

# Puntatori

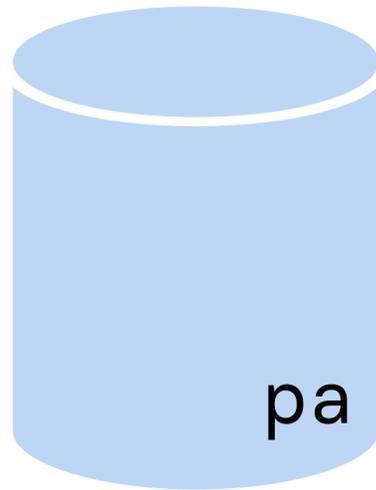
## Esercitazione 6

23/10/2024 - Alessandro Montenegro

# Variabile Puntatore

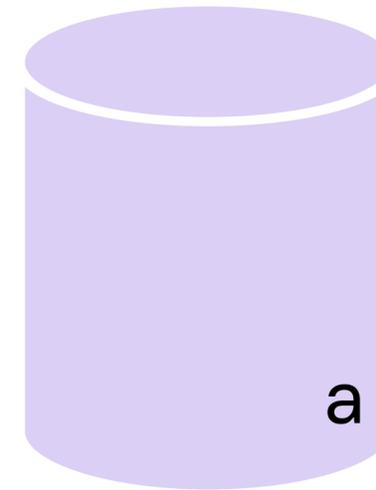
## Funzionamento Base

```
int *pa;
```



0x7ff7bfeff310

```
int a;
```



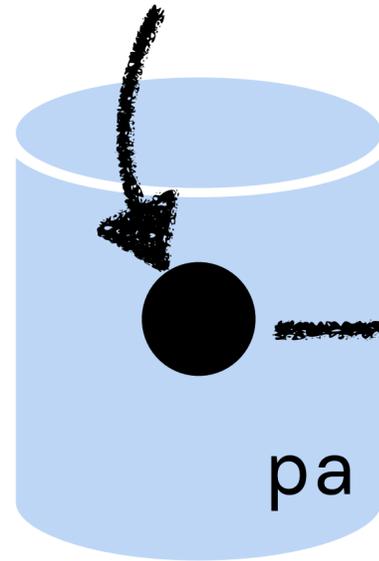
0x7ff7bfeff31c

# Variabile Puntatore

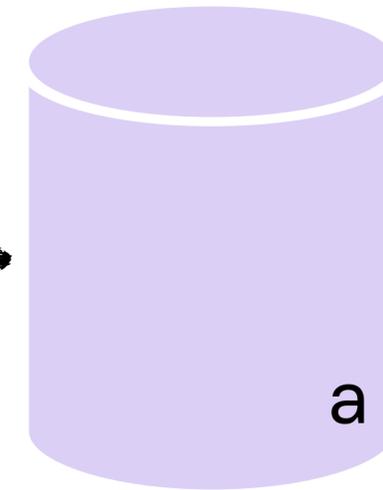
## Funzionamento Base

0x7ff7bfeff31c

pa = &a;



0x7ff7bfeff310



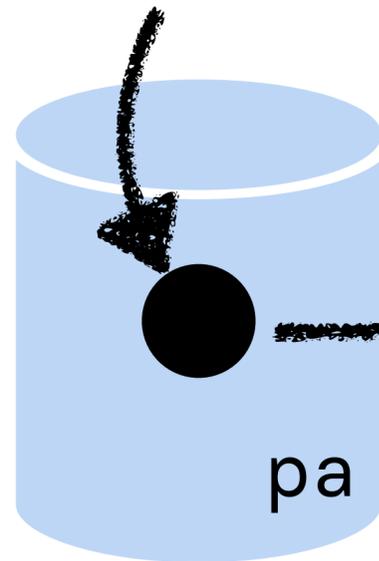
0x7ff7bfeff31c

# Variabile Puntatore

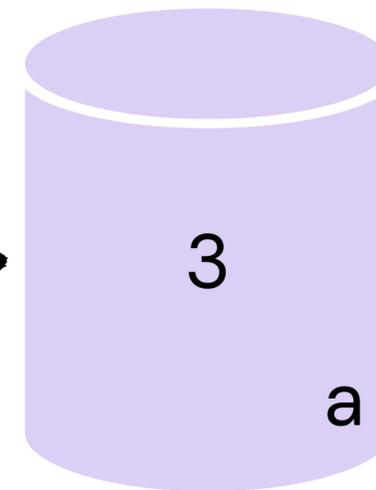
## Funzionamento Base

0x7ff7bfeff31c

a = 3;



0x7ff7bfeff310



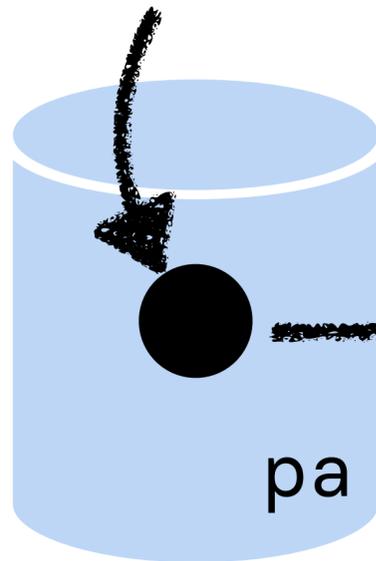
0x7ff7bfeff31c

# Variabile Puntatore

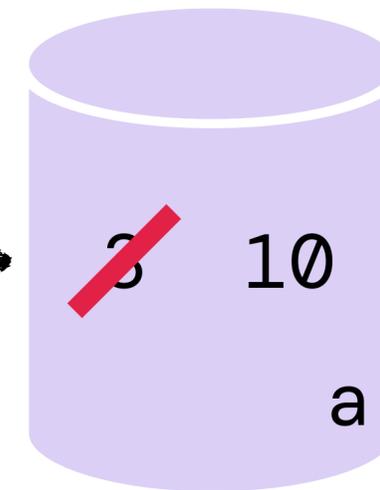
## Funzionamento Base

0x7ff7bfeff31c

\*pa = 10;



0x7ff7bfeff310



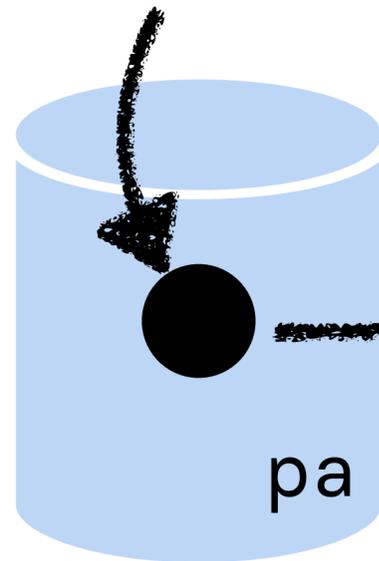
0x7ff7bfeff31c

# Variabile Puntatore

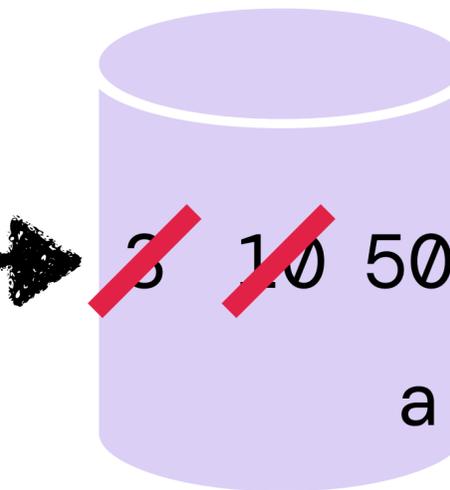
## Funzionamento Base

0x7ff7bfeff31c

a = 50;



