

## Zadání úlohy pro cvičení z předmětu Programování pro fyziky

Úloha č. 2 — 26. října 2016 — Id = 28641

Nakreslete stopu, kterou v písku zanechá želva řídicí se následujícím programem:

Opakuj (dokud se nevrátíš na výchozí místo):

1. Opakuj 7x:
  - a) Udělej 10 kroků vpřed
  - b) Otoč se o 40 stupňů vlevo
2. Otoč se o 120 stupňů vpravo

Napište program, který vypíše kartézské souřadnice výchozího bodu a dále bodů, v nichž se želva otáčí.

Až bude program vypisovat na konzoli příslušné dva sloupce čísel, přesměrujte pomocí `>` jeho výstup do souboru `zelva.txt` V gnuplotu pak vykreslíte stopu želvy z dat obsažených v souboru `zelva.txt` provedením posloupnosti příkazů

```
set size ratio -1
plot "zelva.txt" with lines
```

Až dostanete správný obrázek, vytvořte pdf soubor s tímto obrázkem pomocí příkazů:

```
set term pdf
set output "zelva.pdf"
replot
quit
```

Váš program (v Pascalu, C, atp) a obrázek (ve formátu pdf) mi pošlete jako přílohu na email `ledvinka@gmail.com`. Soubory přiložte nekomprimované. Jako subjekt uveďte „NOFY056 Uloha 2“.

**Komentář:** Stav želvy je třeba popsat čtyřmi reálnými proměnnými: ve dvou z nich  $(x, y)$  je uložena informace o poloze želvy  $\vec{r}$ . V dalších dvou  $(n_x, n_y)$  je uložena informace o směru kterým se chystá vydat a to v podobě jednotkového vektoru  $\vec{n}$ . Operace pootočení o úhel  $\delta$  mění jen směr

$$\begin{aligned}n'_x &= n_x \cos \delta + n_y \sin \delta, \\n'_y &= -n_x \sin \delta + n_y \cos \delta.\end{aligned}$$

Funkce `sin` a `cos` mají argumenty v radiánech. Deset kroků vpřed pak posune souřadnice želvy podle předpisu

$$\vec{r}' = \vec{r} + 10 \vec{n}.$$

