

Puntatori

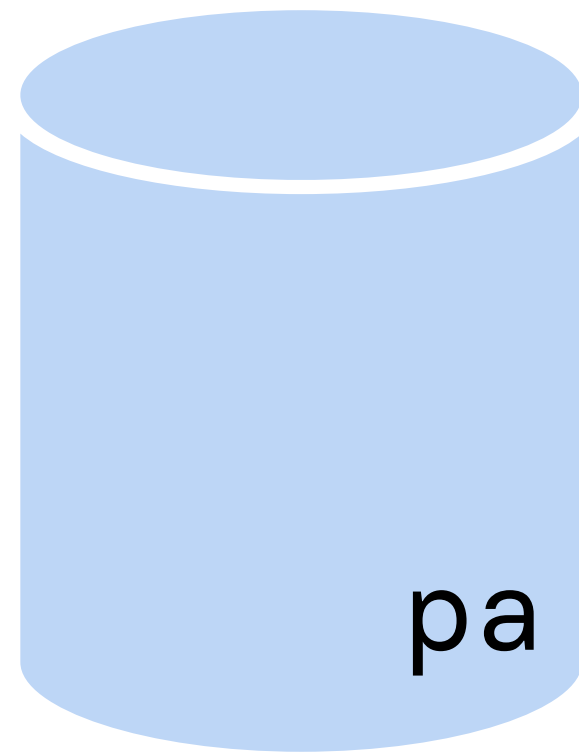
Esercitazione 6

23/10/2024 - Alessandro Montenegro

Variabile Puntatore

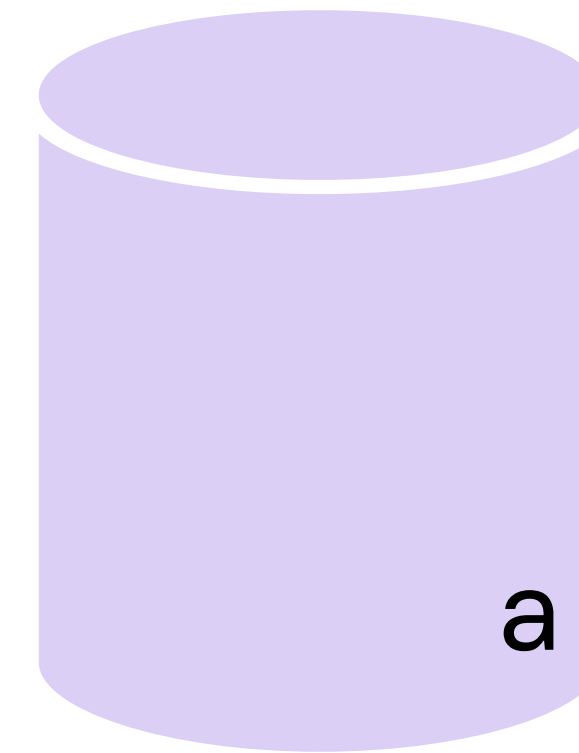
Funzionamento Base

```
int *pa;
```



0x7ff7bfeff310

```
int a;
```



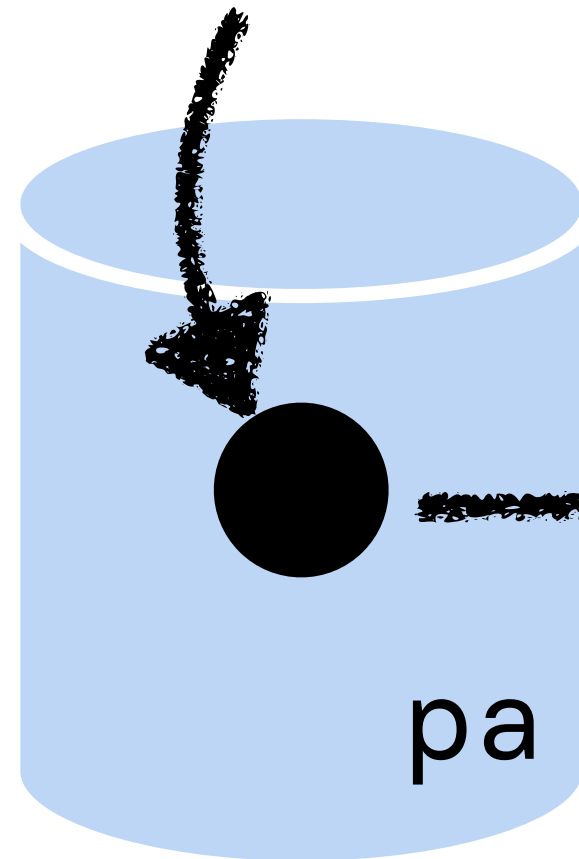
0x7ff7bfeff31c

Variabile Puntatore

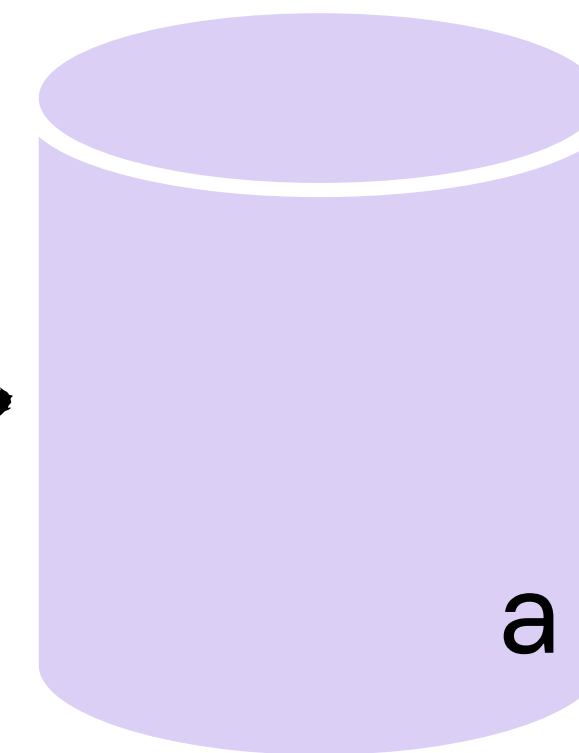
Funzionamento Base

0x7ff7bfeff31c

pa = &a;



0x7ff7bfeff310



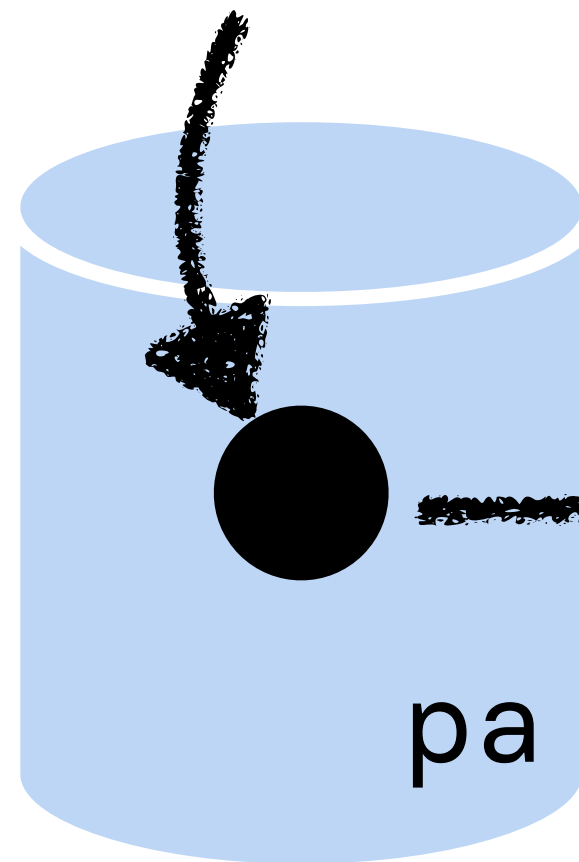
0x7ff7bfeff31c

Variabile Puntatore

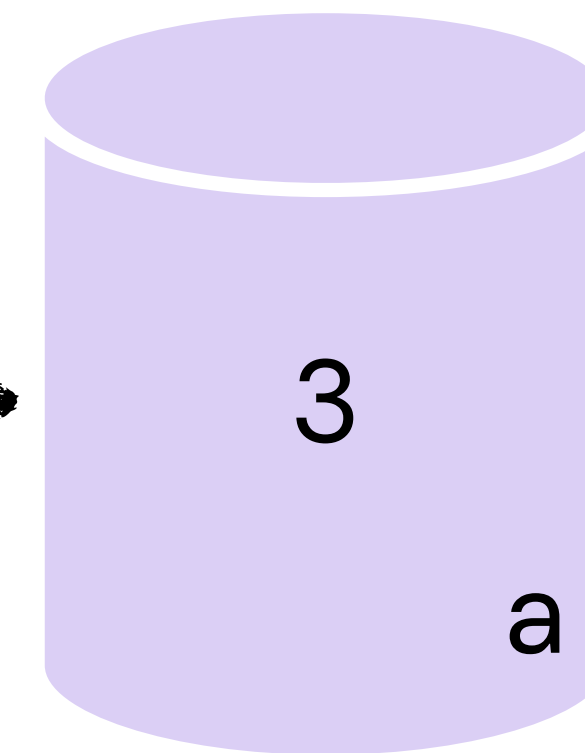
Funzionamento Base

0x7ff7bfeff31c

a = 3;