0x7ff7bfeff310



0x7ff7bfeff31c

# Utilizzo Base dei Puntatori

## Esercizio 1

Scrivi un programma che utilizza un puntatore per leggere dallo standard input un numero intero inserito dall'utente. Il programma raddoppia il valore inserito dall'utente utilizzando il puntatore. Stampare, prima e dopo il raddoppio del valore, le seguenti informazioni:

1. Indirizzo della variabile puntata dal puntatore
2. Indirizzo della variabile a cui punta il puntatore
3. Valore della variabile
4. Valore della variabile a cui punta il puntatore

# Swap

## Esercizio 2

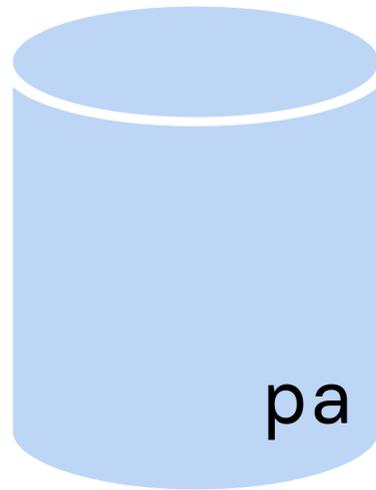
Scrivi un programma che implementa il meccanismo di **swap** tra due puntatori, che scambia i valori di due variabili intere usando i puntatori. Il programma dovrà:

1. Leggere due interi da input.
2. Usare il meccanismo di **swap** per scambiare i valori.
3. Stampare i valori prima e dopo lo scambio.

