

CONSTANT PROPAGATION

- $V = \{(V, C) \mid V \in V, C \in \mathbb{Z}\}$ con \bar{V} sono le variabili
 $V = \{k, a, x, b, y\}$
- DIRECTION: FORWARD \rightarrow le proprietà dipendono dalle operazioni prime
- MEET OP: \cap intersezione, perché una coppia è vera solo se è vera su TUTTI i cammini
- EQUAZIONE: $IN[B] = \bigcap_{P \in pred[B]} OUT[P]$
- TRANSFER FUN: $OUT[B] = GEN[B] \cup (IN[B] - KILL[B])$
- $GEN[B]$: coppie (V, C) generate dalle operazioni del blocco
- $KILL[B]$: tutte le coppie relative alle var. sminate nel blocco, si perde l'informazione di prima
- BOUNDARY: $OUT[\text{entry}] = \emptyset$
- INIT: $OUT[B] = \bigcup_{V \in B \setminus \text{entry}}$

Iterazione 1

$$\boxed{BB_2} \quad PRED[BB_2] = \{BB_1\}$$

$$k=2 \quad IN[BB_2] = OUT[BB_1] = \emptyset$$

$$GEN[BB_2] = \{(K, 2)\}, \quad KILL[BB_2] = \emptyset$$

$$OUT[BB_2] = GEN[BB_2] \cup (IN[BB_2] - KILL[BB_2]) = \\ = \{(K, 2)\} = OUT[BB_3]$$

$$\boxed{BB_4} \quad OUT[BB_4] = \{(K, 2)(a, 4)\}$$

$$j = k+2$$

$$\boxed{BB_5} \quad OUT[BB_5] = \{(K, 2)(a, 4)(x, 5)\}$$

$$x = 5$$

$$\boxed{BB_6} \quad OUT[BB_6] = \{(K, 2)(a, 4)\}$$

$$a = k+2$$

$\boxed{BB7}$
 $x = 8$

$$OUT[BB7] = \{(k_2)(z_4)(x_8)\}$$

$\boxed{IN BB8}$

$$IN[BB8] = OUT[BB5] \cap OUT[BB7] = \{(k_2)(z_4)\}$$

$$OUT[BB8] = \{(k_4)(z_4)\}$$

$\boxed{BB9}$
white

$$OUT_1[BB9] = \{(k_4)(z_4)\}$$

Dentro do loop (iter 1)

$\boxed{BB10}$
 $b = 2$

$$OUT_1[BB10] = \{(k_4)(z_4)(b_2)\}$$

$\boxed{BB11}$
 $x = z + k$

$$OUT_1[BB11] = \{(k_4)(z_4)(b_2)(x_8)\}$$

$\boxed{BB12}$
 $y = z \cdot b$

$$OUT_1[BB12] = \{(k_4)(z_4)(b_2)(x_8)(y_8)\}$$

$\boxed{BB13}$
 $k++$

$$OUT_1 = \{(k_5)(z_4)(b_2)(x_8)(y_8)\}$$

~~Detto di sopra (17) che~~ one BB9 ha due pred
per l'effetto back-edge da BB13

$$IN_2[BB9] = OUT[BB8] \cap OUT[BB13] = \\ = \{(k_4)(z_4)\} \cap \{(k_5)(z_4)(b_2)(x_8)(y_8)\} = \{(e_4)\}$$

$$OUT_2[BB9] = \{(z_4)\}$$

Dentro il Loop (ith 2)

$$\boxed{BB10} \quad OUT_2[BB10] = \{(24)(b2)\}$$

$$b=2$$

$$\boxed{BB11} \quad OUT_2[BB11] = \{(24)(b2)\}$$

$$y=2+k$$

$$\boxed{BB12} \quad OUT_2[BB12] \text{ con } a=7, b=2 \rightarrow y=8 \\ = \{(24)(b2)(y8)\}$$

$$\boxed{BB13} \quad \text{non genera costante per } k \text{ ma include loop precedenti} \\ \boxed{k+1} \quad OUT_2[BB13] = \{(24)(b2)(y8)\}$$

check sul while

$$IN_3[BB9] = OUT[BB8] \cap OUT_2[BB13] = \{(24)\}$$

risultato e/ith 2

FINAL:

→ 2 rimane costante e 4 anche nel loop

k non è costante perché cresce con $k+1$

x non è costante nel loop dipende da k

y può essere costante nel loop ma dipende da 2eb