# Le Stringhe in C

Le stringhe in C sono sequenze di caratteri terminate dal carattere null '\0'. Il linguaggio C non fornisce un tipo di dato specifico per le stringhe, ma esse vengono gestite come array di caratteri.

## Dichiarazione e Inizializzazione

Le stringhe possono essere dichiarate e inizializzate in diversi modi:

char str1[] = "Hello, World!";  
char str2[20] = "C Programming";  
char str3[] = {'H', 'e', 'l', 'l', 'o', '\0'};

## Input e Output di Stringhe

Per leggere e stampare stringhe si possono usare diverse funzioni:

#include <stdio.h>  
  
int main() {  
 char name[50];  
 printf("Inserisci il tuo nome: ");  
 scanf("%s", name); // Nota: scanf legge fino al primo spazio  
 printf("Ciao, %s!\n", name);  
 return 0;  
}

Tuttavia, `scanf` non gestisce gli spazi. Per leggere stringhe con spazi si può usare `fgets`:

fgets(name, sizeof(name), stdin);

## Manipolazione delle Stringhe

La libreria `<string.h>` fornisce diverse funzioni utili per la manipolazione delle stringhe:

- `strlen(str)`: Restituisce la lunghezza della stringa.  
- `strcpy(dest, src)`: Copia una stringa in un'altra.  
- `strcat(dest, src)`: Concatena due stringhe.  
- `strcmp(str1, str2)`: Confronta due stringhe.

#include <stdio.h>  
#include <string.h>  
  
int main() {  
 char str1[20] = "Hello";  
 char str2[] = " World";  
 strcat(str1, str2);  
 printf("%s\n", str1); // Output: Hello World  
 return 0;  
}

## Allocazione Dinamica delle Stringhe

Le stringhe possono essere allocate dinamicamente con `malloc` o `calloc`:

#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
#include <string.h>  
  
int main() {  
 char \*str;  
 str = (char \*)malloc(50 \* sizeof(char));  
 if (str == NULL) {  
 printf("Memoria insufficiente!\n");  
 return 1;  
 }  
 strcpy(str, "Programmazione in C");  
 printf("%s\n", str);  
 free(str);  
 return 0;  
}

## Conclusione

Le stringhe in C sono gestite come array di caratteri e richiedono una gestione esplicita della memoria. La libreria `<string.h>` offre molte funzioni per la manipolazione delle stringhe, ma è necessario fare attenzione alla gestione della memoria per evitare errori come buffer overflow o memory leak.