# Variabile Puntatore

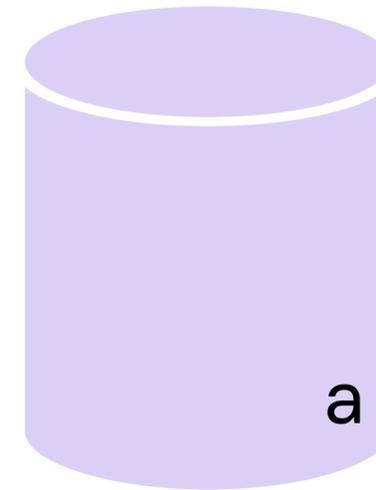
## Puntatori e Array

```
int *pa;
```



0x7ff7bfff310

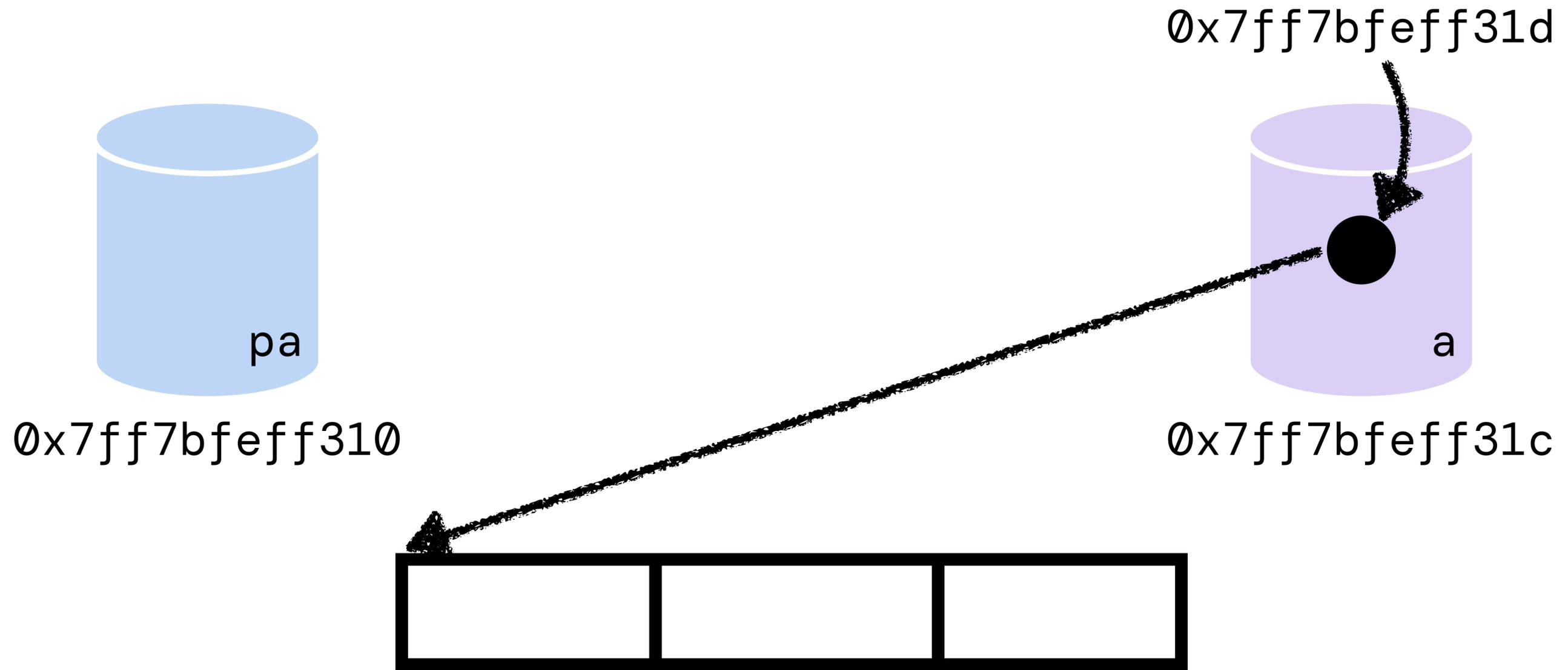
```
int a[3];
```



0x7ff7bfff31c

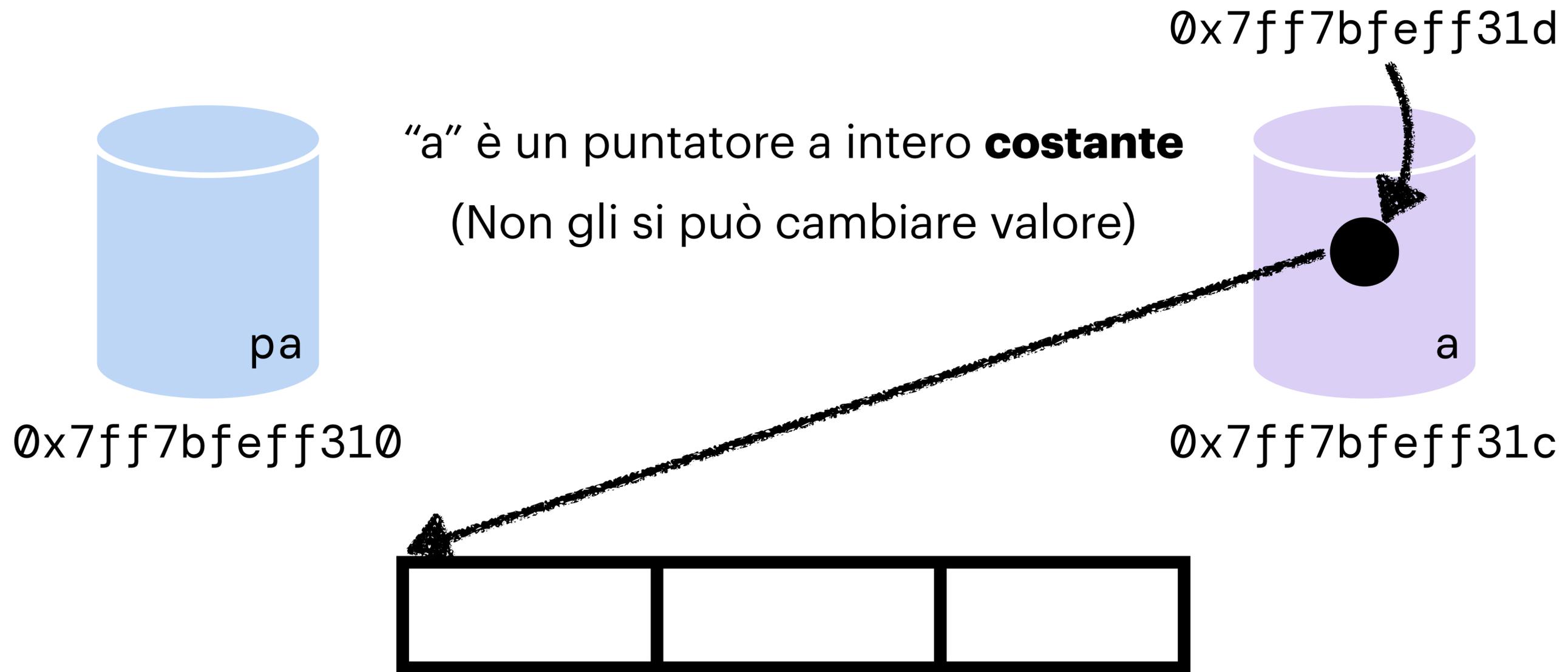
# Variabile Puntatore

## Puntatori e Array



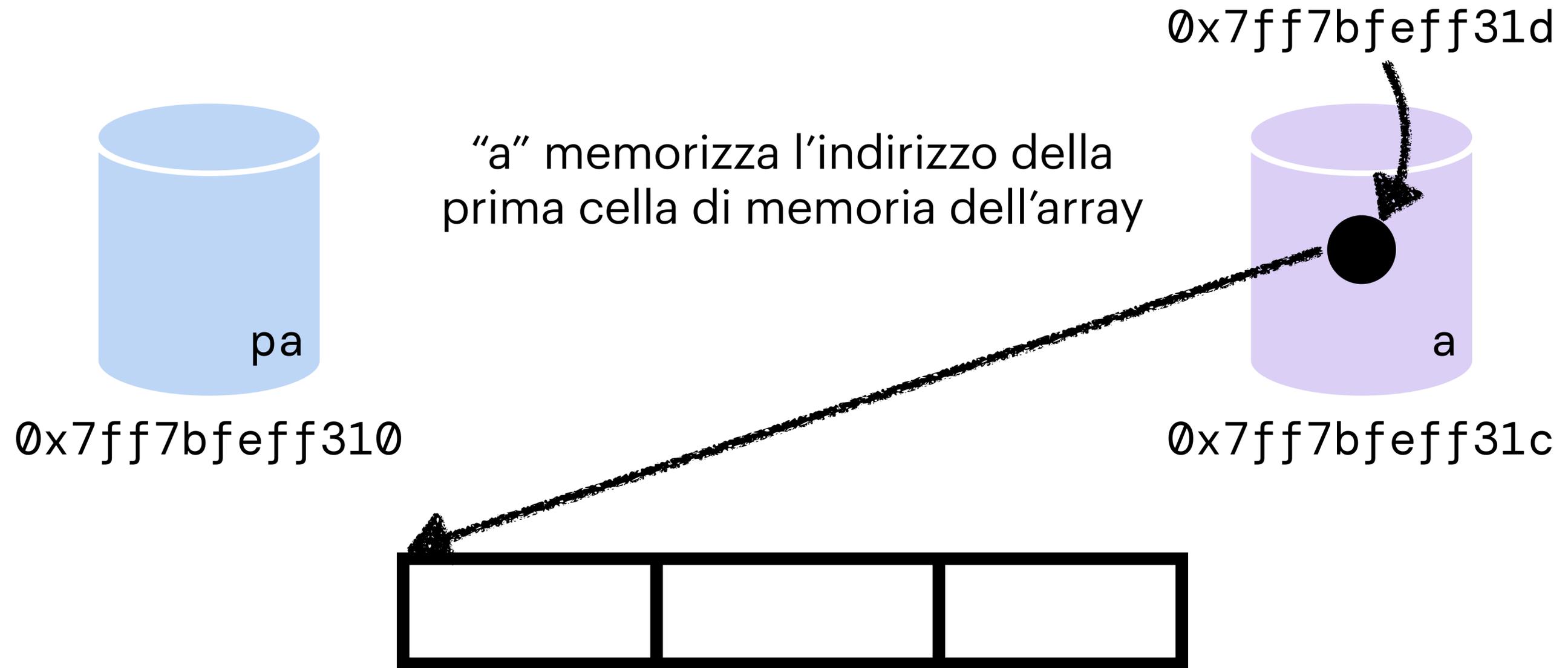
# Variabile Puntatore

## Puntatori e Array



# Variabile Puntatore

## Puntatori e Array



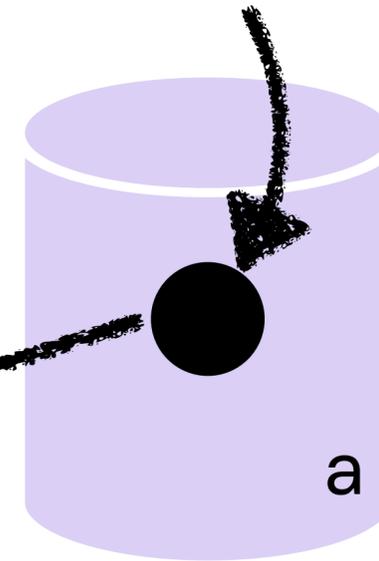
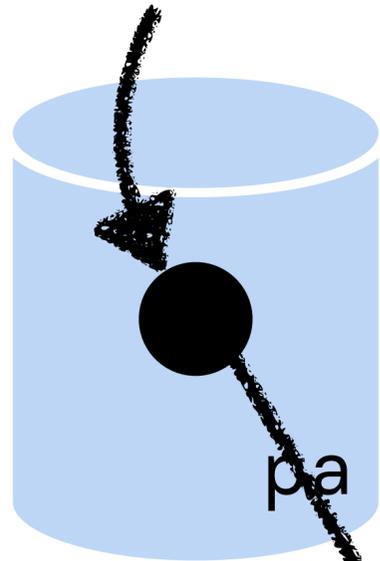
# Variabile Puntatore

## Puntatori e Array

0x7ff7bfeff31d

pa = a;

