

Static Analysis Handin #5

Alexander B. Hansen, 20062813

Sivert Bertelsen, 20062179

Søren Løbner, 20050677

{alx,sivert,lobner}@cs.au.dk

March 2, 2010

1 Part A

Følgende er det normaliserede udtryk:

$$v_1 = *y$$

$$v_2 = *foo$$

$$v_3 = *v_2$$

$$v_4 = v_3(v_1)$$

$$v_5 = 42$$

$$v_6 = *bar$$

$$v_7 = v_6(v_5)$$

$$v_8 = \&y$$

$$v_9 = *v_8$$

$$v_{10} = baz(baz)$$

$$v_4 = v_7(v_9, v_{10})$$

Part B

1.

Vores lattice til et programpunkt er:

$$vars \mapsto read$$

Hvor $vars$ er mængden af variable og $read$ er givet ved flg. lattice:

$$\begin{array}{c} ? \\ | \\ \mathbf{R} \\ | \\ \perp \end{array}$$

2.

For ethvert programpunkt (efter punkter) siger $read$ for hver variabel om denne er læst (\mathbf{R}), vides ikke ($?$), eller ingen information (\perp).

3.

Følgende er vores join funktion (baseret ud fra en forward/must analyse):

$$JOIN(v) = \bigsqcup_{w \in pred(v)} [[w]]$$

4.

Ved variabel deklARATIONER ($varid_1, id_2, \dots, id_n$):

$$[[v]] = JOIN(v)[id_1 \rightarrow?, id_2 \rightarrow?, \dots, id_n \rightarrow?]$$

ved assignment ($id = E$):

$$[[v]] = JOIN(v)[id \rightarrow?]$$

ved id expression (id):

$$[[v]] = JOIN(v)[id \rightarrow \mathbf{R}]$$

ved alle andre:

$$[[v]] = JOIN(v)$$

5.

Vores constraints er her monotone. Dette er trivielt da vi kun benytter \sqcup og map updates.

6.

Vi har følgende resultat:

$$[[var\ x, y, z]] = (x \rightarrow?, y \rightarrow?, z \rightarrow?)$$

$$[[z = x + y]] = (x \rightarrow R, y \rightarrow R, z \rightarrow?)$$

$$[[while(z)]] = (x \rightarrow R, y \rightarrow R, z \rightarrow R)$$

$$[[z = z - 1]] = (x \rightarrow R, y \rightarrow R, z \rightarrow?)$$

$$[[y = y + z]] = (x \rightarrow R, y \rightarrow?, z \rightarrow R)$$

$$[[exit]] = (x \rightarrow R, y \rightarrow?, z \rightarrow R)$$