

www.mediateca.unipi.it

Stato composto di "frame"

frame da A a B è una funzione totale da A a B_{\perp}

$$B_{\perp} = B \cup \{\perp\}$$

$$f_{\perp}: A \rightarrow B_{\perp}$$

$$f_{\perp}(a) = \perp \quad \equiv \quad f(a) \text{ indefinito}$$

$$\{ \langle x, 5 \rangle, \langle y, 10 \rangle \}$$

$$\rightarrow f(m) = \begin{cases} 5 \\ 10 \\ \perp \end{cases}$$

$$x \quad m = x$$

$$y \quad m = y$$

altre menti

$$f: \text{Ide} \rightarrow \mathbb{N}_{\perp}$$

$$f\left[\frac{b}{a}\right] \stackrel{\text{add}}{=} g$$



$$g(m) = \begin{cases} b & \alpha m = a \\ f(m) & \text{altrimenti} \end{cases}$$

$$\alpha f(a) = L$$

$$\alpha m = a$$

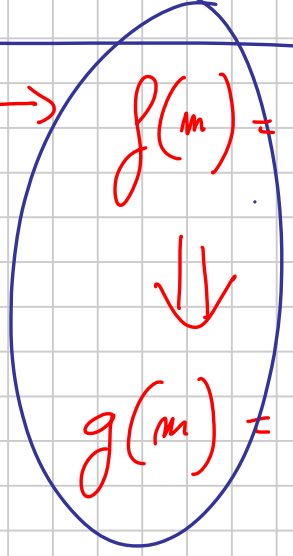
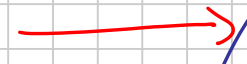
$$f: A \rightarrow B_L$$

modificare
di una
associazione

$$\{(x, 5), (y, 10)\}$$



$$\{(x, 0), (y, 10)\}$$



$$f(m) = \begin{cases} 5 & \alpha m = x \\ 10 & \alpha m = y \\ L & \text{altrimenti} \end{cases}$$



$$g(m) = \begin{cases} 0 & \alpha m = x \\ 10 & \alpha m = y \\ L & \text{altrimenti} \end{cases}$$

$$f \left[\frac{b}{a} \right] \text{mod} = g$$

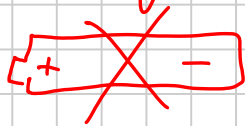
$$\text{re } f(a) \neq \perp$$

$$f: A \rightarrow B_{\perp}$$

$$g(m) = \begin{cases} f(m) & \text{se } m = a \\ \text{altrimenti} & \end{cases}$$

se $m = a$
altrimenti:

PILE di "frase"



Last In First Out (LIFO)

costante particolare
operazione .

Ω (pile vuote)

$f \cdot \pi$

f è il frame che sta in testa
alle pile ($f \cdot \pi$)

π è le pile senza il primo frame f .



rappresentazione grafica di $f \cdot \pi$

↑
rappresentazione grafica di
una pile vuota (Ω)

Pile che ma composte dai frame (f_1 sopra f_2)
 $\{ \langle x, 5 \rangle, \langle y, 10 \rangle \}$ e $\{ \langle z, 15 \rangle \}$
 f_1 f_2

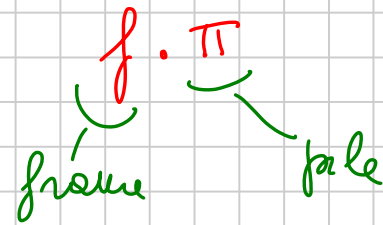
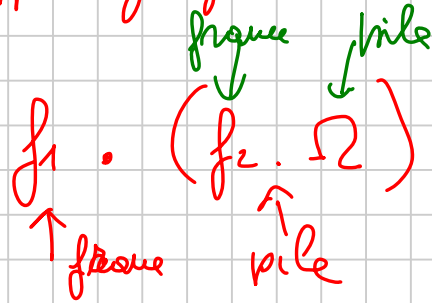
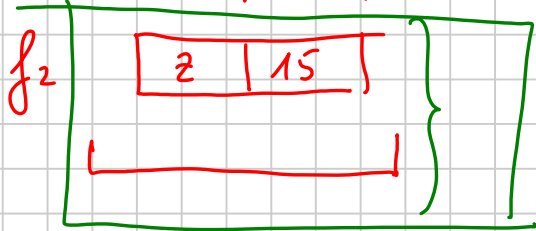
$$f_1(m) = \begin{cases} 5 & \text{se } m = x \\ 10 & \text{se } m = y \\ \perp & \text{altrimenti} \end{cases}$$

