

# Compito Settimana 2 Lezione 5

**Traccia:** Riprendete il codice del programma che avete scritto e pensiamo all'ottimizzazione del codice alla gestione delle situazioni non previste 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.

**Traccia:** Riprendete il programma scritto in precedenza 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).

*Nel programma oggetto del precedente progetto, non erano state considerate alcune importanti casistiche riguardanti il tipo di input inserito in fase di gioco da parte dell'utente. In particolare:*

*Inserendo un numero diverso dalle risposte accettate o una lettera in risposta ai quesiti presentati, il programma non era in grado di interpretare e gestire l'errore, rischiando di andare in buffer overflows (quando, per esempio, le lettere inserite nel campo relativo al nome del giocatore, superavano la lunghezza del vettore char a cui era stato assegnato).*

*Di seguito, si presenta un programma che sia in grado di controllare e gestire il tipo di input, così da evitare comportamenti anomali del gioco e, soprattutto, evitare che vada in loop.*

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

Qui chiediamo al processore di inserire in memoria le librerie all'interno delle quali sono presenti le funzioni standard che andremo ad utilizzare all'interno del programma.

```
#define BOLD_ON    "\e[1m"
#define BOLD_OFF   "\e[m"
#define RED        "\033[31m"
#define RESET      "\033[0m"
```

Qui definiamo invece alcune specifiche formattazioni di testo.

In questo specifico caso, il **BOLD\_ON** e **BOLD\_OFF** attivano e disattivano, rispettivamente, la formattazione del testo in grassetto; **RED** e **RESET**, servono invece per far stampare il testo nel colore rosso e per tornare al colore di default.

```
1. void presentazione();
2. void presentazione_in_do();
3. int prima_domanda();
4. int seconda_domanda();
5. int terza_domanda();
6. int quarta_domanda();
7. int quinta_domanda();
8. int valida_intero();
9. void valida_stringa();
10. int solo lettere(const char *str);
```

Qui stiamo dichiarando quelle che saranno le funzioni che richiameremo all'interno della nostra funzione principale `main()`.

Le funzioni 1. e 2. sono soltanto funzioni di stampa e servono per presentare all'utente il gioco.

Le funzioni da 3. a 7. sono funzioni ricorsive, che, al loro interno, si occuperanno di presentare le domande e valutare, in base al tipo di risposta, se il dato inserito è un dato valido. In caso affermativo, si procede con l'esecuzione del programma; in caso negativo, si presenta all'utente un messaggio di errore, con la richiesta di inserire un dato valido. Per fare questo tipo di controllo, si serviranno delle funzioni da 8. a 10., che sono specifiche per la ricerca di errori nel tipo di input. In particolare, la prima di queste tre funzioni si occuperà di verificare che il dato inserito sia un numero intero e non una lettera; mentre la seconda e la terza, si occuperanno di valutare se l'input è una stringa e ne gestiranno la lunghezza.

```
int main() {
    int punteggio=0, sciagure=0, gioca=0;
    presentazione();
    do{
        int a=0,b=0,c=0,d=0,e=0;
        presentazione_in_do();
        bool controllo=true;
        while(controllo){
            printf("\n\n Iniziare una nuova partita?\n\n 1. Si\t 2. Grida Jumanji\n\n ");
            gioca=valida_intero();
            if(gioca!=1 && gioca!=2){
                printf("\n\n Sono accettati soltanto i numeri 1 e 2 in risposta alla domanda.");
                printf("\n Sarete riportati alla domanda di scelta inizio partita.");
                printf("\n Scegliete: 1 per iniziare una nuova partita o 2 per uscire dal gioco.");}
            else{
                controllo=false;
                system("clear");
                punteggio=0;
                sciagure=0;
                if(gioca==1){
                    char giocatore[30];
                    valida_stringa(giocatore);
                    printf("\n\n Benvenuto in Jumanji, %s.",giocatore);
                    printf("\n Iniziamo con le domande.");
                    a=prima_domanda(); if(a==2)punteggio++; if(a==3)sciagure++;
                    b=seconda_domanda(); if(b==1)punteggio++; if(b==2)sciagure++;
                    c=terza_domanda(); if(c==2)sciagure++; if(c==3)punteggio++;
                    d=quarta_domanda(); if(d==1)punteggio++; if(d==2)sciagure++;
                    e=quinta_domanda(); if(e==2)punteggio++; if(e==1)sciagure++;
                    printf("\n\n Il tuo punteggio, %s, e': %d; ti sono state invece inflitte %d sventure.\n\n ",giocatore,punteggio,sciagure);}
                else
                    return 0;}}}
    while(gioca==1);
    return 0;}
```