0x7ff7bfeff310



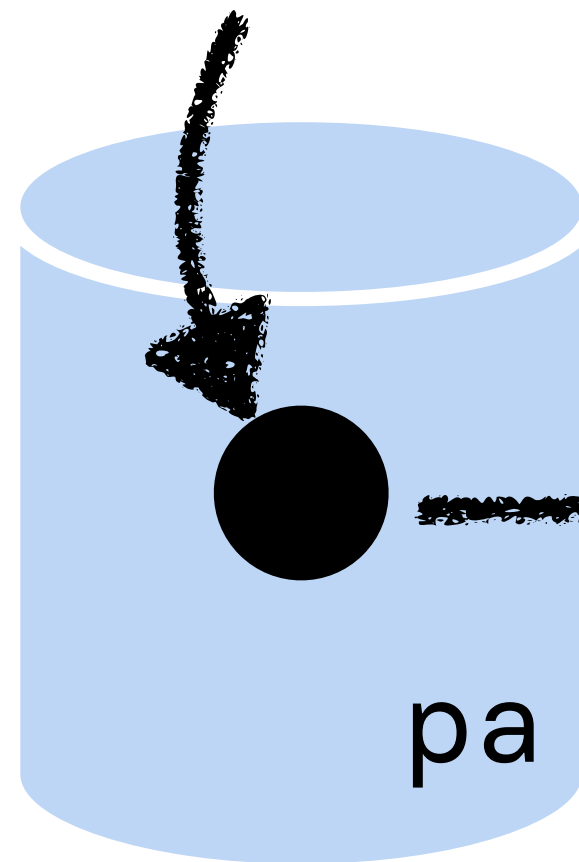
0x7ff7bfeff31c

Variabile Puntatore

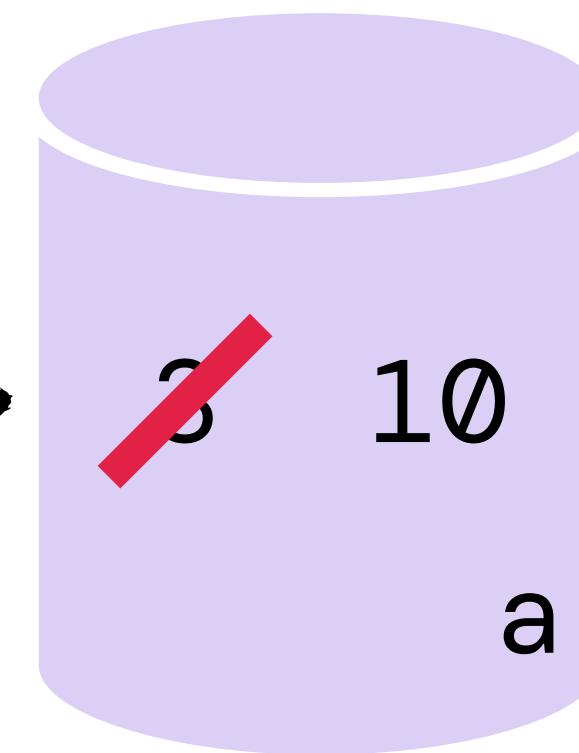
Funzionamento Base

0x7ff7bfeff31c

*pa = 10;



0x7ff7bfeff310



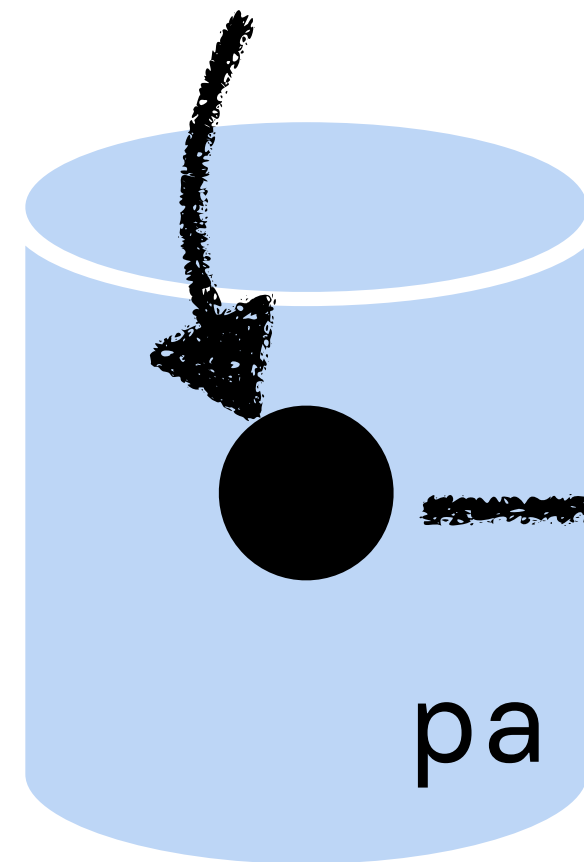
0x7ff7bfeff31c

Variabile Puntatore

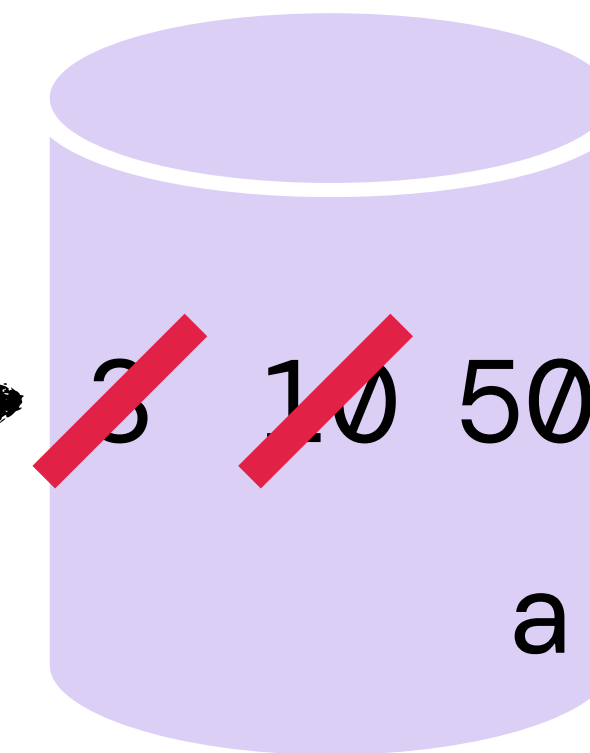
Funzionamento Base

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

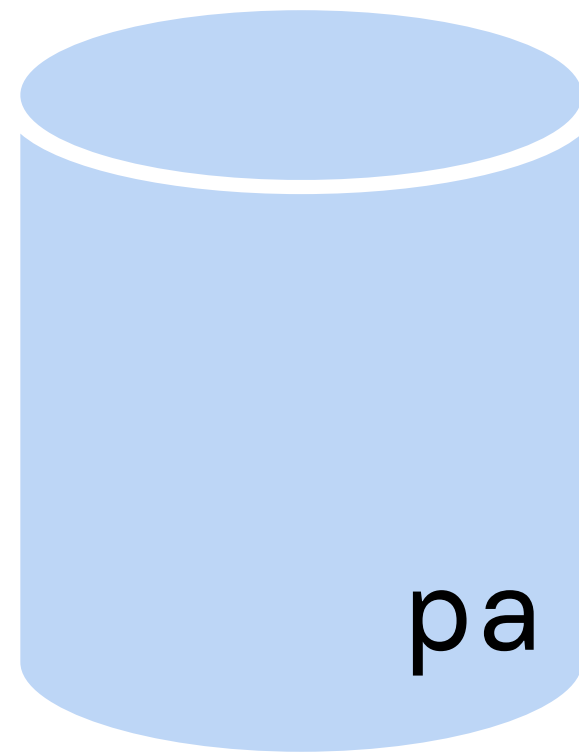
Scrivi un programma che implementa il meccanismo di **swap** tra due puntatori, che scambia i valori di due variabili intere usando i puntatori. Il programma dovrà:

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

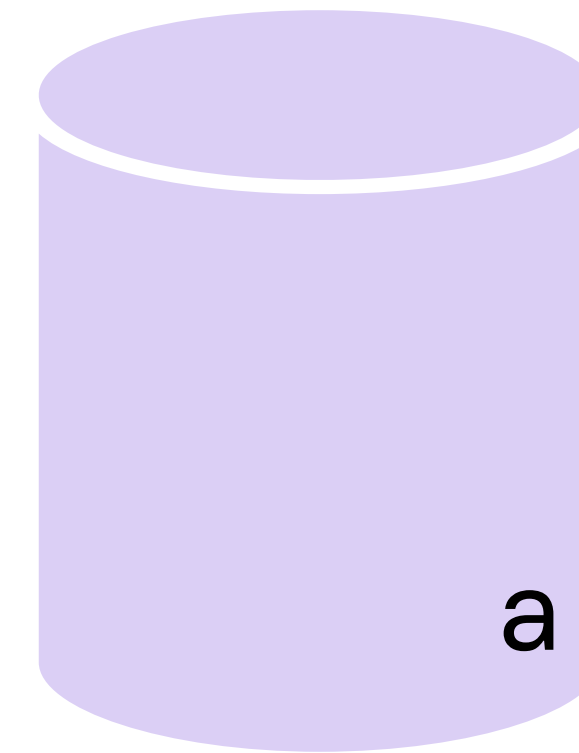
Puntatori e Array

```
int *pa;
```



0x7ff7bfff310

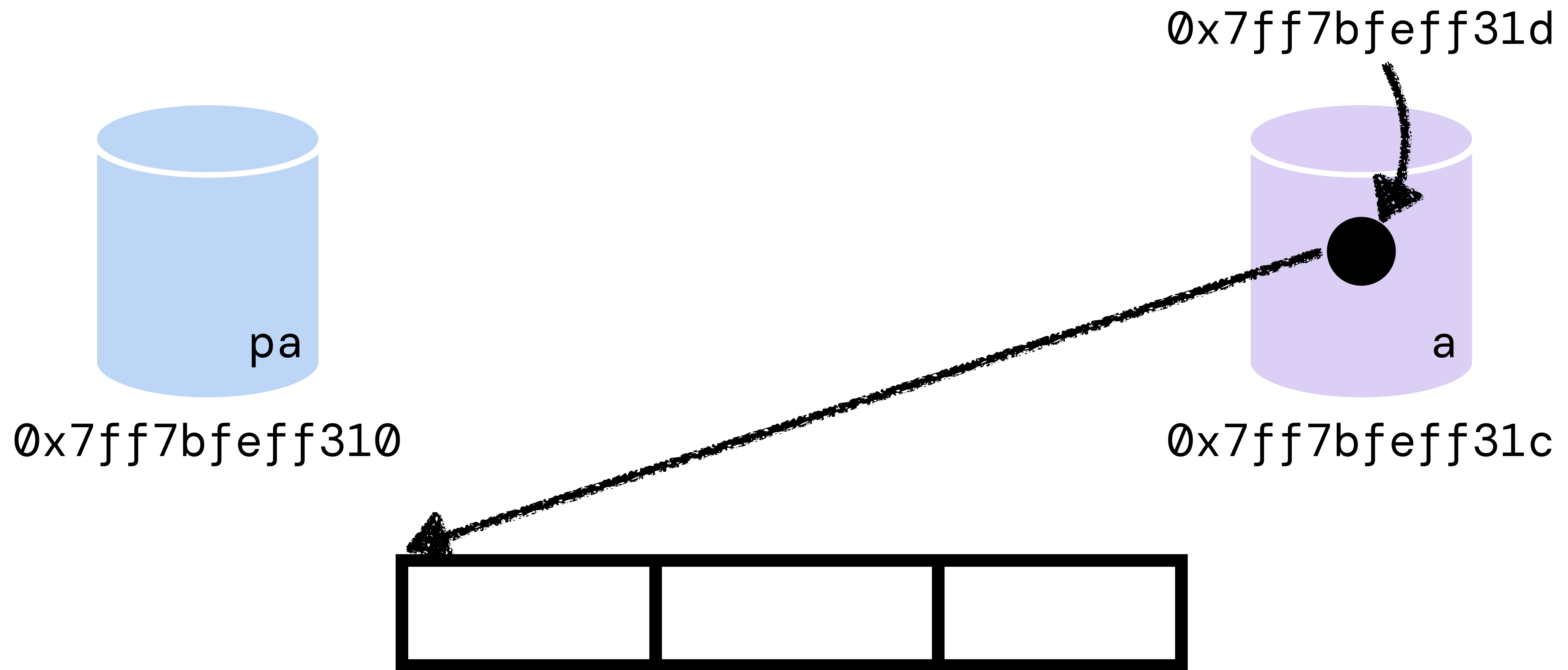
```
int a[3];
```



0x7ff7bfff31c

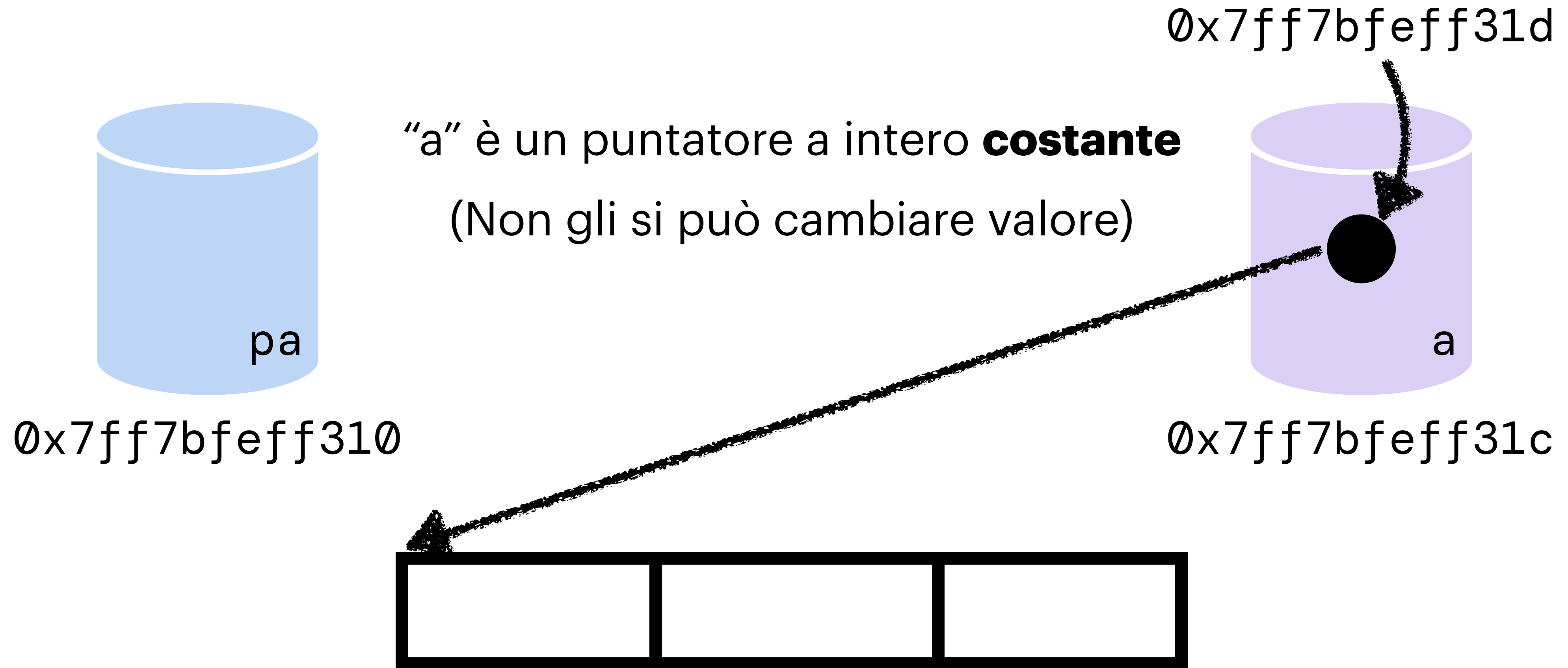
Variabile Puntatore

Puntatori e Array



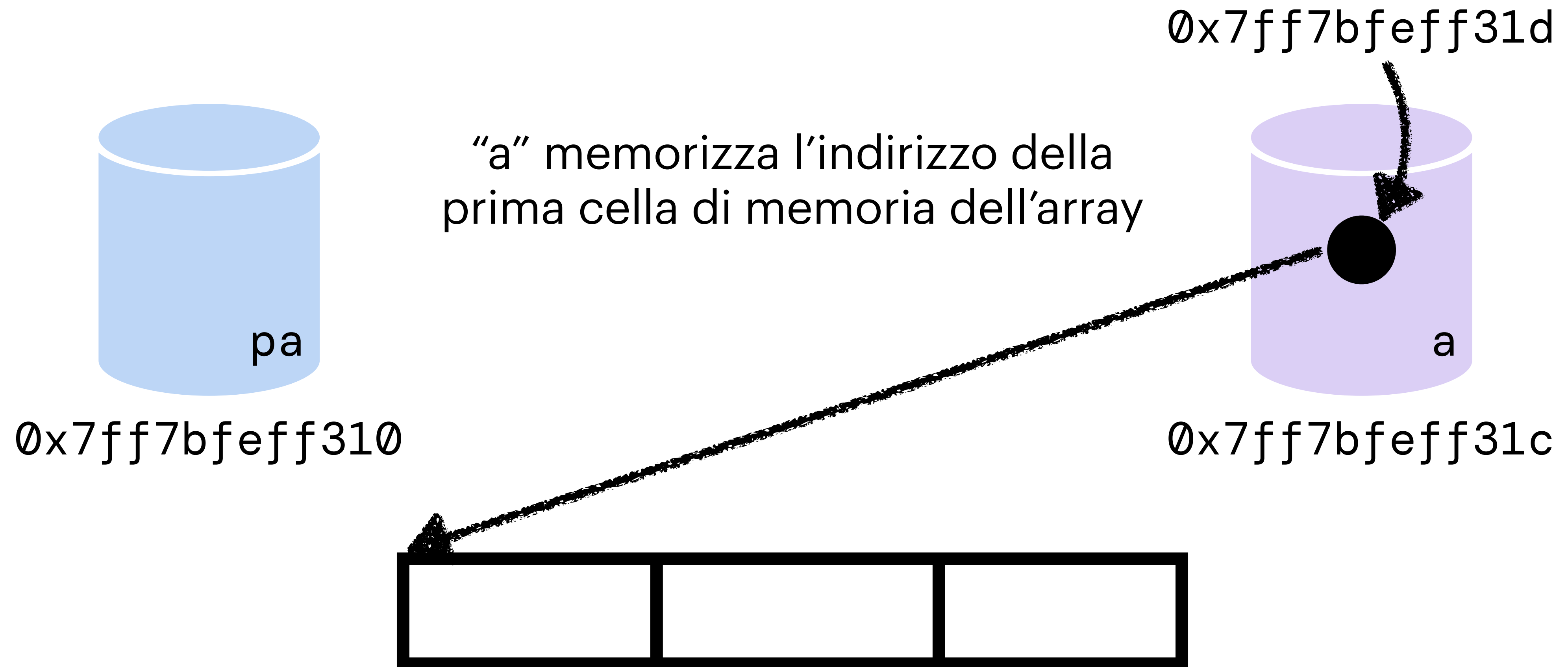
Variabile Puntatore

Puntatori e Array



Variabile Puntatore

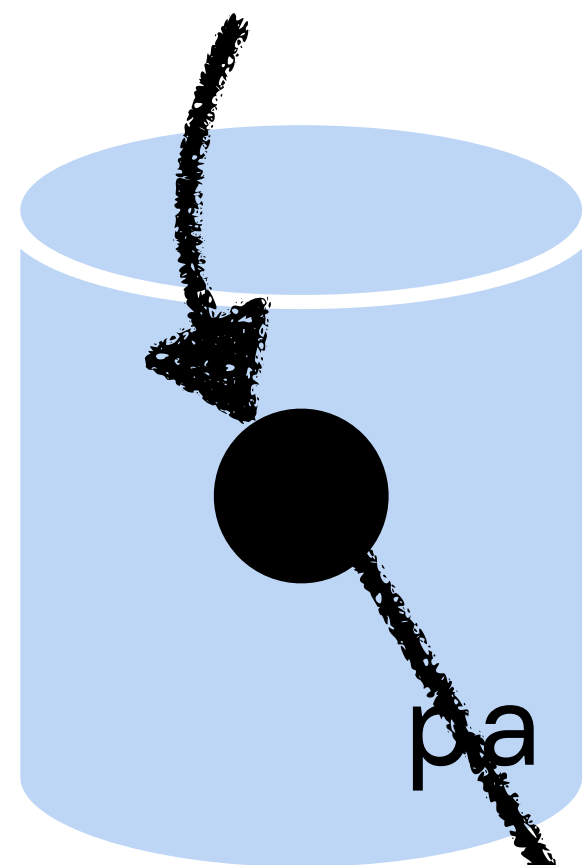
Puntatori e Array



Variabile Puntatore

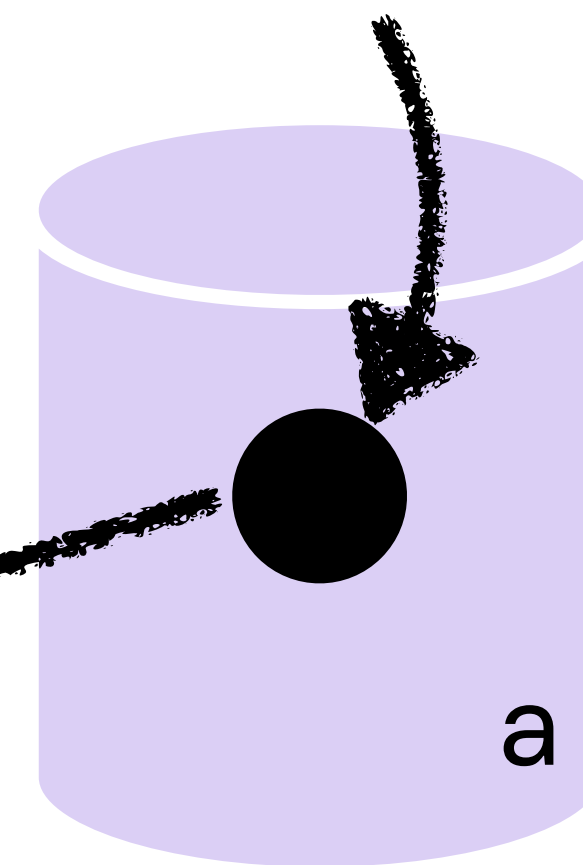
Puntatori e Array

0x7ff7bfeff31d



pa = a;

