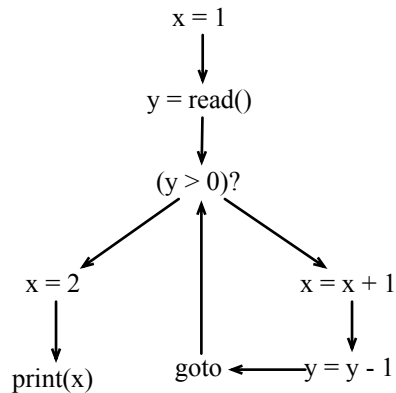


# DCC888 – Introdução a Análises de Fluxo de Dados

Nome: \_\_\_\_\_ Matricula: \_\_\_\_\_

1. Mostre o resultado da análise de vida das variáveis do programa abaixo:



2. Considere o seguinte programa: `x = 1; x = x - 1; x = 2`. A variável `x` está morta na saída da segunda para a terceira instrução. Por outro lado, `x` está viva na saída da primeira instrução, ainda que seu valor seja usado somente para computar uma variável que está morta. Diremos que uma variável é *pé-na-cova* se ela está morta, ou se ela é usada para computar o valor de outras variáveis *pé-na-cova*. Doutro modo, a variável será chamada *vigorosa*. Em nosso exemplo, `x` é pé-na-cova nos conjuntos OUT das três instruções. Neste exercício, defina uma análise de fluxo de dados que detecte variáveis vigorosas.

3. Existe uma análise bastante simples, que busca detectar o sinal aritmético das variáveis numéricas em um programa. Nessa análise, uma variável pode estar associada com um subconjunto de  $\{+, -, 0\}$ . Por exemplo, se durante a execução do programa uma variável pode assumir os valores 0, 1, 2 e 3, então seu estado abstrato é  $\{0, +\}$ . Defina equações de fluxo de dado para computar essa análise. Assuma que a linguagem alvo possui os seguintes tipos de instruções:

- (a)  $a = n, n \in N$
- (b)  $a = b, \{a, b\} \subset Var$
- (c)  $a = b - c, \{a, b, c\} \subset Var$
- (d)  $a = b + c, \{a, b, c\} \subset Var$
- (e)  $a = b \times c, \{a, b, c\} \subset Var$
- (f) if  $a$  goto  $L_i, a \in Var, L_i \in Label$
- (g) goto  $L_i, L_i \in Label$
- (h) print  $a, a \in Var$

4. Mostre o resultado da análise de sinais para o programa abaixo:

