Pels programes proposats pels exercicis dels dies anteriors, identifica-hi:

- les expressions disponibles
- les variables vives

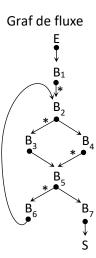
Aplica les optimitzacions locals

## Programa 1

Partint dels blocs bàsics ja identificats (la numeració encara es correspon amb el codi original sense optimitzar, per això falten alguns valors a les línies del c3@)

1	e <sub>invertir</sub> : <b>skip</b>	
2	<b>pmb</b> n <sub>invertir</sub>	$B_1$
4	i = 1	<i>D</i> 1
6	j = 100	
7	e <sub>1</sub> : <b>skip</b>	$B_2$
8	if $i < j$ goto $e_2$	D2
9	$t_3 = 0$	В3
10	<b>goto</b> e₃	D3
11	e <sub>2</sub> : <b>skip</b>	B <sub>4</sub>
12	$t_3 = -1$	24
13	e <sub>3</sub> : <b>skip</b>	B <sub>5</sub>
14	<b>if</b> $t_3 = 0$ <b>goto</b> $e_{fi}$	25
15	$t_4 = -1 + i$	
16	$t_5 = 4 * t_4$	
17	$t_6 = v[t_5]$	
18	$aux = t_6$	
19	$t_7 = -1 + j$	
20	$t_8 = 4 * t_7$	
21	$t_9 = v[t_8]$	
22	$t_{10} = -1 + i$	
23	$t_{11} = 4 * t_{10}$	B <sub>6</sub>
24	$v[t_{11}] = t_9$	20
25	$t_{12} = -1 + j$	
26	$t_{13} = 4 * t_{12}$	
27	$v[t_{13}] = aux$	
29	$t_{15} = 1 + i$	
30	$i = t_{15}$	
32	$t_{17} = -1 + j$	
33	j = t <sub>17</sub>	
34	goto e <sub>1</sub>	
35	e <sub>fi</sub> : <b>skip</b>	B <sub>7</sub>
36	rtn n <sub>invertir</sub>	L

	ii	if
Ε	0	0
S	0	0
$B_1$	1	6
B <sub>2</sub>	7	00
B <sub>3</sub>	9	10
B <sub>4</sub>	11	12
B <sub>5</sub>	13	14
$B_6$	15	34
B <sub>7</sub>	35	36



Expressions disponibles<sup>1</sup>

b	G(b)	K(b)	In(b)	Out(b)
B <sub>1</sub>	Ø	Ø	Ø	Ø
$B_2$	Ø	Ø	Ø	Ø
B <sub>3</sub>	Ø	Ø	Ø	Ø
B <sub>4</sub>	Ø	Ø	Ø	Ø
B <sub>5</sub>	Ø	Ø	Ø	Ø
В6	{ ( 4 * $t_4$ ), (4 * $t_7$ ), (4 * $t_{10}$ ), (4 * $t_{12}$ )}	$\{(-1 + i), (-1 + j), (1 + i)\}$	Ø	$\{(4 * t_4), (4 * t_7), (4 * t_{10}), (4 * t_{12})\}$
B <sub>7</sub>	Ø	Ø	Ø	Ø

Per més claredat, el càlcul de variables vives es mostrarà en més detall

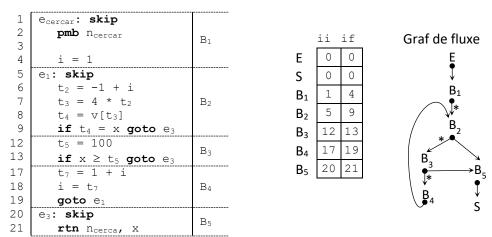
<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Les expressions que en realitat són una còpia no s'anoten com expressió, tota vegada que no són operacions. Però sí que es tenen en consideració perquè poden afegir elements a K(b) i treure'ls de G(b).