0x7ff7bfeff31d



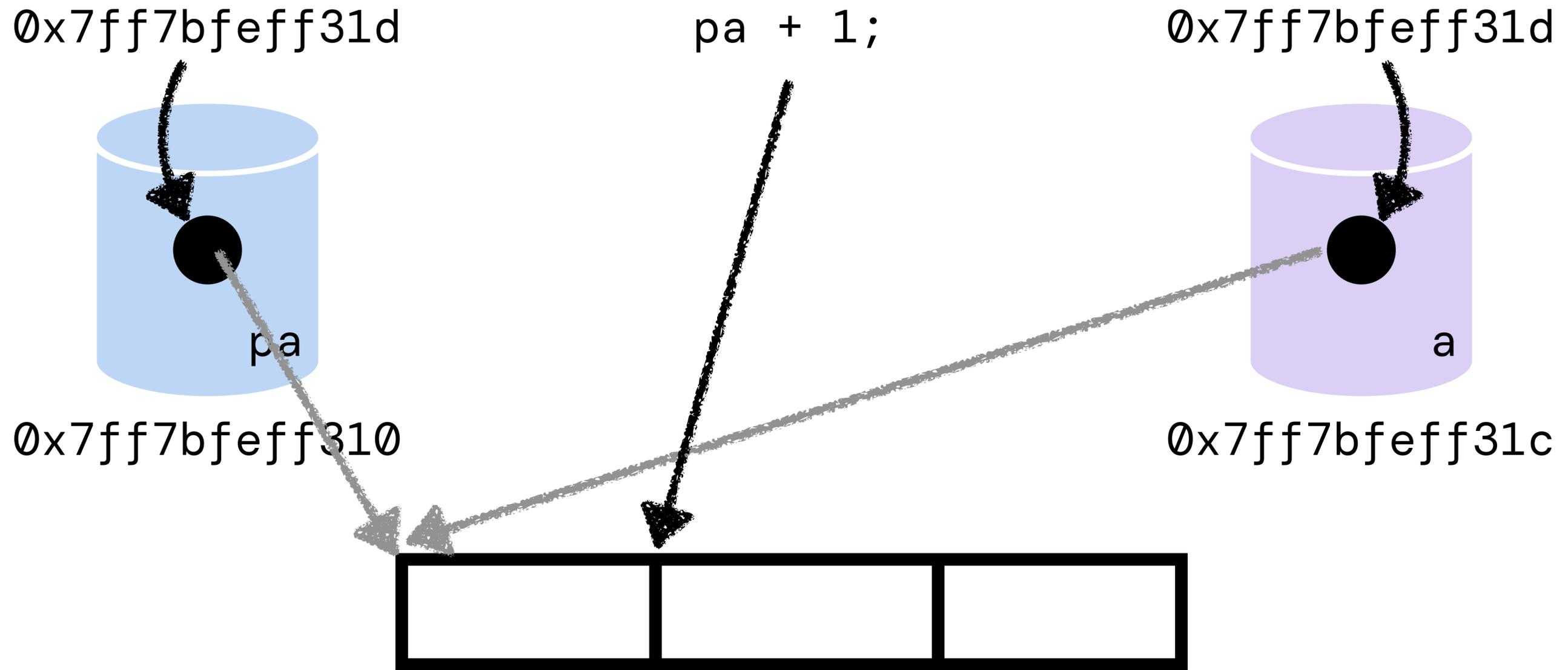
0x7ff7bfeff310

0x7ff7bfeff31c



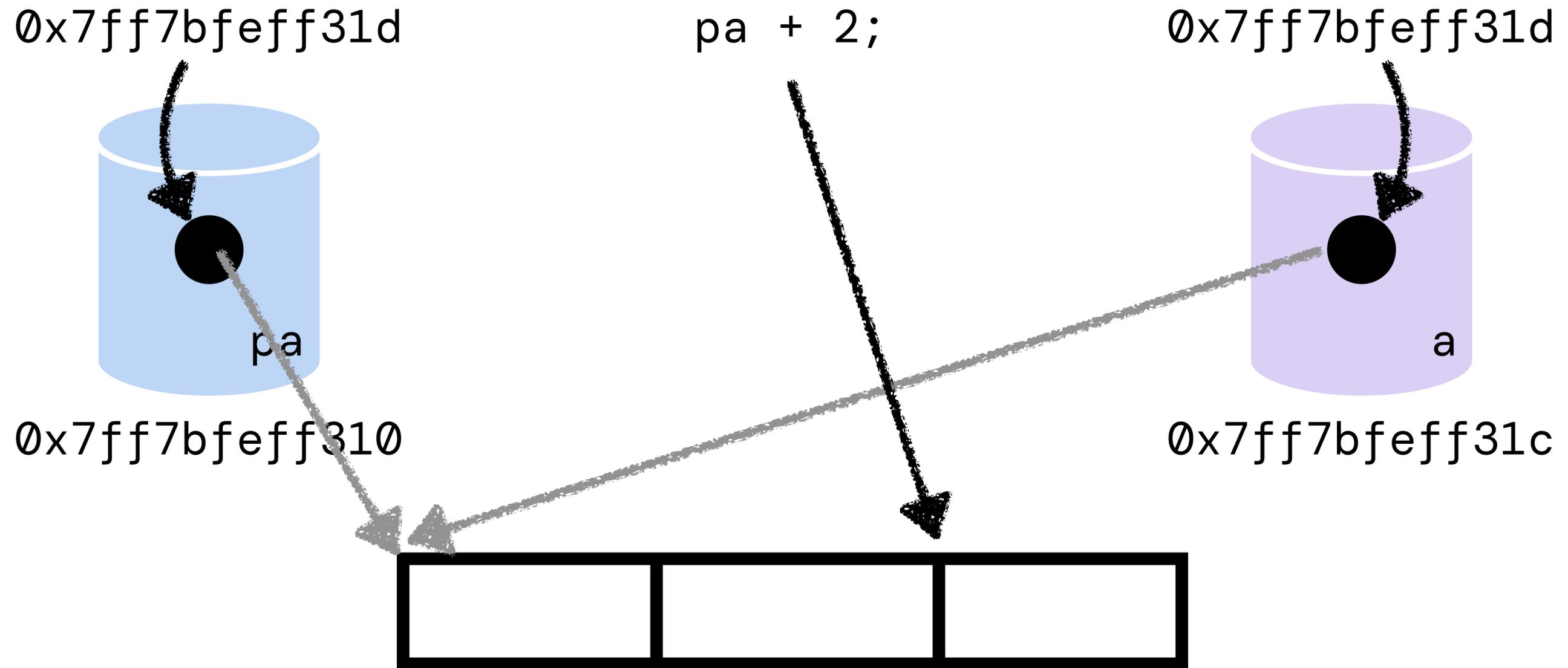
# Variabile Puntatore

## Puntatori e Array



# Variabile Puntatore

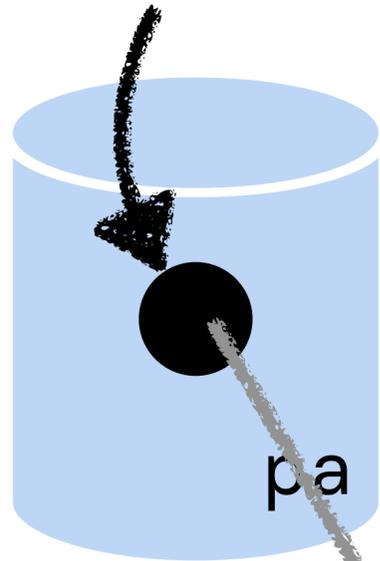
## Puntatori e Array



# Variabile Puntatore

## Puntatori e Array

0x7ff7bfeff31d



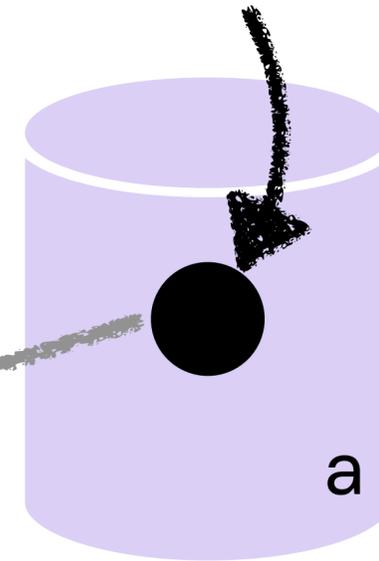
0x7ff7bfeff310

`*(pa+1);`

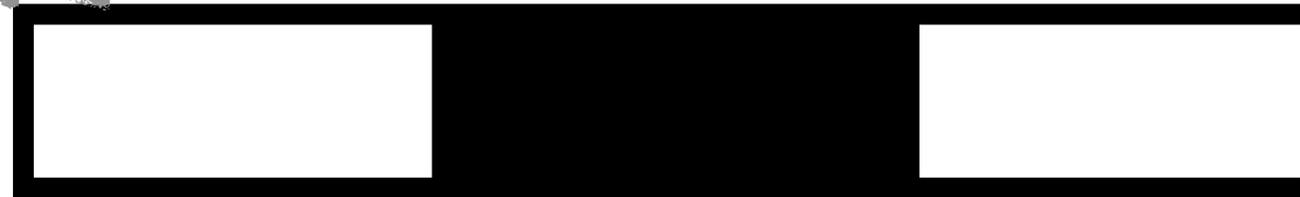
Prende il **contenuto**  
della cella di memoria  
che ha l'indirizzo `pa+1`