$$f_2(m) = \begin{cases} 15 & \text{se } m = z \\ \perp & \text{altrimenti} \end{cases}$$

f_1

y	10
x	5

← rapp. grafice delle funzione f_1 , $f_1: Id \rightarrow \mathbb{N}$



f_1

x	5
y	10

 f_2

z	15
---	----

$f_1 \cdot (f_2 \cdot \Omega)$

$f_1(x) = 5$

$f_2(z) = 15$

$f_2(w) = \perp$

$f_3(m) = \begin{cases} 7 & \text{se } m = x \\ 15 & \text{se } m = z \\ \perp & \text{altrimenti} \end{cases}$

se $m = x$
se $m = z$
altrimenti

x	7
z	15

$f_1 \cdot (f_3 \cdot \Omega) \rightarrow$

f_1	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> </tr> </table>	x	5	y	10
x	5				
y	10				
f_3	<table border="1"> <tr> <td>z</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>7</td> </tr> </table>	z	15	x	7
z	15				
x	7				

$f_1(x) = 5$

$f_3(x) = 7$

Valore di x in Π :
5

Valore di y in Π :
10

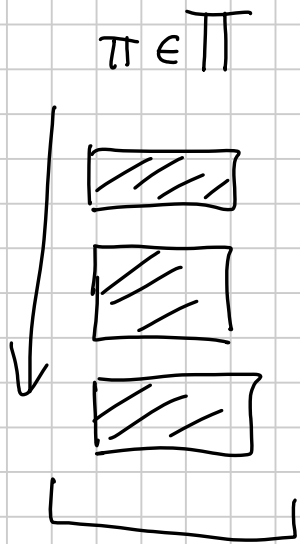
valore di z in Π :
15

Ricerca di un valore associato a un nome in una p.le

$$\pi \in \Pi$$

$$\Pi = \{ \Omega \} \cup \{ f.\pi \mid f: A \rightarrow B_{\perp} \text{ e } \pi \in \Pi \}$$

def. ricorsiva di insieme



$$\pi(x) = \begin{cases} \perp & \text{se } \pi = \Omega \\ f(x) & \text{se } \pi = f.\pi' \text{ e } f(x) \neq \perp \\ \pi'(x) & \text{se } \pi = f.\pi' \text{ e } f(x) = \perp \end{cases}$$

ricerca del valore di x nelle p.le π

definizione ricorsiva

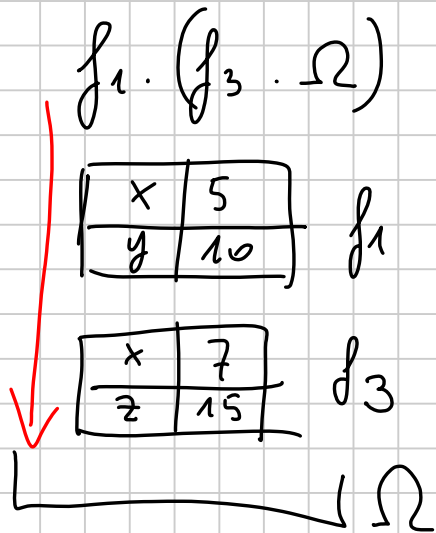
se $\pi = \Omega$
 se $\pi = f.\pi'$ e $f(x) \neq \perp$
 se $\pi = f.\pi'$ e $f(x) = \perp$

$$\pi(x) = \begin{cases} \perp \\ f(x) \\ \pi'(x) \end{cases}$$

$$x \pi = \Omega$$

$$x \pi = f \cdot \pi' \text{ e } f(x) \neq \perp$$

$$x \pi = f \cdot \pi' \text{ e } f(x) = \perp$$



$$(f_1 \cdot (f_3 \cdot \Omega))(x)$$

$$= \{ \text{def. } \pi(x), f_1(x) \neq \perp, 2^\circ \text{ caso della def } \}$$

$$= \begin{cases} f_1(x) \\ \text{def. } f_1 \end{cases} \cdot \begin{matrix} \\ \\ 5 \end{matrix}$$