0x7ff7bfeff31d



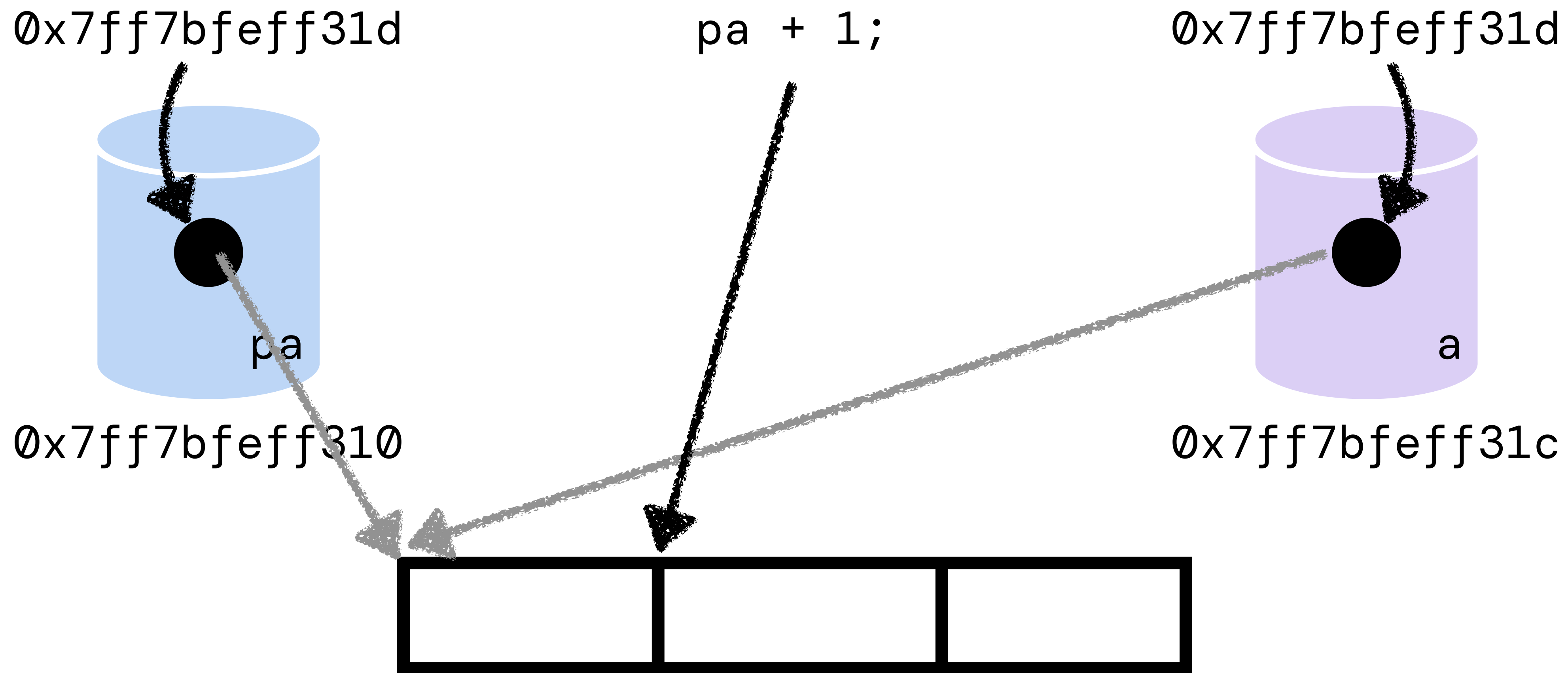
0x7ff7bfeff310

0x7ff7bfeff31c



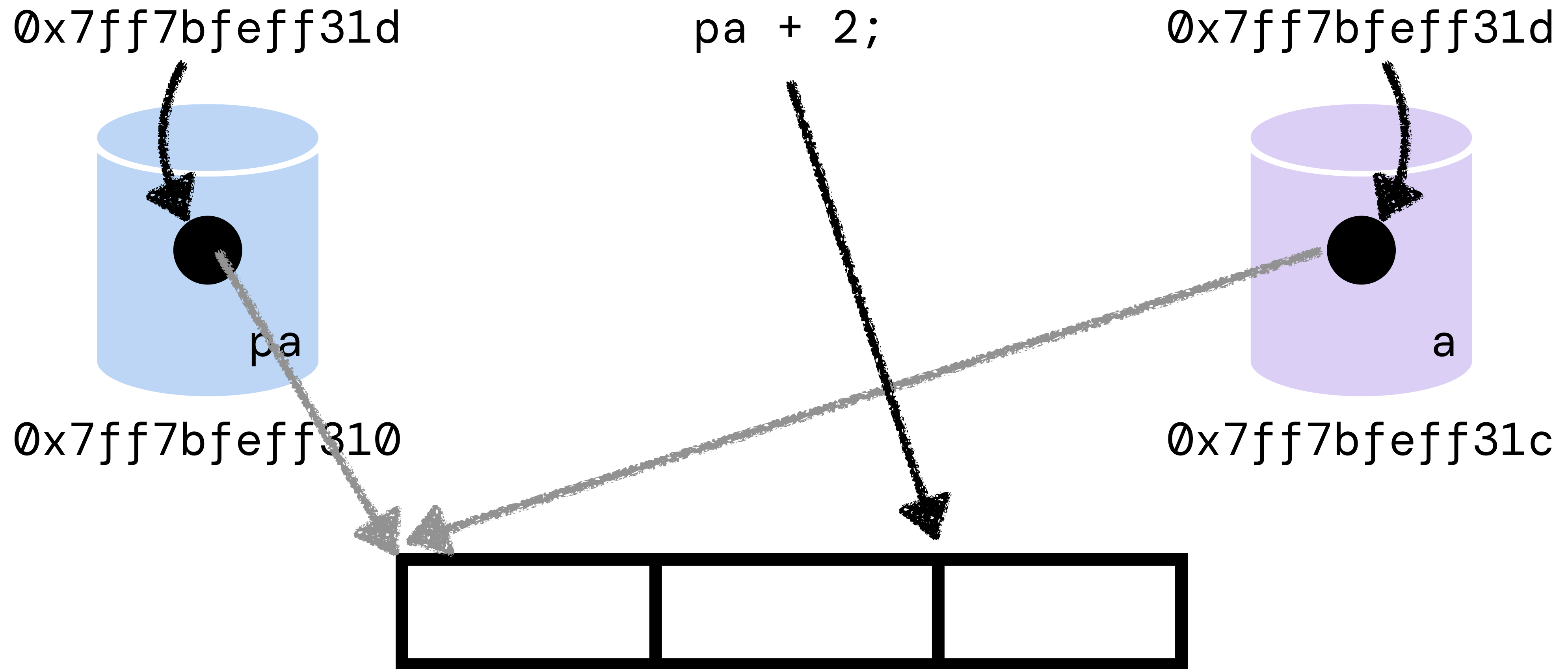
Variabile Puntatore

Puntatori e Array



Variabile Puntatore

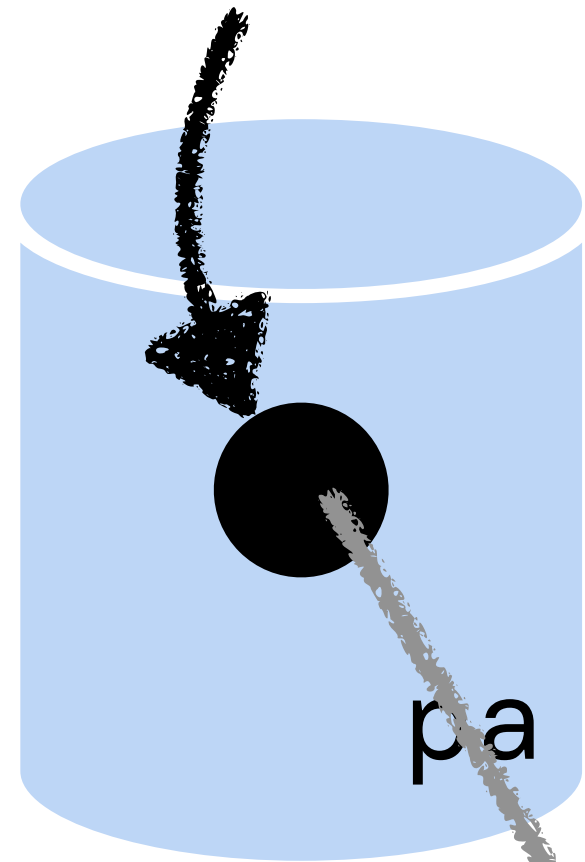
Puntatori e Array



Variabile Puntatore

Puntatori e Array

0x7ff7bfeff31d



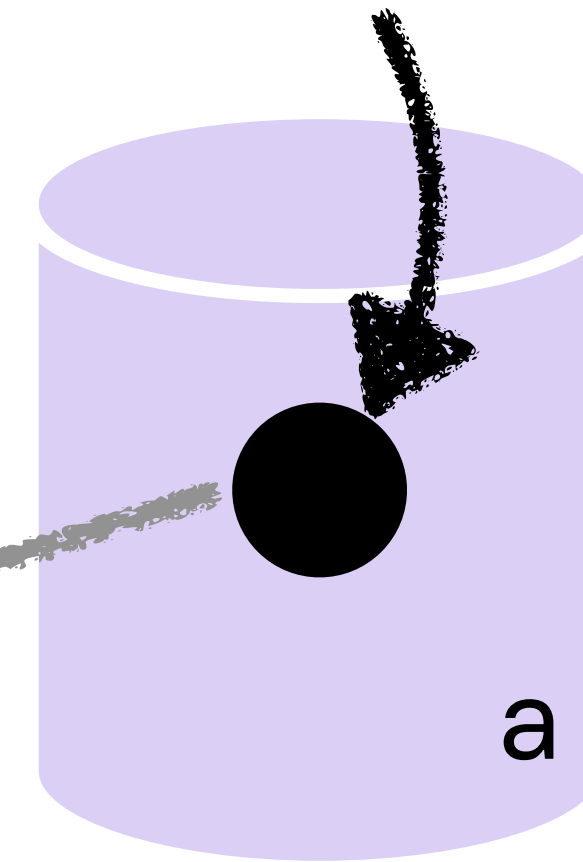
0x7ff7bfeff310

`*(pa+1);`

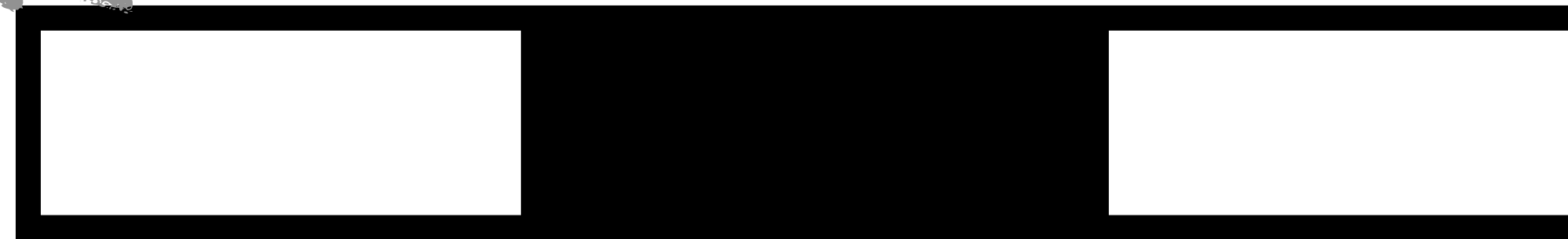
Prende il **contenuto**
della cella di memoria
che ha l'indirizzo `pa+1`

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

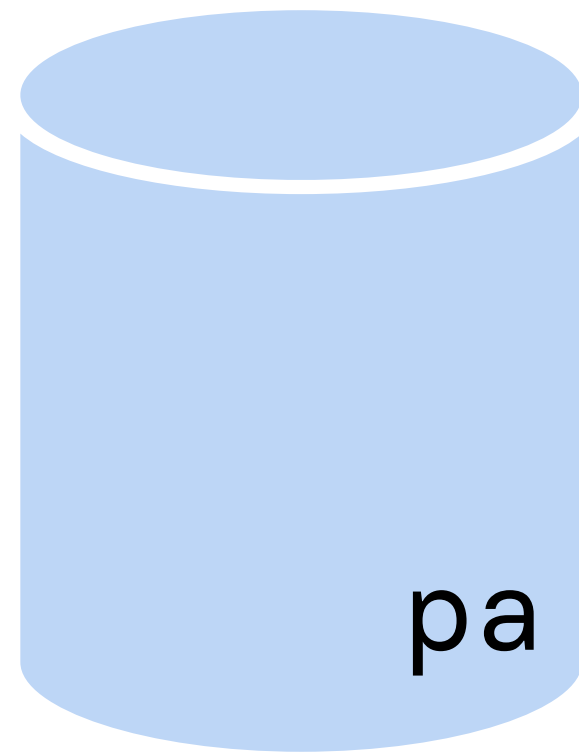
Scrivi un programma che chiede all'utente di inserire una stringa e poi:

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

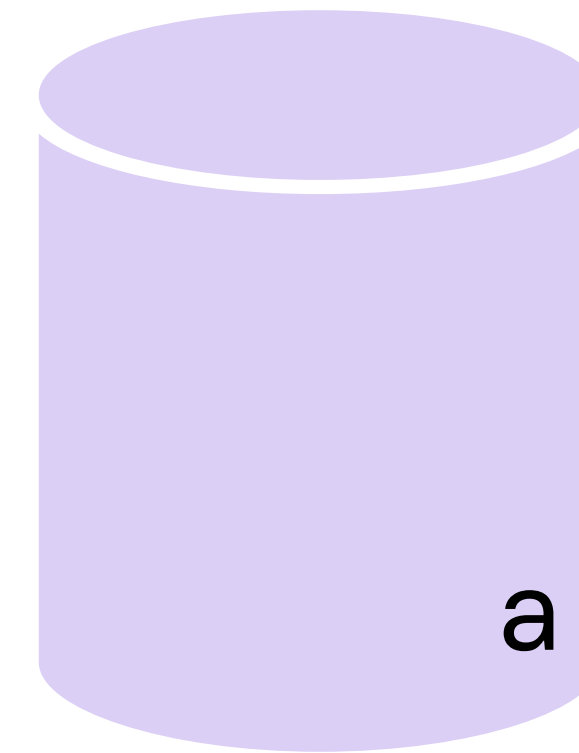
Puntatori e Matrici

```
int *pa;
```



0x7ff7bfeff310

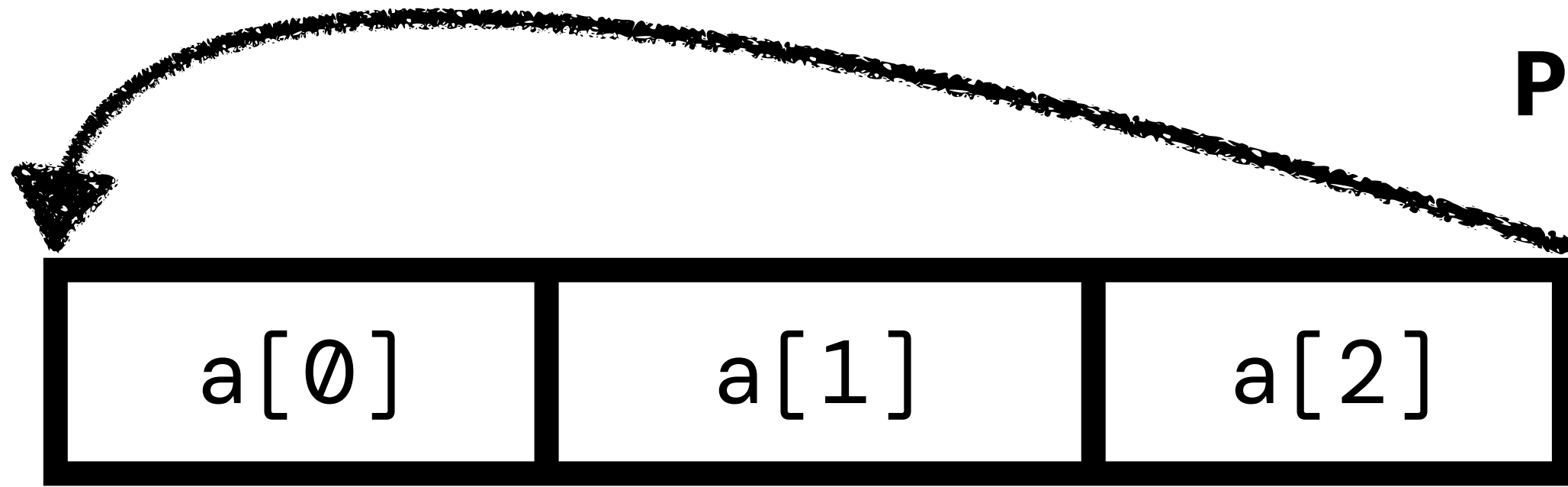
```
int a[3][3];
```



0x7ff7bfeff31c

Variabile Puntatore

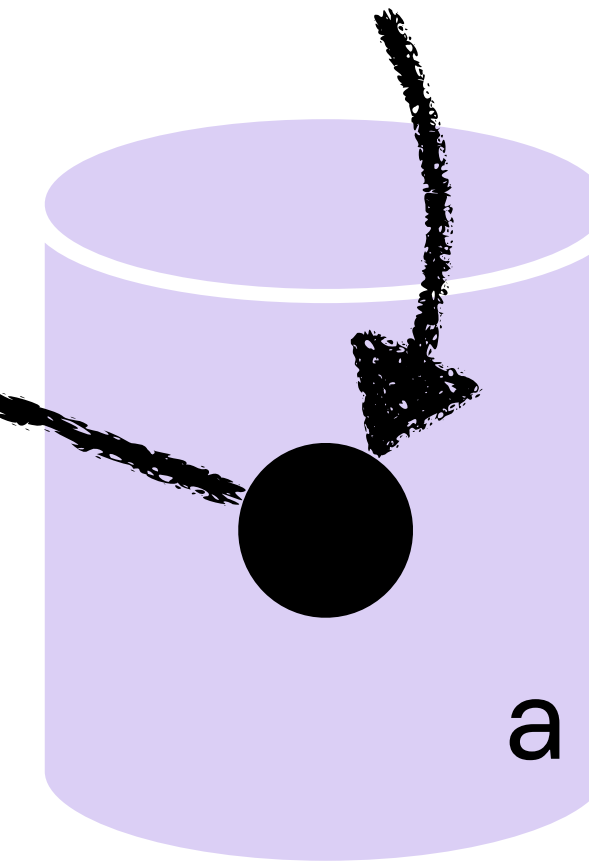
Puntatori e Matrici



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

Quindi, `a[i]` è un indirizzo!