*Funzione main().*

All'interno di questa funzione si inizializzano tutti i dati che serviranno al nostro programma per tenere memoria del punteggio dell'utente e del suo nome. Sono presenti poi due iterazioni di funzioni con cicli `while()`, che serviranno per mantenere l'utente, o gli utenti, all'interno del gioco fintanto che non sceglieranno di chiudere la partita, e per gestire il primo controllo relativo alla richiesta di iniziare o meno una nuova partita. Saranno poi richiamate le funzioni relative alle singole domande del nostro gioco e si stamperà, infine, prima di ricominciare una nuova partita, il punteggio del giocatore attuale.

```

void presentazione(){
    printf(RED BOLD_ON "\n\n\t\t\t Jumanji\t\t\t\n" BOLD_OFF RESET);
    printf("\n Un gioco che sa trasportar chi questo mondo vuol lasciar.");
    printf("\n Questo gioco vi proporrà cinque domande.");
    printf("\n Ogni risposta esatta vale un punto.");
    printf("\n Ogni risposta errata e' fonte di sventura.");
    printf("\n Alcune risposte sono considerate ne' corrette ne' errate.");
    printf("\n Queste risposte non porteranno sventure ne' alzeranno il punteggio.");}

void presentazione_in_do(){
    printf(BOLD_ON "\n\n Avventurosi attenzione. Non cominciate se non intendete finire." BOLD_OFF);
    printf(BOLD_ON "\n Ogni sconvolgente conseguenza del gioco scomparirà solo quando" BOLD_OFF);
    printf(BOLD_ON "\n un giocatore raggiunto Jumanji gridato forte il nome avrà." BOLD_OFF); }

int prima_domanda (){
    printf("\n\n Chi non deve nominare mai piu' Pappalardo\n");
    printf("\n 1. Mia madre\t2. La madre di Zequila\t3. Mark Caltagirone\n\n ");
    int risposta;
    risposta=valida_intero();
    if (risposta==1){
        printf("\n Anche, ma non totalmente corretto. Zero punti e zero sciagure.\n\n");
        return 1;}
    else if (risposta==2){
        printf("\n Coretto. Ma non nominarla maiiiii. Maiiii. Ti spacco la faccia.\n\n");
        return 2;}
    else if (risposta==3){
        printf("\n Risposta errata. Nella giungla dovrai stare, finche' un 5 o un 8 non compare.\n\n");
        return 3;}
    else{
        printf("\n\n Primo avvertimento:");
        printf("\n Attenzione, Trovatore, la domanda accetta in risposta soltanto i numeri 1, 2 e 3.");
        printf("\n Per ora soltanto un richiamo, i prossimi errori non saranno altrettanto ben accetti.");
        printf("\n Proviamo di nuovo.\n");
        prima_domanda();}}

```

Qui troviamo la specifica delle funzioni che abbiamo dichiarato all'inizio del nostro programma.