Come `a[1]`

0x7ff7bfeff31d



0x7ff7bfeff31c



# Inserimento, Somma, Min e Max di Array

## Esercizio 3

Scrivere un programma che dichiari un array di interi di 5 elementi e che usa un puntatore per:

1. Leggere i valori degli elementi dell'array dallo standard input
2. Sommare tutti gli elementi dell'array
3. Trovare il minimo valore dell'array
4. Trovare il massimo valore dell'array
5. Stampare la somma, il minimo e il massimo

# Lunghezza Stringa

## Esercizio 4

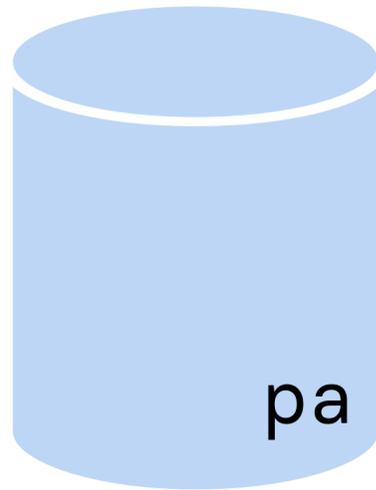
Scrivi un programma che chiede all'utente di inserire una stringa e poi:

1. Usa un puntatore per contare il numero di caratteri nella stringa (senza usare `strlen()`).
2. Usa il puntatore per stampare la stringa in ordine inverso

# Variabile Puntatore

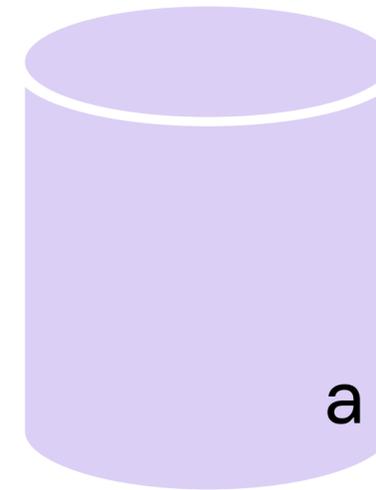
## Puntatori e Matrici

```
int *pa;
```



0x7ff7bfeff310

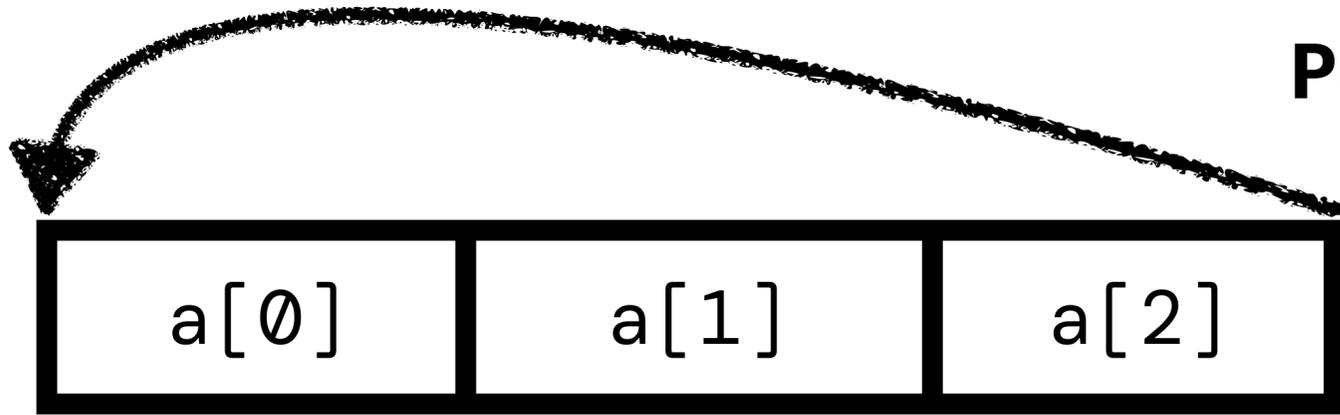
```
int a[3][3];
```



0x7ff7bfeff31c

# Variabile Puntatore

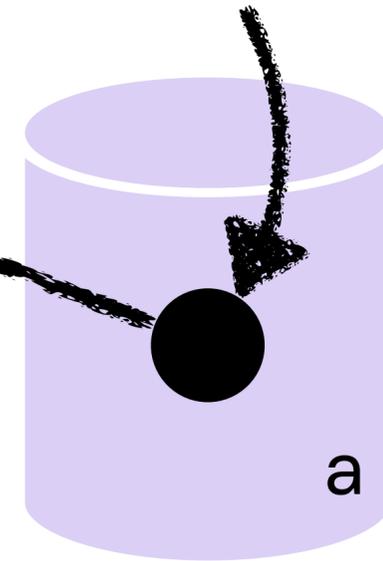
## Puntatori e Matrici



La matrice è un array di array,  
cioè un array di puntatori a  
intero

Quindi, `a[i]` è un indirizzo!