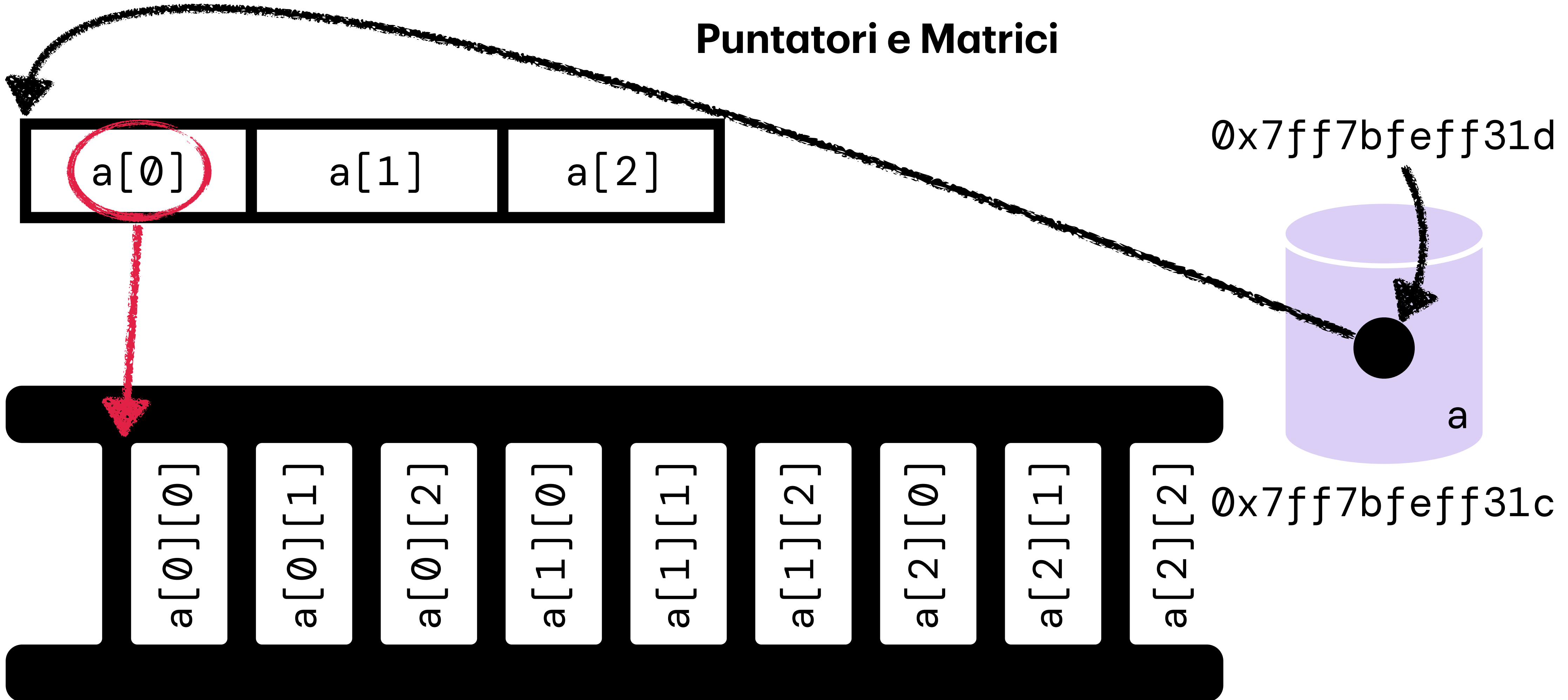
`0x7ff7bfeff31d`



`0x7ff7bfeff31c`

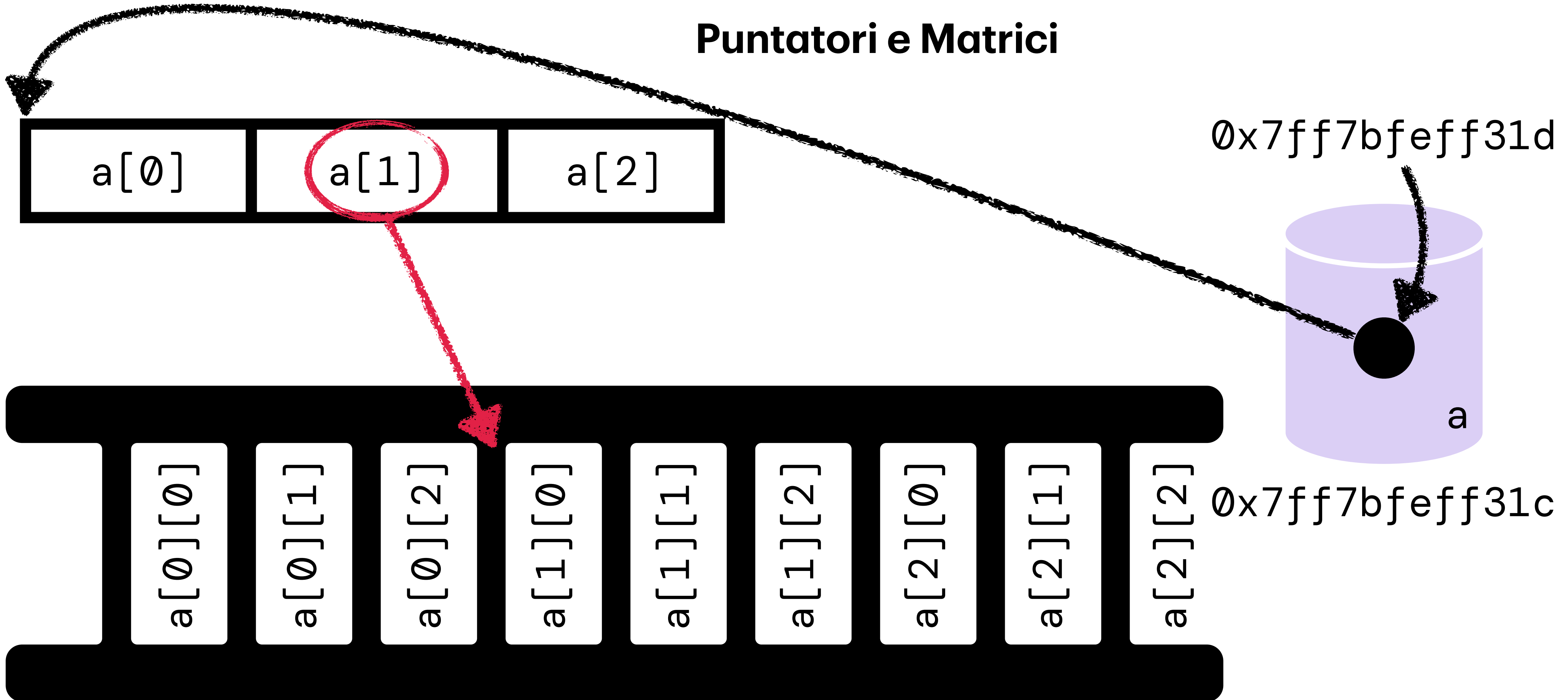
Variabile Puntatore

Puntatori e Matrici



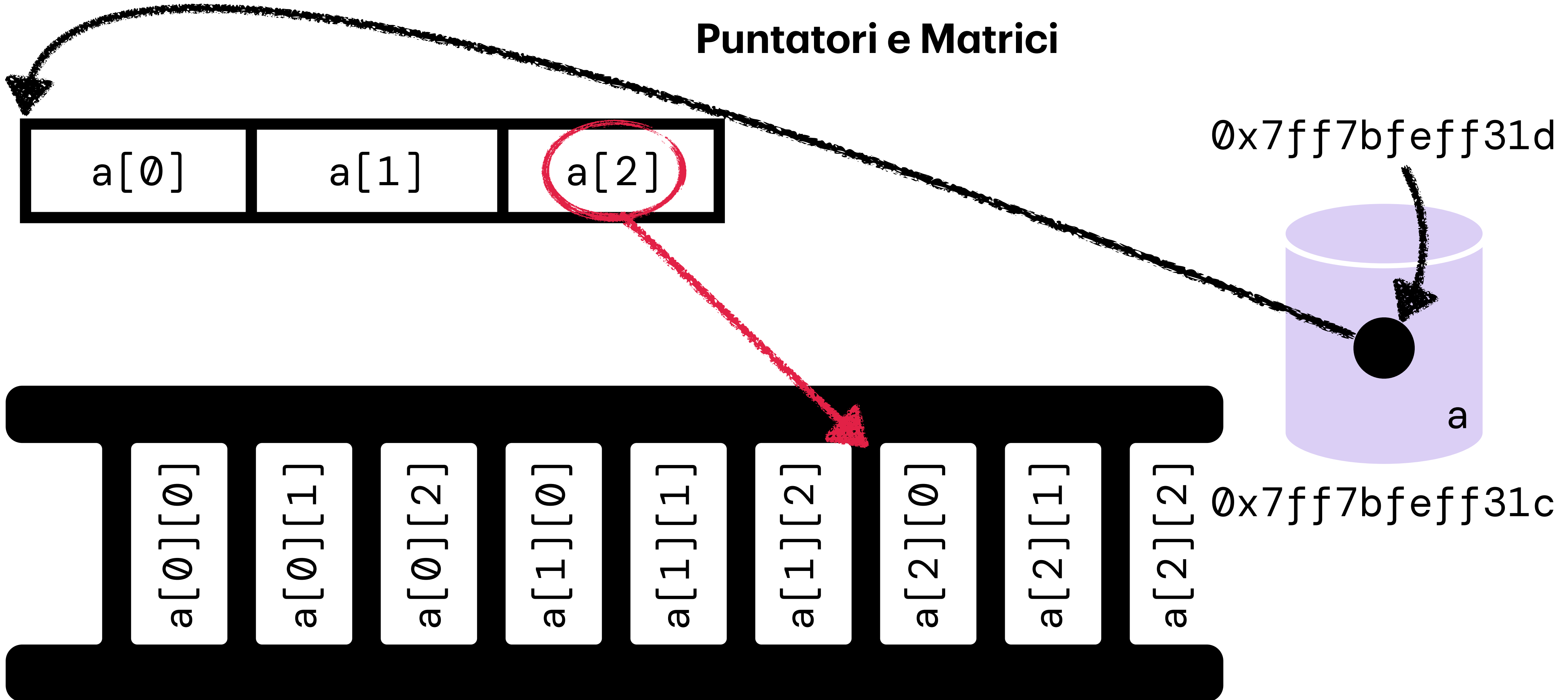
Variabile Puntatore

Puntatori e Matrici



Variabile Puntatore