## Variables vives

	línia	posa a G	lleva de G	posa a K	G	К	In	Out	VV
S							Ø	Ø	Ø
B <sub>7</sub>					Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
					Ø	Ø			{j, i}
	33	t <sub>17</sub>	j	j	{t <sub>17</sub> }	{j}			{i, t <sub>17</sub> }
	32	j	t <sub>17</sub>	t <sub>17</sub>	{j}	{j, t <sub>17</sub> }			{i, j}
	30	t <sub>15</sub>	i	i	{j, t <sub>15</sub> }	{j, t <sub>17</sub> , i}			{j, t <sub>15</sub> }
	29	i	t <sub>15</sub>	t <sub>15</sub>	{j, i}	{j, t <sub>17</sub> , i, t <sub>15</sub> }			{j, i}
	27	aux, t <sub>13</sub>			{j, i, aux, t <sub>13</sub> }	{j, t <sub>17</sub> , i, t <sub>15</sub> }			{j, i, aux, t <sub>13</sub> }
	26	t <sub>12</sub>	t <sub>13</sub>	t <sub>13</sub>	{j, i, aux, t <sub>12</sub> }	{j, t <sub>17</sub> , i, t <sub>15</sub> , t <sub>13</sub> }			{j, i, aux, t <sub>12</sub> }
	25	j	t <sub>12</sub>	t <sub>12</sub>	{j, i, aux}	{j, t <sub>17</sub> , i, t <sub>15</sub> , t <sub>13</sub> , t <sub>12</sub> }			{j, i, aux}
B <sub>6</sub>	24	t <sub>9</sub> , t <sub>11</sub>			{j, i, aux, t <sub>9</sub> , t <sub>11</sub> }	{j, t <sub>17</sub> , i, t <sub>15</sub> , t <sub>13</sub> , t <sub>12</sub> }	{j, i}	{j, i}	{j, i, aux, t <sub>9</sub> , t <sub>11</sub> }
Do	23	t <sub>10</sub>	t <sub>11</sub>	t <sub>11</sub>	{j, i, aux, t <sub>9</sub> , t <sub>10</sub> }	{j, t <sub>17</sub> , i, t <sub>15</sub> , t <sub>13</sub> , t <sub>12</sub> , t <sub>11</sub> }	ני יט	נייט	{j, i, aux, t <sub>9</sub> , t <sub>10</sub> }
	22	i	t <sub>10</sub>	t <sub>10</sub>	{j, i, aux, t <sub>9</sub> }	{j, t <sub>17</sub> , i, t <sub>15</sub> , t <sub>13</sub> , t <sub>12</sub> , t <sub>11</sub> , t <sub>10</sub> }		<u>-</u>	{j, i, aux, t <sub>9</sub> }
	21	t <sub>8</sub>	t <sub>9</sub>	t <sub>9</sub>	{j, i, aux, t <sub>8</sub> }	{j, t <sub>17</sub> , i, t <sub>15</sub> , t <sub>13</sub> , t <sub>12</sub> , t <sub>11</sub> , t <sub>10</sub> , t <sub>9</sub> }			{j, i, aux, t <sub>8</sub> }
	20	t <sub>7</sub>	t <sub>8</sub>	t <sub>8</sub>	{j, i, aux, t <sub>7</sub> }	{j, t <sub>17</sub> , i, t <sub>15</sub> , t <sub>13</sub> , t <sub>12</sub> , t <sub>11</sub> , t <sub>10</sub> , t <sub>9</sub> , t <sub>8</sub> }			{j, i, aux, t <sub>7</sub> }
	19	j	t <sub>7</sub>	<b>t</b> <sub>7</sub>	{j, i, aux}	{j, t <sub>17</sub> , i, t <sub>15</sub> , t <sub>13</sub> , t <sub>12</sub> , t <sub>11</sub> , t <sub>10</sub> , t <sub>9</sub> , t <sub>8</sub> , t <sub>7</sub> }			{j, i, aux}
	18	t <sub>6</sub>	aux	aux	{j, i, t <sub>6</sub> }	{j, t <sub>1</sub> 7, i, t <sub>1</sub> 5, t <sub>1</sub> 3, t <sub>1</sub> 2, t <sub>1</sub> 1, t <sub>1</sub> 0, t <sub>9</sub> , t <sub>8</sub> , t <sub>7</sub> , aux}		-	{j, i, t <sub>6</sub> }
	17	<b>t</b> 5	t <sub>6</sub>	t <sub>6</sub>	{j, i, t₅}	{j, t <sub>1</sub> 7, i, t <sub>1</sub> 5, t <sub>1</sub> 3, t <sub>1</sub> 2, t <sub>1</sub> 1, t <sub>1</sub> 0, t <sub>9</sub> , t <sub>8</sub> , t <sub>7</sub> , aux, t <sub>6</sub> }			{j, i, t <sub>5</sub> }
	16	t <sub>4</sub>	<b>t</b> 5	<b>t</b> 5	{j, i, t <sub>4</sub> }	{j, t <sub>1</sub> 7, i, t <sub>1</sub> 5, t <sub>1</sub> 3, t <sub>1</sub> 2, t <sub>1</sub> 1, t <sub>1</sub> 0, t <sub>9</sub> , t <sub>8</sub> , t <sub>7</sub> , aux, t <sub>6</sub> , t <sub>5</sub> }			{j, i, t <sub>4</sub> }
	15	i	t <sub>4</sub>	t <sub>4</sub>	{j, i}	{j, t <sub>1</sub> 7, i, t <sub>1</sub> 5, t <sub>1</sub> 3, t <sub>1</sub> 2, t <sub>1</sub> 1, t <sub>1</sub> 0, t <sub>9</sub> , t <sub>8</sub> , t <sub>7</sub> , aux, t <sub>6</sub> , t <sub>5</sub> , t <sub>4</sub> }			{j, i}
$B_5$					Ø	Ø	{j, i}	{j, i}	
$B_4$					Ø	Ø	{j, i}	{j, i}	
n					Ø	Ø	(: :)	(: :)	{j, i}
Вз	9		t <sub>3</sub>	t <sub>3</sub>	Ø	{t <sub>3</sub> }	{j, i}	{j, i}	{j, i}
$B_2$					Ø	Ø	{j, i}	{j, i}	
					Ø	Ø			{j, i}
$B_1$	6		j	j	Ø	{j}	Ø {j, i}		{i}
	4		i	i	Ø	{j, i}			Ø
E							Ø	Ø	