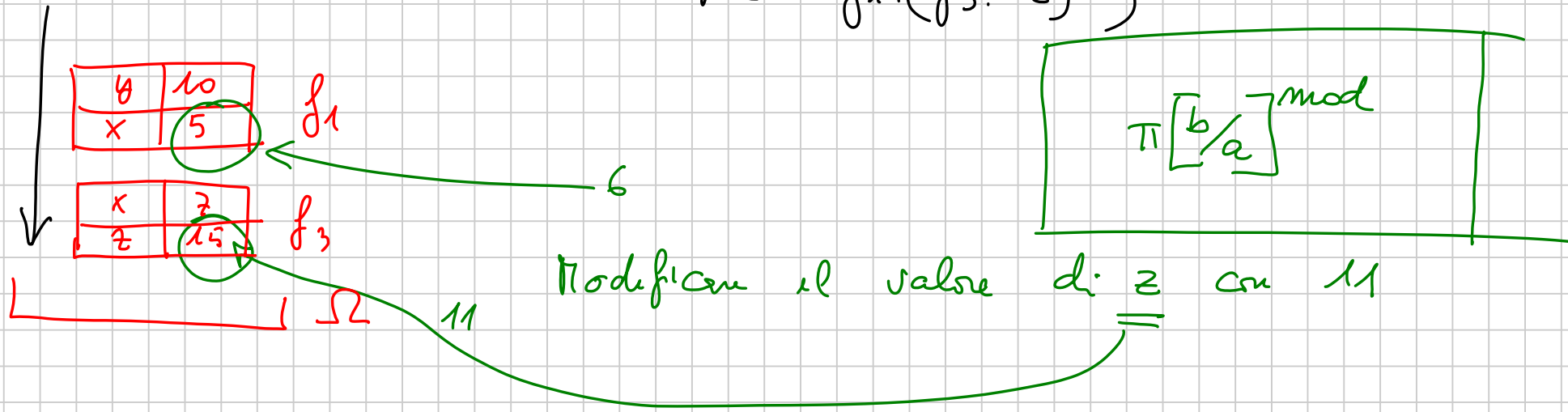
$$\begin{matrix} (f_1 \cdot (f_3 \cdot \Omega))(x) \\ = \\ \vdots \\ \perp \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} (f_1 \cdot (f_3 \cdot \Omega))(z) \\ = \{ f_1(z) = \perp, 3^\circ \text{ caso} \} \\ (f_3 \cdot \Omega)(z) \\ = \{ f_3(z) \neq \perp, 2^\circ \text{ caso} \} \\ f_3(z) \\ = \{ \text{def } f_3 \} \\ 15 \end{matrix}$$

Modifica di una variabile nelle mte

Ricerca di un valore

Modificare un valore (Es. modificare il valore di x con $6 \in \mathbb{N}$)
nelle mte $f_1, (f_3, \Omega)$



$$\pi \left[\frac{b}{a} \right]^{mod} = \begin{cases} f \left[\frac{b}{a} \right]^{mod} \cdot \pi' & \text{se } \pi = f \cdot \pi' \text{ e } f(a) \neq 1 \\ f \cdot \pi' \left[\frac{b}{a} \right]^{mod} & \text{se } \pi = f \cdot \pi' \text{ e } f(a) = 1 \end{cases}$$

non si mette il caso Ω

$$\pi(a) = \underline{b} \in B_1$$

↑
 $a \in A$

definizione ricorsiva

$$f: Ide \rightarrow \mathbb{N}_1$$

$$\pi(x) = \underline{6} \rightarrow 6 \in \mathbb{N}_1$$

↳ $x \in Ide$

$\pi \in \overline{\Pi}$

$$\left(\pi \left[\frac{b}{a} \right]^{mod} \right) \in \overline{\Pi} \quad \text{risultato} \in \overline{\Pi}$$

$\pi \in \overline{\Pi}$ $\overline{\Pi}$ insieme delle fnc di "frame" : $A \rightarrow B_1$

Aggiunte di una associazione nelle pile

L'aggiunta di una ASSOCIAZIONE (a, b) oppure (x, y) viene fatta nel primo "frame".