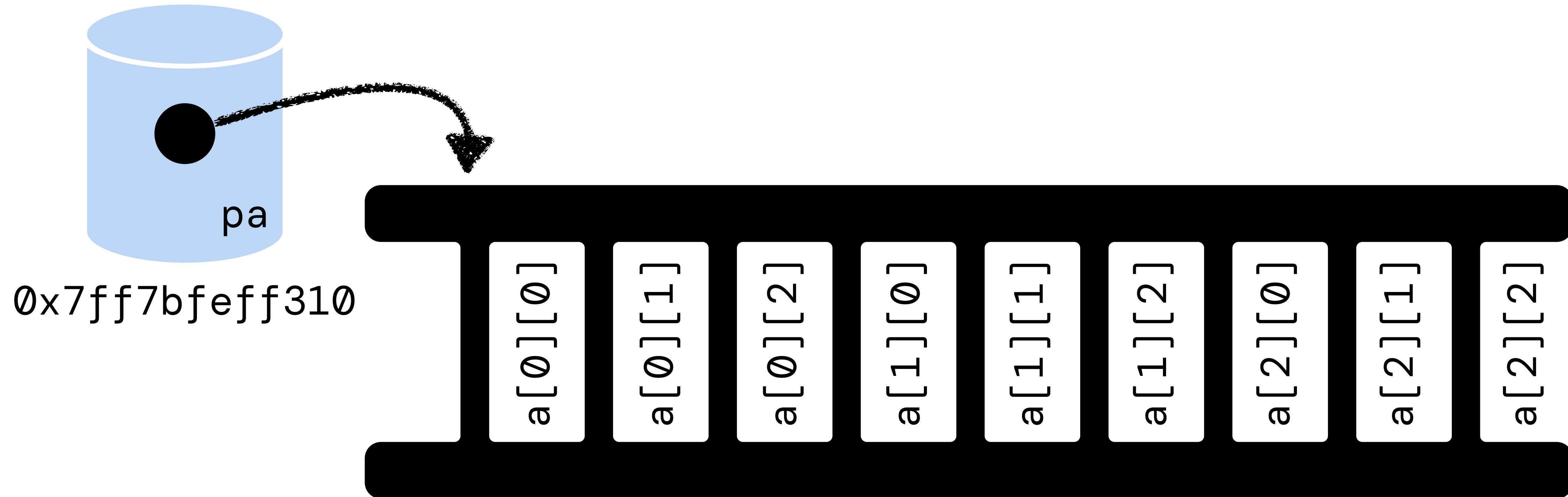
Puntatori e Matrici



Variabile Puntatore

Puntatori e Matrici

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



Variabile Puntatore

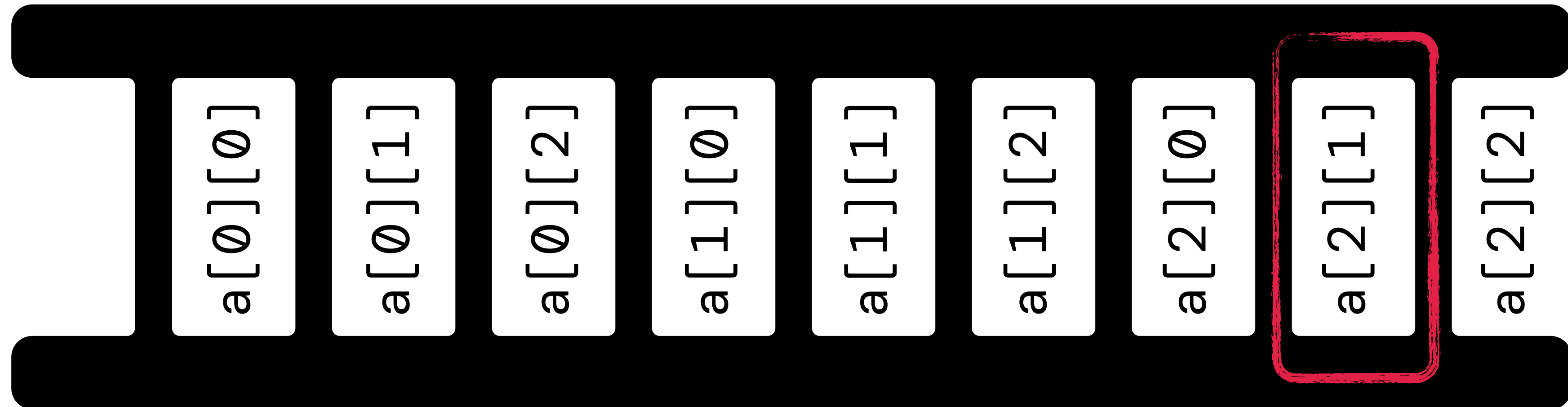
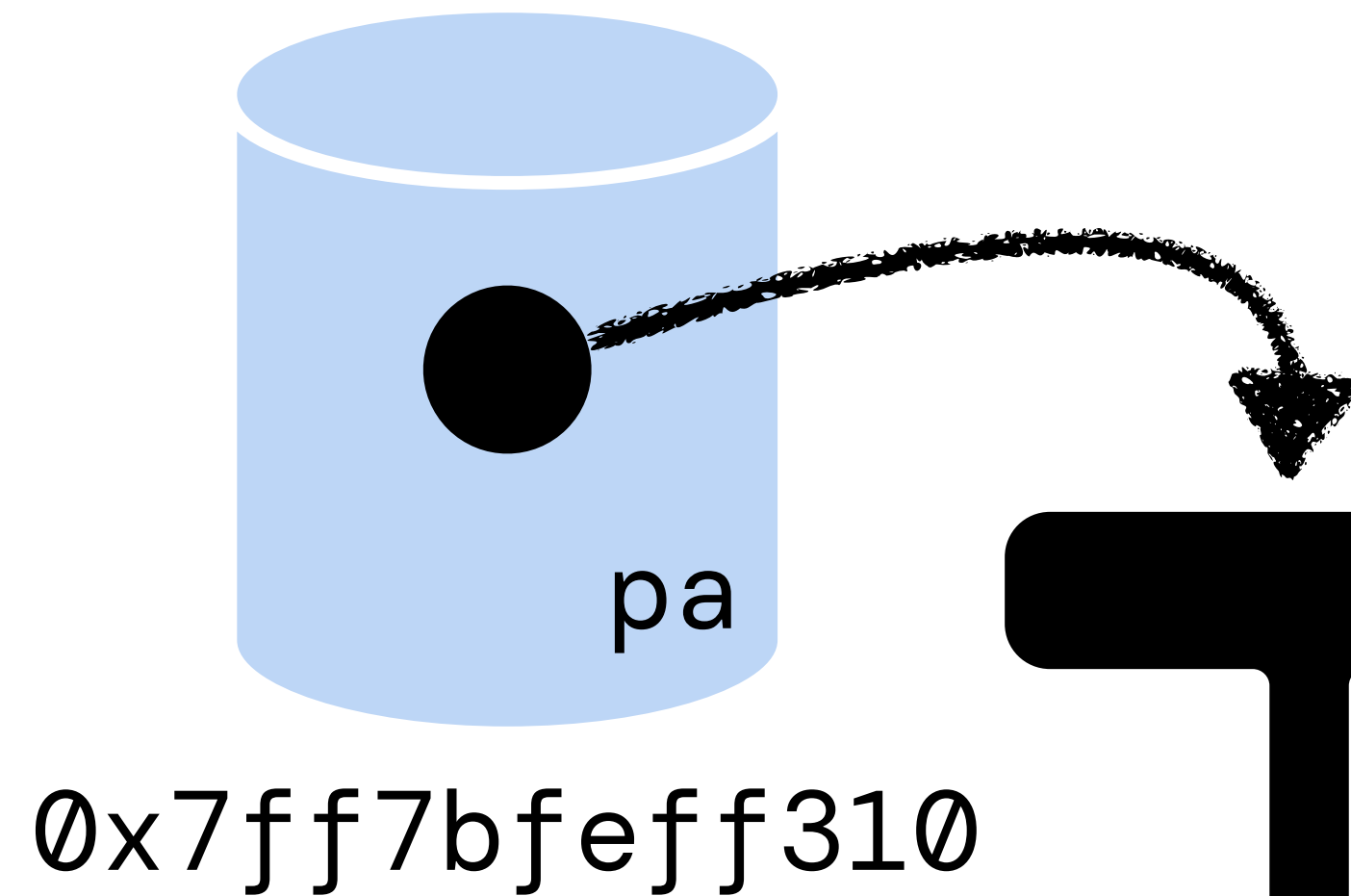
Puntatori e Matrici