- i) Le funzioni **presentazione()** e **presentazione\_in\_do()** sono semplici funzioni di stampa, che dicono al nostro programma di mostrare a video i messaggi che spiegano al nostro giocatore in cosa consiste questo tipo di gioco.
- ii) La funzione **prima\_domanda()** - e analogamente le funzioni dalla **seconda\_domanda()** alla **quinta\_domanda()**, che saranno presenti nel codice completo alle successive pagine, ma non interessanti per questa presentazione - è una funzione di tipo ricorsivo che effettua un duplice controllo sul dato inserito. Presenta, anzitutto, la domanda a cui il giocatore dovrà rispondere e fornisce le possibili risposte; successivamente, prende in input la risposta del giocatore e, in primis, controlla che il dato inserito sia di tipo **int**, restituendo un errore e la richiesta di inserire di nuovo il dato, successivamente, qualora il primo controllo sia verificato, si occupa di valutare se il numero inserito sia all'interno delle nostre risposte: in caso affermativo, si procede con l'esecuzione del programma; in caso negativo, si mostra un messaggio di errore e la funzione riparte da principio, mostrando nuovamente la domanda e le possibili risposte.

```

int valida_intero(){
    int numero;
    while(1){
        printf("\n Inserisci un numero: ");
        if (scanf("%d",&numero)==1){
            break;}
        else{
            while (getchar()!='\n');
            printf("\n\n Lettere non accettate, inserire un numero.\n");}}
    return numero;}

void valida_stringa(char giocatore[]){
    while(1){
        printf("\n Inserisci il tuo nome: ");
        if(scanf("%28s",giocatore)==1 && solo_lettere(giocatore)){
            break;}
        else{
            while (getchar() != '\n');
            printf("\n Input non valido, inserire un nome valido (solo lettere e piu' corto di 30 lettere).\n");}}}

int solo_lettere(const char *str){
    while(*str){
        if(!isalpha(*str)){
            return 0;}
        str++;}
    return 1;}

```

Queste ultime funzioni sono quelle che, nell'effettivo, si occupano di verificare che il dato inserito sia un dato che il nostro programma sia in grado di gestire e riconoscere per continuare con l'esecuzione.

- i) *valida\_intero()*: valuta se il valore inserito sia un numero o una stringa. Nel primo caso, procede con l'esecuzione; nel secondo caso, mostra un messaggio di errore e chiede di inserire di nuovo un numero.
- ii) *valida\_stringa()*: svolge una valutazione di tipo opposto alla precedente funzione, considera cioè, grazie anche alla successiva funzione *solo\_lettere()*, se il tipo di input sia o meno una stringa, e ne valuta anche la lunghezza. Nel caso la lunghezza ecceda le dimensioni massime, o il dato sia un numero, restituisce un messaggio di errore e chiede di inserire di nuovo la risposta. Altrimenti, procede con l'esecuzione del programma.

## Di seguito il codice completo del programma

### Prima parte

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

#define BOLD_ON  "\e[1m"
#define BOLD_OFF "\e[m"
#define RED      "\033[31m"
#define RESET    "\033[0m"

void presentazione();
void presentazione_in_do();
int  prima_domanda();
int  seconda_domanda();
int  terza_domanda();
int  quarta_domanda();
int  quinta_domanda();
int  valida_intero();
void valida_stringa();
int  solo_lettere(const char *str);
```

## Seconda parte

```
int main() {
    int punteggio=0, sciagure=0, gioca=0;
    presentazione();
    do{
        int a=0,b=0,c=0,d=0,e=0;
        presentazione_in_do();
        bool controllo=true;
        while(controllo){
            printf("\n\n Iniziare una nuova partita?\n\n 1. Sì\t 2. Grida Jumanji\n\n ");
            gioca=valida_intero();
            if(gioca!=1 && gioca!=2){
                printf("\n\n Sono accettati soltanto i numeri 1 e 2 in risposta alla domanda.");
                printf("\n Sarete riportati alla domanda di scelta inizio partita.");
                printf("\n Scegliete: 1 per iniziare una nuova partita o 2 per uscire dal gioco.");}
            else{
                controllo=false;
                system("clear");
                punteggio=0;
                sciagure=0;
                if(gioca==1){
                    char giocatore[30];
                    valida_stringa(giocatore);
                    printf("\n\n Benvenuto in Jumanji, %s.",giocatore);
                    printf("\n Iniziamo con le domande.");
                    a=prima_domanda(); if(a==2)punteggio++; if(a==3)sciagure++;
                    b=seconda_domanda(); if(b==1)punteggio++; if(b==2)sciagure++;
                    c=terza_domanda(); if(c==2)sciagure++; if(c==3)punteggio++;
                    d=quarta_domanda(); if(d==1)punteggio++; if(d==2)sciagure++;
                    e=quinta_domanda(); if(e==2)punteggio++; if(e==1)sciagure++;
                    printf("\n\n Il tuo punteggio, %s, e': %d; ti sono state invece inflitte %d sventure.\n\n ",giocatore,punteggio,sciagure);}
                else
                    return 0;}}}
    while(gioca==1);
    return 0;}
```



## Terza parte