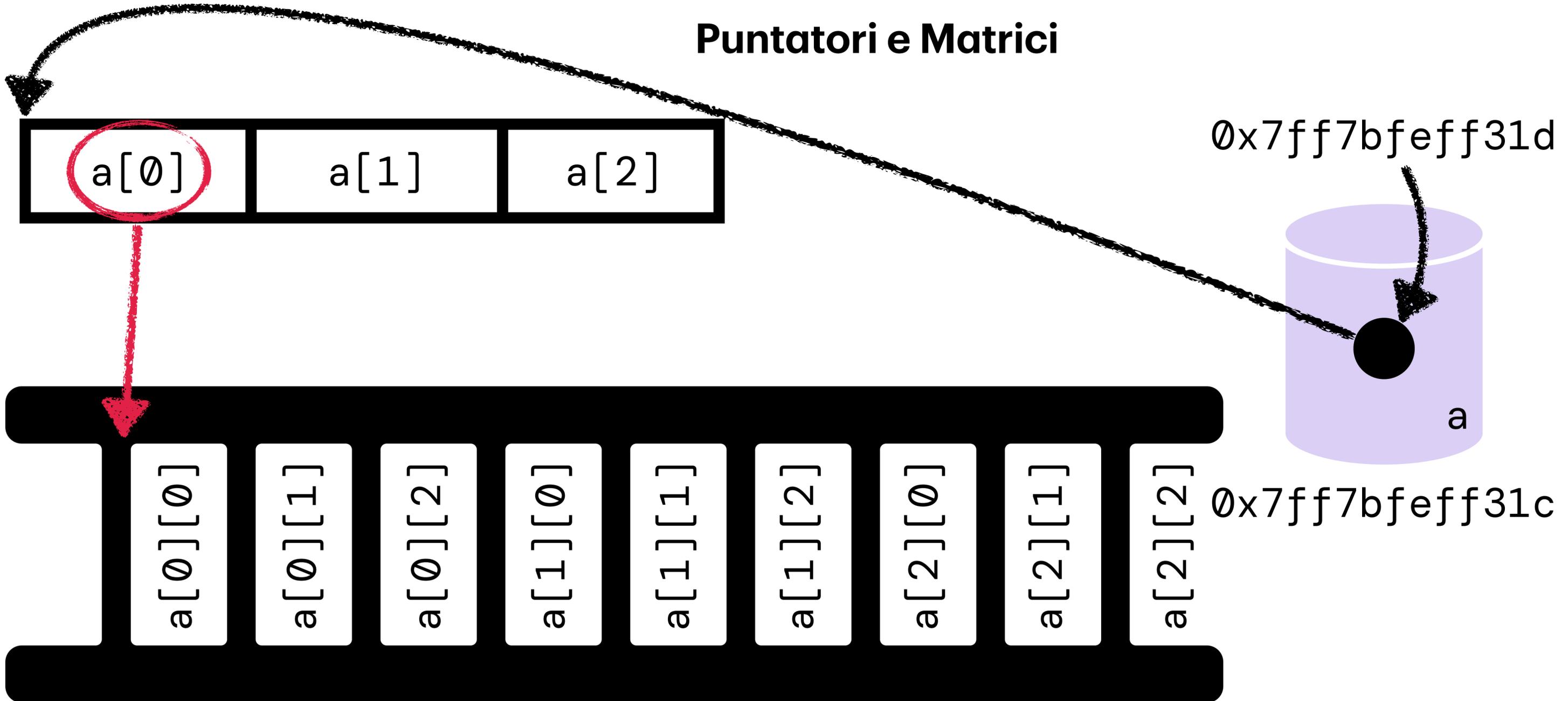
`0x7ff7bfeff31d`



`0x7ff7bfeff31c`

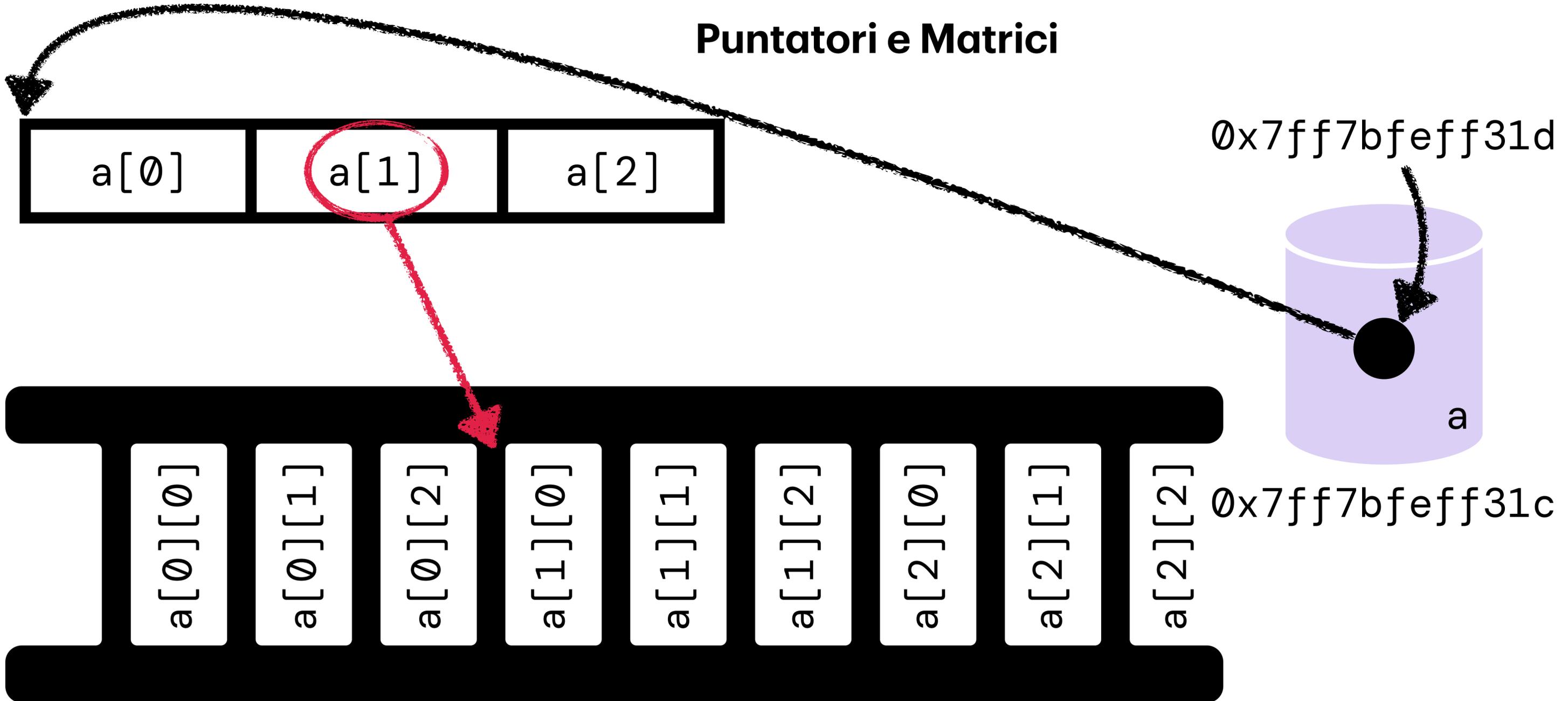
# Variabile Puntatore

## Puntatori e Matrici



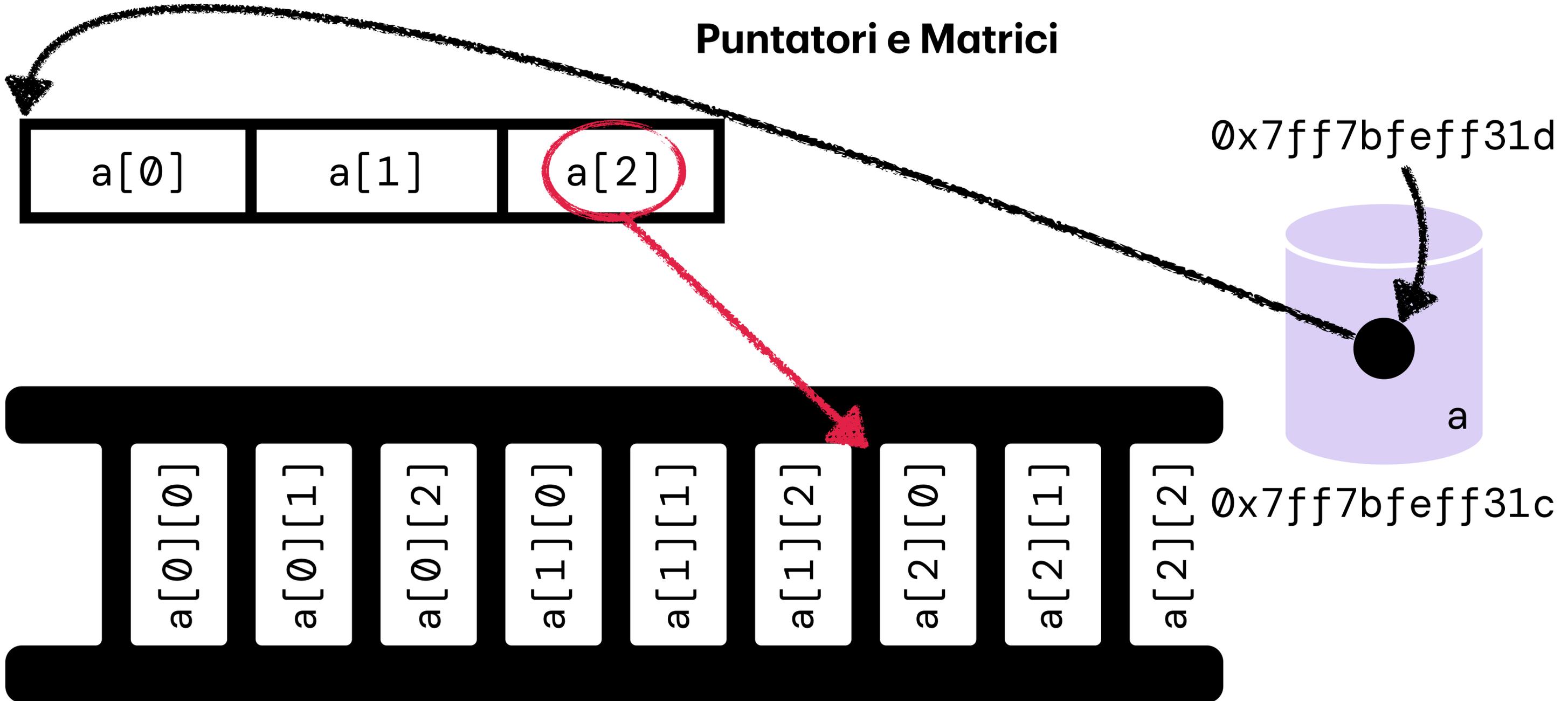
# Variabile Puntatore

## Puntatori e Matrici



# Variabile Puntatore

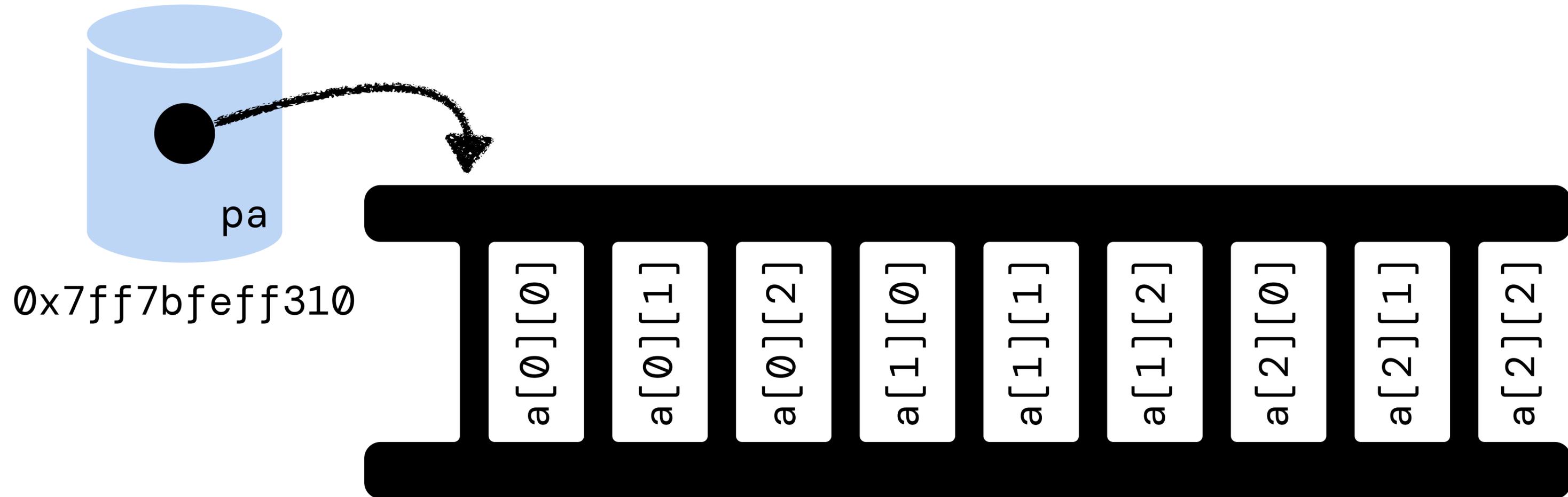
## Puntatori e Matrici



# Variabile Puntatore

## Puntatori e Matrici

```
pa = &a[0][0];
```