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

$a[i][j]$

Equivalente

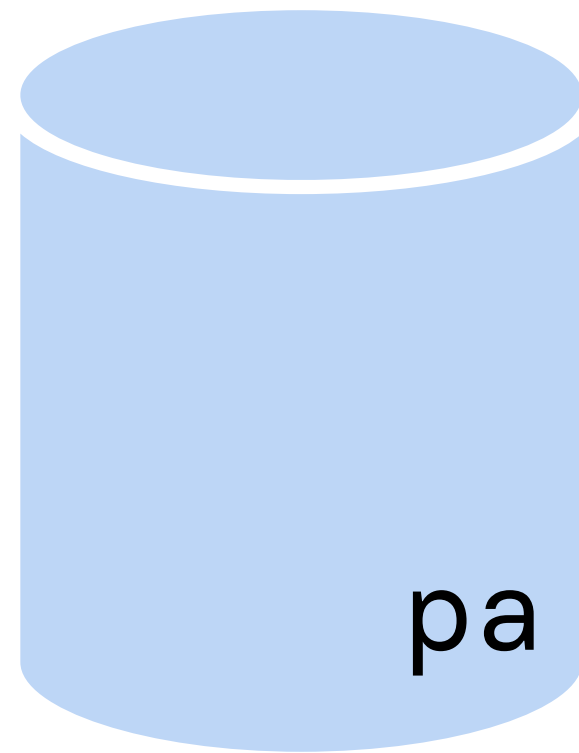
$$*(pa + i*N_COL + j)$$



Variabile Puntatore

Puntatori e Matrici

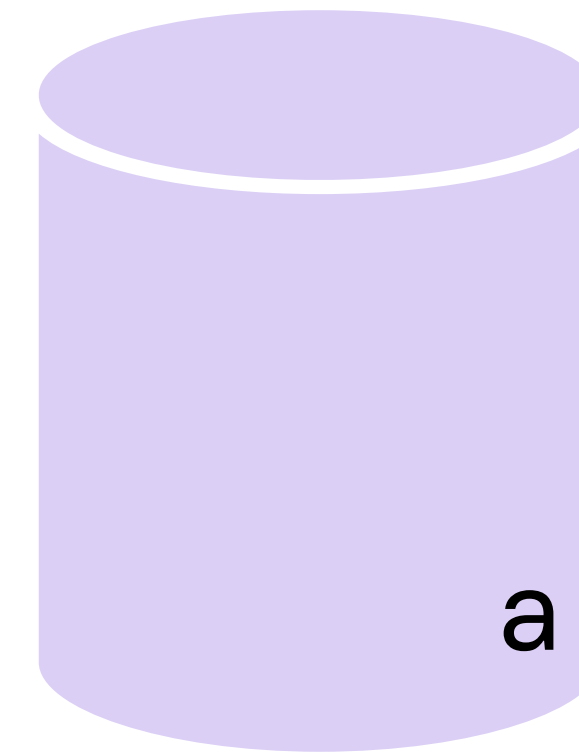
```
int (*pa)[3];
```



0x7ff7bfeff310

In questo caso si può
definire un array
contenente N_RIGHE
puntatori a intero

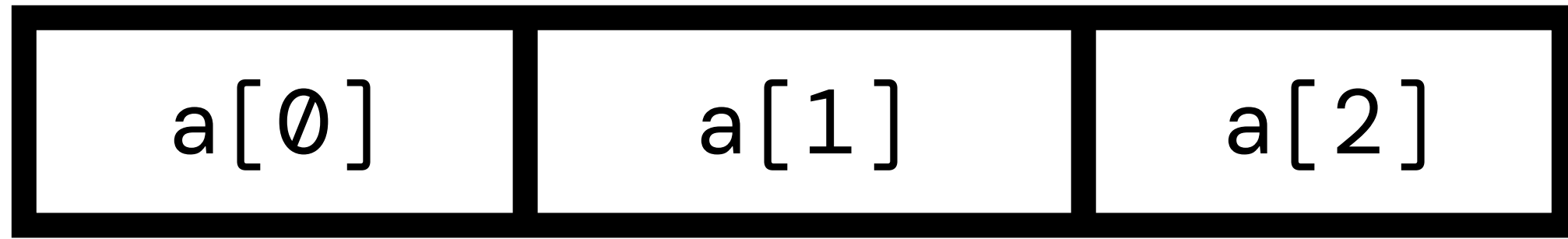
```
int a[3][3];
```



0x7ff7bfeff31c

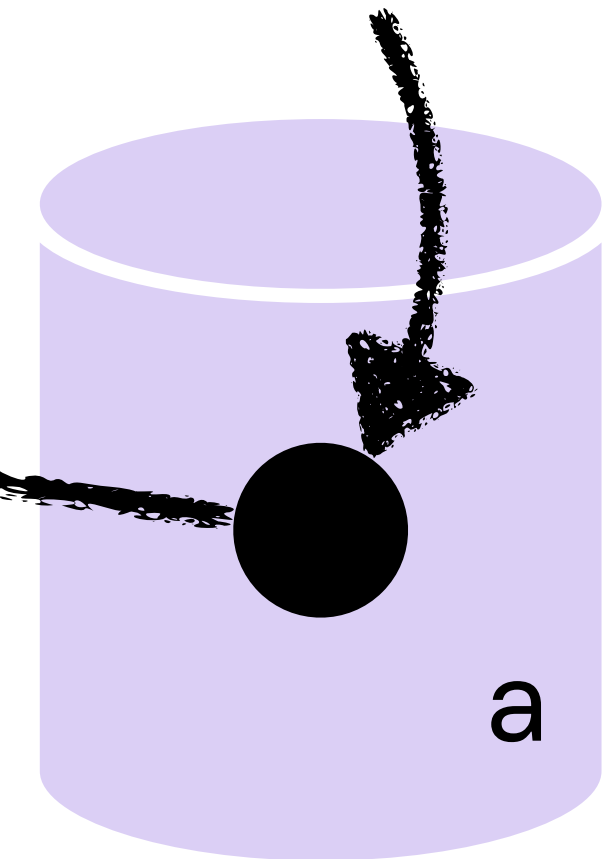
Variabile Puntatore

Puntatori e Matrici

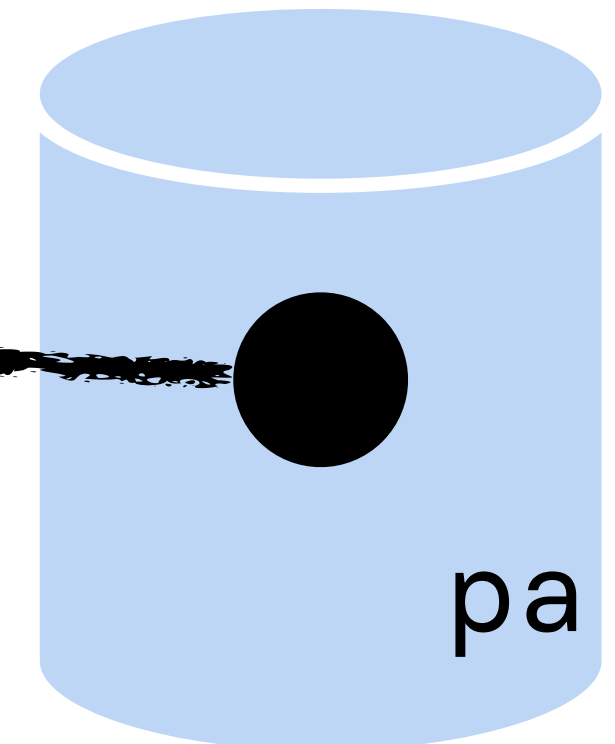


`pa = a;`

`0x7ff7bfeff31d`



`0x7ff7bfeff31c`



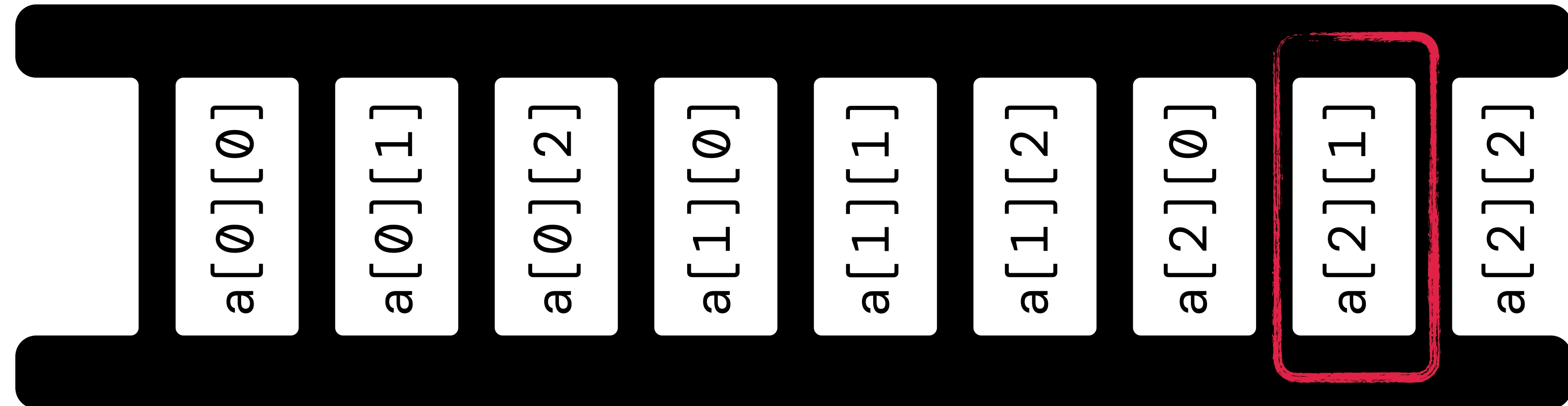
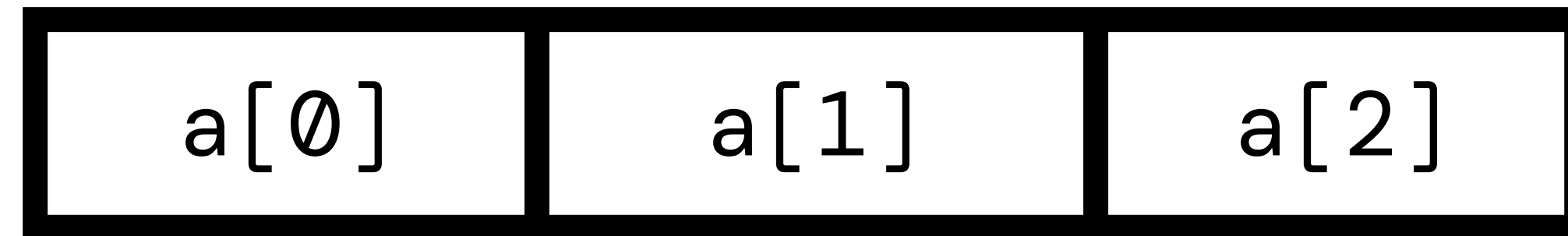
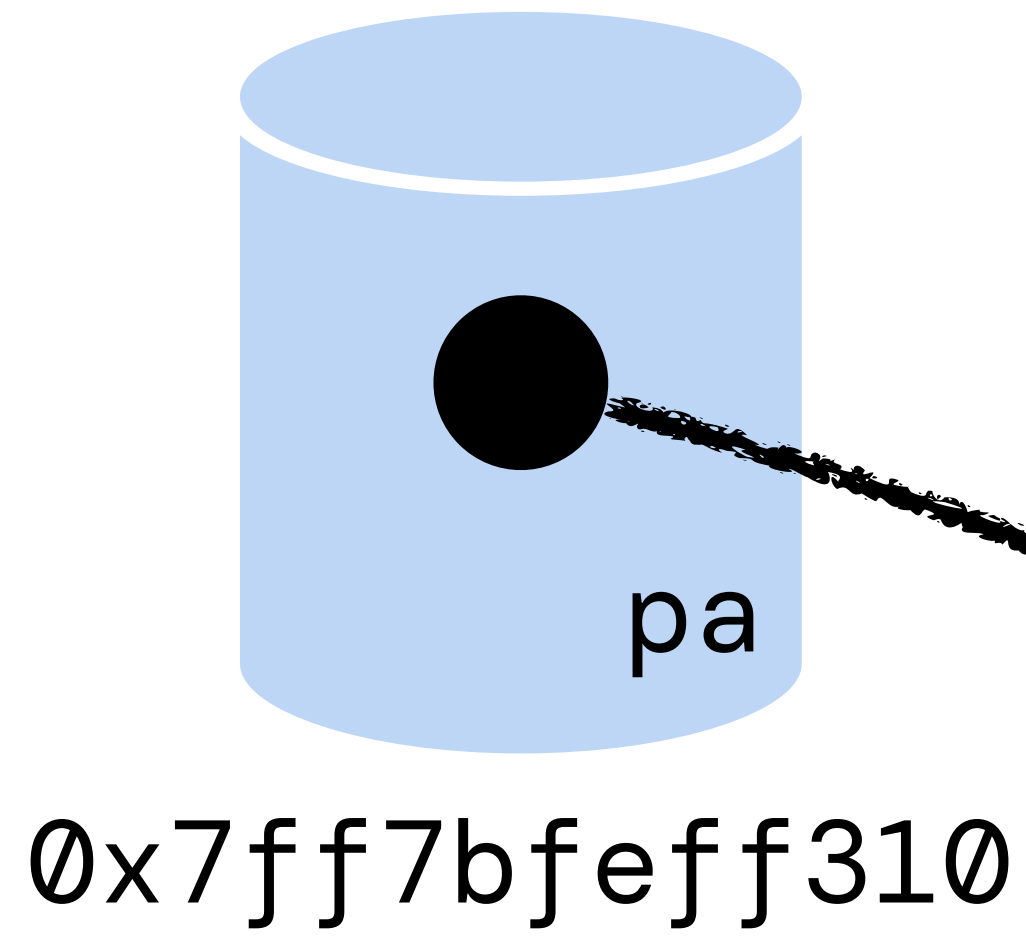
`0x7ff7bfeff310`

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

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