```
void presentazione(){
    printf(RED_BOLD_ON "\n\n\t\t\t Jumanji\t\t\t\n" BOLD_OFF RESET);
    printf("\n Un gioco che sa trasportar chi questo mondo vuol lasciar.");
    printf("\n Questo gioco vi proporrà cinque domande.");
    printf("\n Ogni risposta esatta vale un punto.");
    printf("\n Ogni risposta errata e' fonte di sventura.");
    printf("\n Alcune risposte sono considerate ne' corrette ne' errate.");
    printf("\n Queste risposte non porteranno sventure ne' alzeranno il punteggio.");}

void presentazione_in_do(){
    printf(BOLD_ON "\n\n Avventurosi attenzione. Non cominciate se non intendete finire." BOLD_OFF);
    printf(BOLD_ON "\n Ogni sconvolgente conseguenza del gioco scomparirà solo quando" BOLD_OFF);
    printf(BOLD_ON "\n un giocatore raggiunto Jumanji gridato forte il nome avrà." BOLD_OFF); }

int prima_domanda (){
    printf("\n\n Chi non deve nominare mai piu' Pappalardo\n");
    printf("\n 1. Mia madre\t2. La madre di Zequila\t3. Mark Caltagirone\n\n ");
    int risposta;
    risposta=valida_intero();
    if (risposta==1){
        printf("\n Anche, ma non totalmente corretto. Zero punti e zero sciagure.\n\n");
        return 1;}
    else if (risposta==2){
        printf("\n Coretto. Ma non nominarla maiiiii. Maiiii. Ti spacco la faccia.\n\n");
        return 2;}
    else if (risposta==3){
        printf("\n Risposta errata. Nella giungla dovrai stare, finche' un 5 o un 8 non compare.\n\n");
        return 3;}
    else{
        printf("\n\n Primo avvertimento:");
        printf("\n Attenzione, Trovatore, la domanda accetta in risposta soltanto i numeri 1, 2 e 3.");
        printf("\n Per ora soltanto un richiamo, i prossimi errori non saranno altrettanto ben accetti.");
        printf("\n Proviamo di nuovo.\n");
        prima_domanda();}}

int seconda_domanda(){
    printf("\n Cosa doveva fare Mara Venier col disco regalato da Ornella Vanoni?\n ");
    printf("\n 1. Scelofanarlo \t2. Celofanarlo \t3. Nessuno l'ha mai capito\n\n ");
    int risposta;
    risposta=valida_intero();
    if (risposta==1){
        printf("\n Corretto. Ora va', e scelofanalo\n\n");
        return 1;}
    else if (risposta==2){
        printf("\n Risposta errata. Ha zanne aguzze. Vi vuole assaggiare. Non vi conviene... temporeggiare.\n\n");
        return 2;}
    else if (risposta==3){
        printf("\n Vero, ma non la esattamente la risposta che volevamo. Zero punti.\n\n");
        return 3;}
    else{
        printf("\n\n Secondo avvertimento:");
        printf("\n Richiamo da parte di Germano Mosconi:");
        printf(RED "\n Ma che ooh. Ma chi è quel mona che non sa nemmeno digitare un numero?" RESET);
        printf("\n Siamo pero' buoni e ti diamo un'altra possibilita'.\n");
        seconda_domanda();}}
```

## Quarta parte

