

Puntatori

Matteo Spanio

9 aprile 2024

Puntatori

Il termine *puntatore* produce sempre un po' di confusione tra i principianti del C, in realtà, una volta capito il concetto, si tratta di una feature molto potente e utile del linguaggio. Non sono effettivamente complicati, ma è facile fare confusione, spero che questa guida possa aiutare a chiarire le idee...

Quando si dichiara una variabile si comunica al compilatore il suo tipo e il suo nome prima del suo utilizzo, questo è fondamentale perché la dichiarazione permette al compilatore di allocare un blocco di memoria per immagazzinare la variabile. Quindi:

Ad ogni variabile (e non solo) è associato un indirizzo di memoria. Questo indirizzo è un numero che identifica la posizione della variabile in memoria.

Cos'è un puntatore?

Un **puntatore** è una variabile che contiene l'informazione per accedere ad un'altra variabile, ossia il suo **indirizzo**.

Quindi un puntatore è semplicemente un indirizzo di memoria contenente una variabile.

Se si dichiara una variabile e un puntatore ad essa si può accedere alla variabile in due modi:

1. Utilizzando la variabile stessa
2. Utilizzando il puntatore

Un esempio potrebbe essere:

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int a;
```

```

int *ptr_to_a; ①

ptr_to_a = &a; ②

a = 5;
printf("The value of a is %d\n", a);

*ptr_to_a = 6; ③
printf("The value of a is %d\n", a);
printf("The value of ptr_to_a is %d\n", ptr_to_a);
printf("It stores the value %d\n", *ptr_to_a);
printf("The address of a is %d\n", &a);
}

```

- ① Indica la dichiarazione di un puntatore a un intero, il carattere `*` è usato per indicare che `ptr_to_a` è un puntatore, il tipo di variabile a cui punta è indicato prima del `*`.
- ② In C il simbolo `&` prima di un nome di variabile è usato per ottenere l'indirizzo di memoria di quella variabile e, come detto prima, un puntatore è un indirizzo di memoria. Quindi `ptr_to_a` contiene l'indirizzo di `a`.
- ③ Dopo che ad `a` è stato assegnato il valore 5, viene usato ancora il simbolo `*`, questa volta però ha un significato diverso: una volta che il puntatore è dichiarato, il simbolo `*` è usato per accedere al valore della variabile a cui il puntatore punta. Quindi `*ptr_to_a` è il valore di `a`. È un modo alternativo per impostare il valore di `a` a 6.

Consiglio

Un sistema un po' stravagante ma efficace per imparare il significato degli operatori `*` e `&` nel contesto dei puntatori è pensare a `*` come “*valore puntato da*” e `&` come “*indirizzo di*”. Una volta imparato questo, il resto è molto più semplice.