## Programa 2

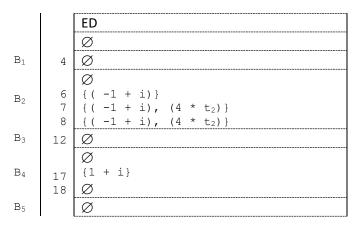
Partint dels blocs bàsics ja identificats (la numeració encara es correspon amb el codi original sense optimitzar, per això falten alguns valors a les línies del c3@)



Expressions disponibles

b	G(b)	K(b)	In(b)	Out(b)
В1	Ø	Ø	Ø	Ø
B <sub>2</sub>	$\{(-1 + i), (4 * t2)\}$	Ø	Ø	$\{(-1 + i), (4 * t2)\}$
В3	Ø	Ø	$\{(-1 + i), (4 * t2)\}$	$\{(-1 + i), (4 * t2)\}$
В4	Ø	{(-1 + i), (1 + i)}	$\{(-1 + i), (4 * t2)\}$	{(4 * t <sub>2</sub> )}
B <sub>5</sub>	Ø	Ø	$\{(-1 + i), (4 * t2)\}$	$\{(-1 + i), (4 * t2)\}$

L'aplicació de l'algorisme *resum* és més simple només considera el que passa en un bloc bàsic i no en el conjunt de tots ells:



## Variables vives

	línia	posa a G	lleva de G	posa a K	G	K	In	Out	VV
S							Ø	Ø	Ø
<b>B</b> <sub>5</sub>					Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
					Ø	Ø			Ø
B <sub>4</sub>	18	<b>t</b> <sub>7</sub>	i	i	{t <sub>7</sub> }	{i}	{i}	Ø	{t <sub>7</sub> }
	17	i	t <sub>7</sub>	t <sub>7</sub>	{i}	{i, t <sub>7</sub> }			{i}
D.					Ø	Ø	{i}	{i}	{i}
Вз	12		<b>t</b> <sub>5</sub>	<b>t</b> <sub>5</sub>	Ø	{t <sub>5</sub> }			{i}
					Ø	Ø			{i}
0	8	$t_3$	t <sub>4</sub>	t <sub>4</sub>	{t <sub>3</sub> }	{t <sub>4</sub> }	{i}	{i}	{i, t <sub>3</sub> }
B <sub>2</sub>	7	$t_2$	t <sub>3</sub>	t <sub>3</sub>	{t <sub>2</sub> }	$\{t_4, t_3\}$			{i, t <sub>2</sub> }
	6	i	t <sub>2</sub>	t <sub>2</sub>	{i}	$\{t_4, t_3, t_2\}$			{i}
B <sub>1</sub>					Ø	Ø	Ø	{i}	{i}
	4		i	i	Ø	{i}			Ø
Ε							Ø	Ø	