```
int terza_domanda(){
    printf("\n Grazie a cosa vinsero battaglia le Amazzoni?\n ");
    printf("\n 1. La loro fuga\t2. La loro foga\t3. La loro figa\n\n ");
    int risposta;
    risposta=valida_intero();
    if (risposta==3){
        printf("\n Esattamente la risposta che ci piace. Guadagni un punto.\n\n");
        return 3;}
    else if (risposta==1){
        printf(" Risposta corretta, ma non sarai mai memorabile come il signor Giancarlo. Zero Punti per te.\n\n");
        return 1;}
    else if (risposta==2){
        printf("\n Risposta errata. Un cacciatore dalla giungla è venuto... ti fa sentire un bambino sperduto.\n\n ");
        return 2;}
    else{
        printf("\n\n Terzo avvertimento:");
        printf(RED "\n Signora, i numeri. Signoraaaaaaaaaaaaa." RESET);
        printf("\n Solo numeri, o al massimo limoni. E di numeri solo 1, 2 o 3.");
        printf("\n Qualsiasi altra cosa, prolunghera' solo la tua permanenza in questo gioco.");
        printf("\n Vuoi continuare con questo loop? O vogliamo andare avanti?\n");
        terza_domanda();}}
```

```
int quarta_domanda(){
    printf("\n Quale presidente si è finto morto per non rispondere alle domande della Perego?\n ");
    printf("\n 1. Andreotti\t2. PIER Silvio Berlusconi \t3. Truce Baldazzi\n\n ");
    int risposta=0;
    risposta=valida_intero();
    if (risposta==1){
        printf("\n Un punto davvero meritato.\n\n");
        return 1;}
    else if (risposta==2 || risposta==3){
        printf("\n Risposta errata. Si mette male la missione, scimmie rallentano la spedizione.\n\n ");
        return 2;}
    else{
        printf("\n\n Quarto avvertimento:");
        printf("\n Serio? Non hai acora capito che devi digitare soltanto 1, 2 o 3?");
        printf("\n Cosa? Dici che vedi rabbia nelle mie risposte?");
        printf(RED "\n Ma quale rabbia? Che cazzo di rabbia mi diceeee" RESET);
        printf("\n Vabbe', Proviamo di nuovo.\n");
        quarta_domanda();}}
```

```
int quinta_domanda(){
    printf("\n Ultima domanda. Due risposte saranno considerate corrette, una sola ti ricoprira' di sventura.");
    printf("\n \n Fa schiuma ma non e' sapone. Cos'e'?\n");
    printf("\n 1. La birra\t2. La borra \t3. Rosario Muniz\n\n ");
    int risposta=0;
    risposta=valida_intero();
    if (risposta==2||risposta==3){
        printf("\n Complimenti, risposta errata ma non per il nostro gioco. Guadagni un punto.\n");
        printf("\n Gioco Terminato!\n");
        return 2;}
    else if (risposta==1){
        printf("\n Risposta errata. Basterà un pizzico per farti grattare, con mille starnuti ti farà dimenare.\n\n ");
        printf("\n Gioco Terminato!\n");
        return 1;}
    else{
        printf("\n\n Quinto e ultimo avvertimento:");
        printf("\n Ok, mi hai tolto ogni speranza.");
        printf("\n Come consiglia il poeta:");
        printf(BOLD_ON "\n Non raginero' piu' di te, ma guardo e passo" BOLD_OFF);
        printf("\n Ecco a te un altro tentativo:\n");
        quinta_domanda();}}
```



## Quinta parte

```
int valida_intero(){
    int numero;
    while(1){
        printf("\n Inserisci un numero: ");
        if (scanf("%d",&numero)==1){
            break;}
        else{
            while (getchar()!='\n');
            printf("\n\n Lettere non accettate, inserire un numero.\n");}}
    return numero;}

void valida_stringa(char giocatore[]){
    while(1){
        printf("\n Inserisci il tuo nome: ");
        if(scanf("%28s",giocatore)==1 && solo lettere(giocatore)){
            break;}
        else{
            while (getchar() != '\n');
            printf("\n Input non valido, inserire un nome valido (solo lettere e piu' corto di 30 lettere).\n");}}}}

int solo_lettere(const char *str){
    while(*str){
        if(!isalpha(*str)){
            return 0;}
        str++;}
    return 1;}
```

Francesco Alfonsi