

# Definiții accesibile (*Reaching definitions*)

Adrian Manea

510, SLA

Definiții accesibile = reaching definitions

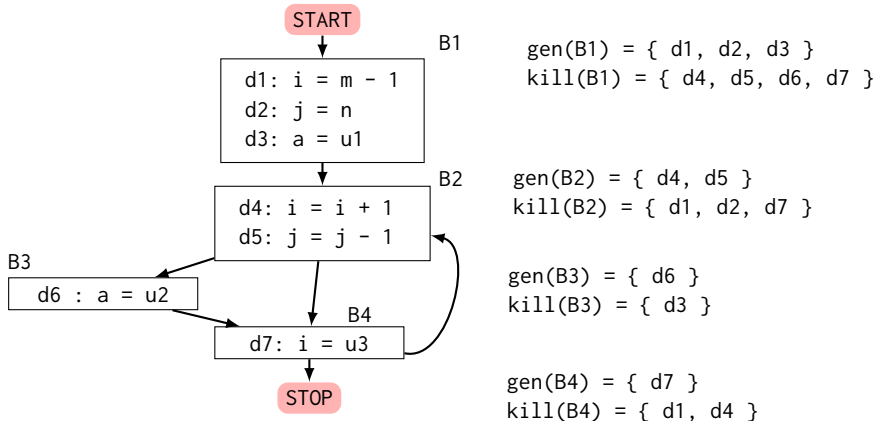
= Definiții care se propagă pînă la punctul curent al analizei.

O definiție poate fi *generată* (gen) sau *distrusă* (suprascrisă, kill).

Analiza folosește *funcții de transfer* în ecuații gen-kill:

$$f_d(x) = \text{gen}(d) \cup (x - \text{kill}(d)).$$

# Exemplu (Aho et al.)



**Ilustrație:** Exemplu pentru definiții accesibile

---

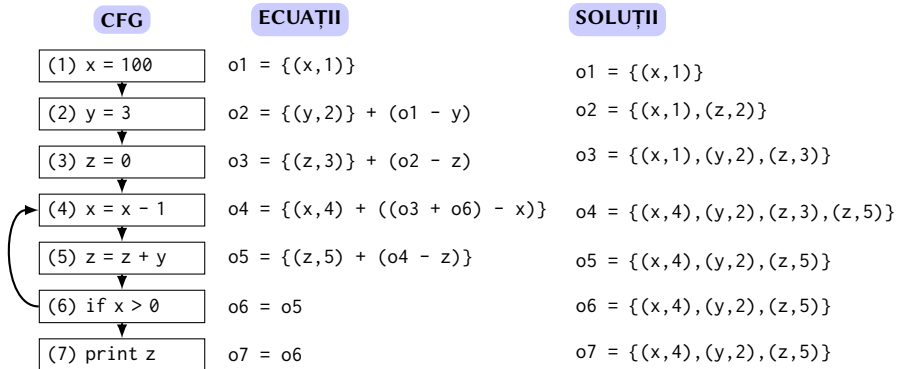
**Algoritm 1** Algoritm iterativ pentru definiții accesibile

---

```
1: procedură RDEF(B)
2:   OUT[START] =  $\emptyset$ 
3:   for (B  $\neq$  START) do
4:     OUT[B] =  $\emptyset$ 
5:   final for
6:   while (OUT se schimbă) do
7:     for (B  $\neq$  START) do
8:       IN[B] =  $\bigcup_{P \downarrow B} \text{OUT}[P]$ 
9:       OUT[B] = gen(B)  $\cup$  (IN[B] - kill(B))
10:    final for
11:  final while
12: final procedură
```

---

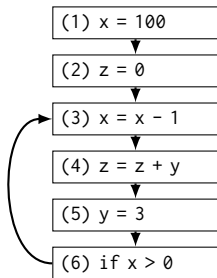
# Exemplu (Aho et al.)



**Ilustrație:** Exemplu pentru definiții accesibile

# Variable neinițializate

## CFG



## ECUAȚII

$$o1 = \{(x, 1), (y, ?), (z, ?)\}$$

$$o2 = \{(z, 2)\} + (o1 - z)$$

$$o3 = \{(x, 3)\} + (o2 + o6) - x$$

$$o4 = \{(z, 4) + (o3 - z)\}$$

$$o5 = \{(z, 5) + (o4 - y)\}$$

$$o6 = o5$$

## SOLUȚII

$$o1 = \{(x, 1), (y, ?), (z, ?)\}$$

$$o2 = \{(x, 1), (y, ?), (z, 2)\}$$

$$o3 = \{(x, 3), (y, ?), (y, 5), (z, 2), (z, 4)\}$$

$$o4 = \{(x, 3), (y, ?), (y, 5), (z, 4)\}$$

$$o5 = \{(x, 3), (y, 5), (z, 4)\}$$

$$o6 = \{(x, 3), (y, 5), (z, 4)\}$$




**Ilustrație:** Exemplu pentru  $y$  neinițializată

Optimizare: identificarea constantelor propagate;

Identificarea variabilelor neinițializate;

Componentă esențială a analizei fluxului de date.

# Bibliografie

-  Aho, A. et al. (2006).  
*Compilers: Principles, Techniques, and Tools.*  
Pearson.
-  Møller, A. and Schwartzbach, M. (2018).  
*Static Program Analysis.*  
online.
-  Schinz, M. and Liu, F. (2019).  
Advanced compiler construction.  
Notițe de curs online, accesibile la adresa  
<https://cs420.epfl.ch/index.html>.