# Variabile Puntatore

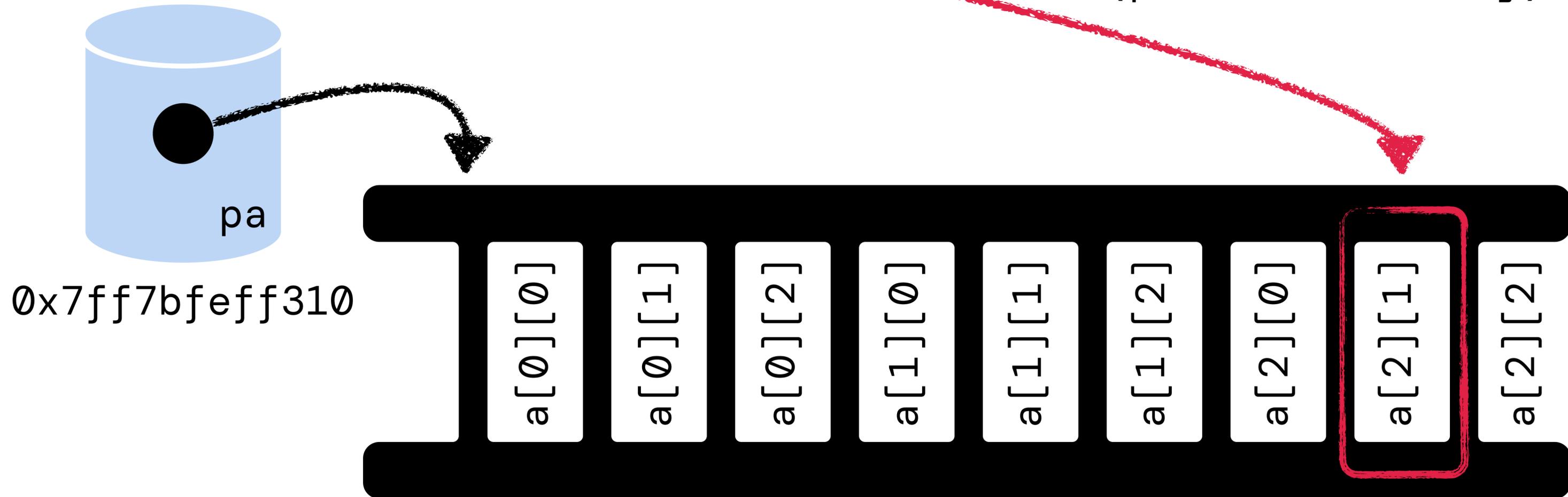
## Puntatori e Matrici

$$*(pa + 2*3 + 1)$$

$a[i][j]$

Equivalente

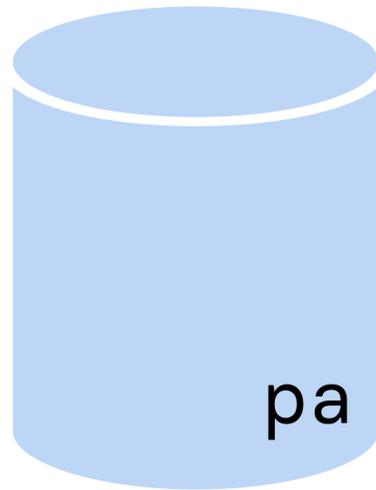
$$*(pa + i*N\_COL + j)$$



# Variabile Puntatore

## Puntatori e Matrici

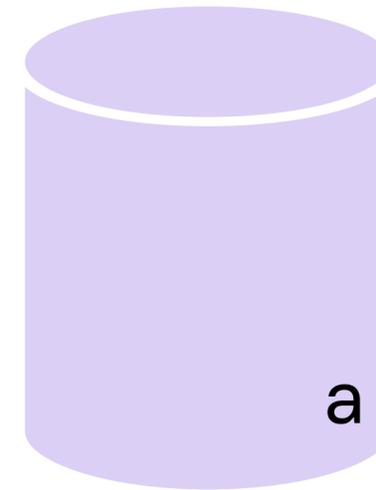
```
int (*pa)[3];
```



0x7ff7bfeff310

In questo caso si può  
definire un array  
contenente N\_RIGHE  
puntatori a intero

