a,b = 0;
58     printf ("Inserisci il numeratore: ");
59     scanf ("%f", &a);
60     printf ("Inserisci il denominatore: ");
61     scanf ("%f", &b);
62     if (b==0){
63         printf("La divisione non e' calcolabile");
64     }else{
65
66         float divisione = a/b;
67         printf ("La divisione tra %.2f e %.2f e': %.2f ", a,b,divisione);
68     }
69 }
70
71 void ins_string ()
72 {
73     char stringa[100];
74     printf ("Inserisci la stringa: ");
75     fgets(stringa, sizeof(stringa), stdin);
76 }
77
78
```

Spiegazione codice

In questo codice ho risolto gli errori che erano nel codice principale, ho apportato le modifiche elencate precedentemente per il corretto funzionamento e provato il codice, e provato il corretto funzionamento.

```
kali@kali: ~/Desktop

(kali@kali)-[~/Desktop]
$ gcc -g Esercizio.c -o Esercizio

(kali@kali)-[~/Desktop]
$ ./Esercizio
Benvenuto, sono un assistente digitale, posso aiutarti a sbrigare alcuni compiti
Come posso aiutarti?
A >> Moltiplicare due numeri
B >> Dividere due numeri
C >> Inserire una stringa
b
Inserisci il numeratore: 3
Inserisci il denominatore: 0
La divisione non e' calcolabile

(kali@kali)-[~/Desktop]
$
```

```
kali@kali: ~/Desktop

Inserisci il denominatore: 0
La divisione non e' calcolabile

(kali@kali)-[~/Desktop]
$ ./Esercizio
Benvenuto, sono un assistente digitale, posso aiutarti a sbrigare alcuni compiti
Come posso aiutarti?
A >> Moltiplicare due numeri
B >> Dividere due numeri
C >> Inserire una stringa
b
Inserisci il numeratore: 1250
Inserisci il denominatore: 2
La divisione tra 1250.00 e 2.00 e': 625.00

(kali@kali)-[~/Desktop]
$ ./Esercizio
Benvenuto, sono un assistente digitale, posso aiutarti a sbrigare alcuni compiti
Come posso aiutarti?
A >> Moltiplicare due numeri
B >> Dividere due numeri
C >> Inserire una stringa
a
Inserisci il primo numero da moltiplicare: 4
Inserisci il secondo numero da moltiplicare: 2456
Il prodotto tra 4.00 e 2456.00 e': 9824.00

(kali@kali)-[~/Desktop]
$
```

```
kali@kali: ~/Desktop
b
Inserisci il numeratore: 1250
Inserisci il denominatore: 2
La divisione tra 1250.00 e 2.00 e': 625.00

(kali@kali)-[~/Desktop]
$ ./Esercizio
Benvenuto, sono un assistente digitale, posso aiutarti a sbrigare alcuni compiti
Come posso aiutarti?
A >> Moltiplicare due numeri
B >> Dividere due numeri
C >> Inserire una stringa
a
Inserisci il primo numero da moltiplicare: 4
Inserisci il secondo numero da moltiplicare: 2456
Il prodotto tra 4.00 e 2456.00 e': 9824.00

(kali@kali)-[~/Desktop]
$ ./Esercizio
Benvenuto, sono un assistente digitale, posso aiutarti a sbrigare alcuni compiti
Come posso aiutarti?
A >> Moltiplicare due numeri
B >> Dividere due numeri
C >> Inserire una stringa
c
Inserisci la stringa: Il codice funziona correttamente

(kali@kali)-[~/Desktop]
$
```

Antonio Perna