

Zadání: napište while-program počítající  $Z := \text{MIN}(X^2, Y)$ .

```
1 begin
2   a := y+1;
3   a := a-1;
4
5   w := 0;
6
7   b := 0;
8   while b ≠ x do begin
9     c := 0;
10    while c ≠ x do begin
11      w := w + 1;
12      a := a - 1;
13      c := c + 1
14    end;
15    b := b + 1
16  end;
17
18  b := 0;
19
20  z := y + 1;
21  z := z - 1;
22
23  while a ≠ b do begin
24    z := w + 1;
25    z := z - 1;
26    a := 0
27  end
28 end
```

Ignorujeme pro tuto chvíli proměnnou  $a$ . Tělo vnějšího cyklu se provede  $x$ -krát (proměnnou  $b$ , která je na počátku vynulována inkrementujeme v každém průchodu cyklem, než dosáhne hodnoty proměnné  $x$ ). Vnitřní cyklus se v jednom průchodu vnějšího cyklu provede také  $x$ -krát (jako počítadlo použita proměnná  $c$ ). Jelikož se tělo vnitřního cyklu provede celkem  $x \cdot x = x^2$ -krát, inkrementací proměnné  $w$  dosáhneme toho, že po skončení prvního vnějšího cyklu bude mít hodnotu  $x^2$ .

Protože byla proměnná  $a$  inicializována hodnotou proměnné  $y$  a protože byla dekrementována v každém vnitřním cyklu, obsahuje nyní (důsledkem toho, že dekrementací nuly získáme nulu)  $\text{MAX}(0, y - x^2)$ . Pokud  $a = 0$ , znamená to, že  $y \leq x^2$ , jinak je  $y$  větší.

Řádky 18–27 realizují test nulovosti proměnné  $a$  a podle výsledku přiřazení odpovídající hodnoty „výstupní“ proměnné  $z$  (do  $z$  je přiřazeno  $y$ , pokud je  $a$  nenulové, provede se jednou tělo druhého cyklu, které do  $z$  přiřadí  $w$ ).

(Vstupní proměnné jsou  $x$  a  $y$ , výstupní proměnná je  $z$  – podobně jako v zadání.)