Ovviamente l'associazione non deve essere già presente nel primo frame (non posso aggiungere una associazione per x se x è già associato nel primo "frame")

Vogliamo aggiungere $(z, 12)$ alle pile $f_1, (f_3, \Omega)$

Non posso aggiungere $(x, 25)$ alle pile $f_1, (f_3, \Omega)$

z	12
y	10
x	5

x	7
z	15

$$\pi \in \Pi \quad \bar{\Pi} = \{\Omega\} \cup \{f.\pi \mid f: A \rightarrow B_1 \text{ e } \pi \in \Pi\}$$

$$\pi \left[\begin{array}{c} b \\ \hline a \end{array} \right]^{add} = f \left[\begin{array}{c} b \\ \hline a \end{array} \right]^{add} \cdot \pi' \quad \text{se } \pi = f.\pi' \text{ e } f(a) = \perp$$

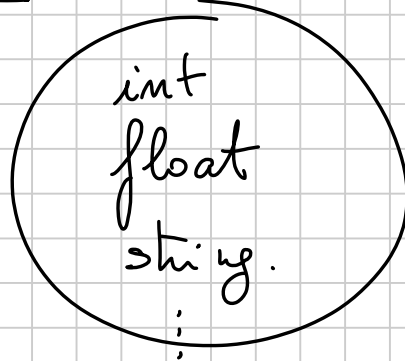
Il linguaggio C è un LINGUAGGIO A BLOCCHI

Blocco $\left\{ \begin{array}{l} \text{Sequenze di } \underline{\text{Dichiarazioni}} \\ \text{Sequenze di } \underline{\text{Comandi}} \end{array} \right\}$

Comandi modificano lo stato

Dichiarazioni creano lo stato

Dec → Type Ide ; | Type Ide = Exp ; | ...



int x ;

int x = 7 ;

nel primo "frame" delle
pile di "frame"

aggiungere nello stato
una associazione per
la variabile x con
inizialmente un valore
non conosciuto

blocco

```

{
  ( int x = 6;
    int z = x + 1; )  seq. di dichiarazioni
  ( x = x + 1;
    z = x + z; )    seq. di comandi
}

```

- Un blocco è un comando (comando non crea lo stato ma lo modifica solamente)

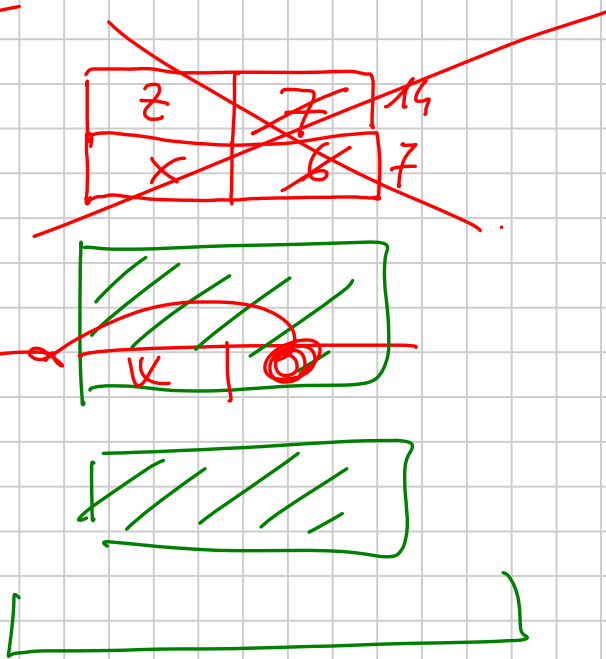
blocco
come un
comando

- Quando viene eseguito un blocco si aggiunge un "frame" vuoto sulle pile di frame. Quando il blocco termina si cancella il primo frame delle pile

```

{
  int x = 6;
  int z = x + 1;
  x = x + 1;
  z = z + x;
  w = x + 1;
}

```



$$\omega = \{ \}$$

$$\underline{\underline{\omega(m) = 1}}$$

$$\omega: Ide \rightarrow \mathbb{N}_1$$


```

    ↓
  { int x = 6;
    int z = 7;
    x = x + 1;
  }

```

```

  { int w = 5;
    x = w + 5;
  }

```

Comando

```

  }
  z = z + x;
  ↑

```