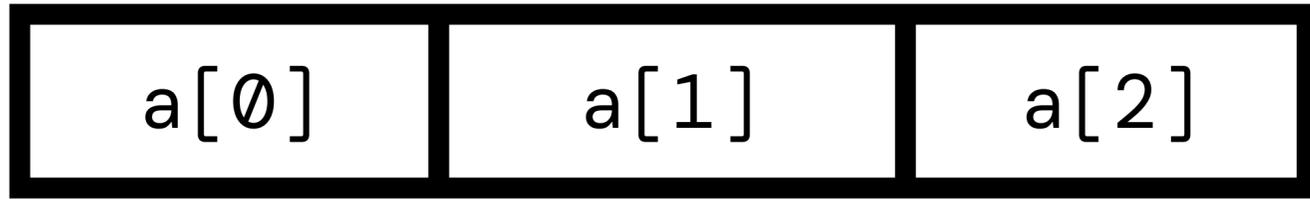
```
int a[3][3];
```



0x7ff7bfeff31c

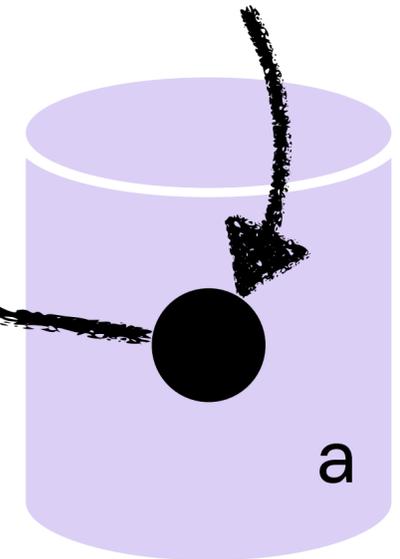
# Variabile Puntatore

## Puntatori e Matrici

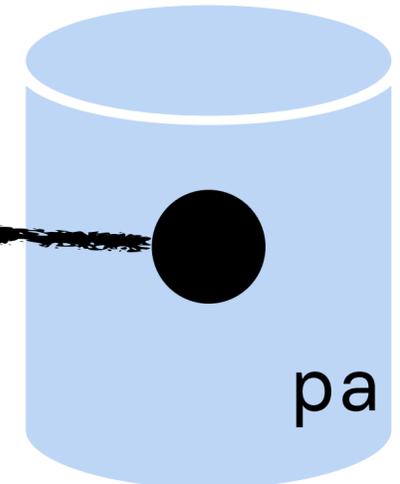


`pa = a;`

`0x7ff7bfeff31d`



`0x7ff7bfeff31c`



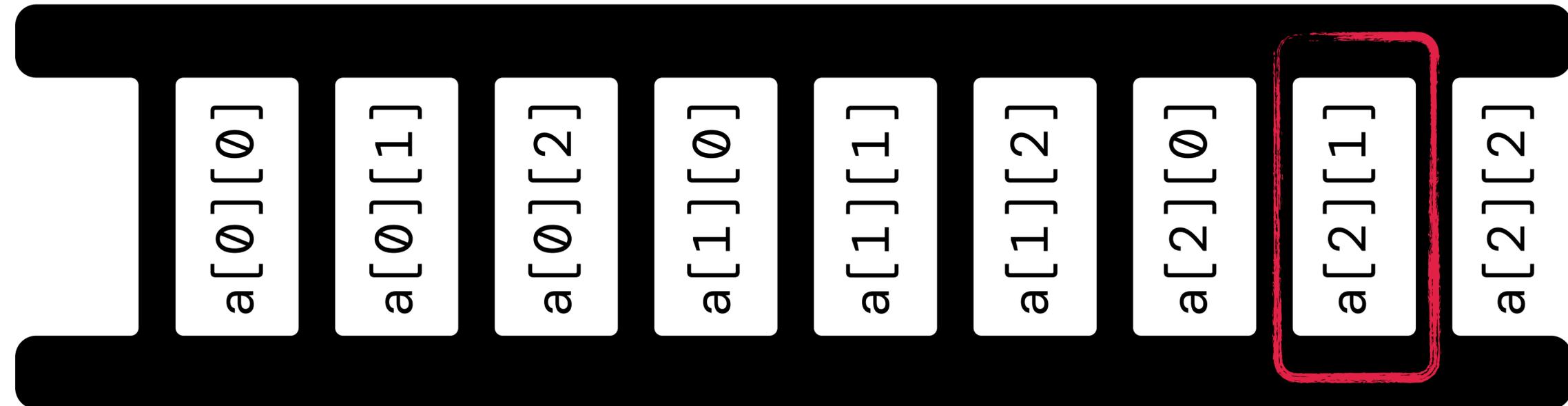
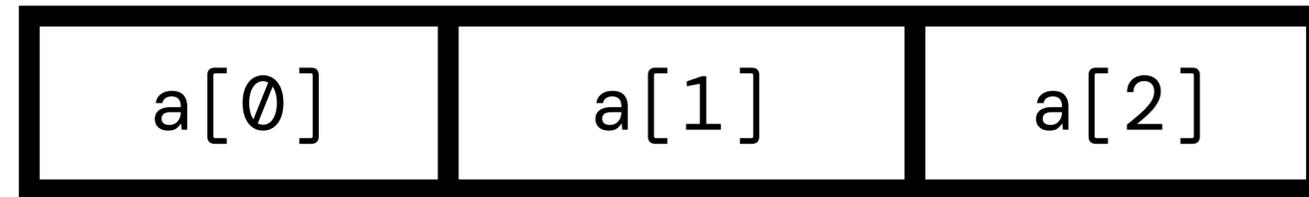
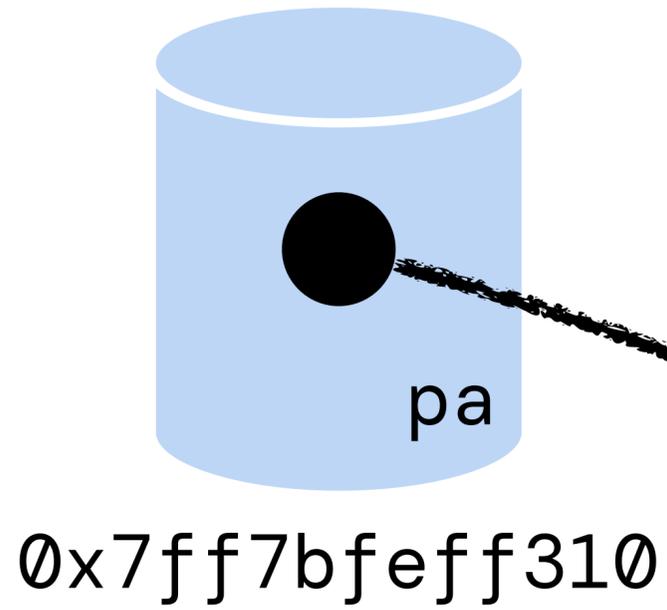
`0x7ff7bfeff310`

# Variabile Puntatore

## Puntatori e Matrici

$*(*(\text{pa} + 2) + 1)$

$a[i][j]$   
Equivalente  
 $*(*(\text{pa} + i) + j)$



# Somma di Matrici con Puntatori

## Esercizio 5

Scrivi un programma che esegue la somma di due matrici di interi di dimensione 3x3. Il programma dovrà:

1. Leggere le due matrici da input.
2. Usare puntatori per sommare gli elementi corrispondenti delle due matrici.
3. Stampare la matrice risultante dalla somma.

# Contatti

Alessandro Montenegro

Mail: [alessandro.montenegro@polimi.it](mailto:alessandro.montenegro@polimi.it)

Sito: <https://montenegroalessandro.github.io/InfoA2425/index.html>