

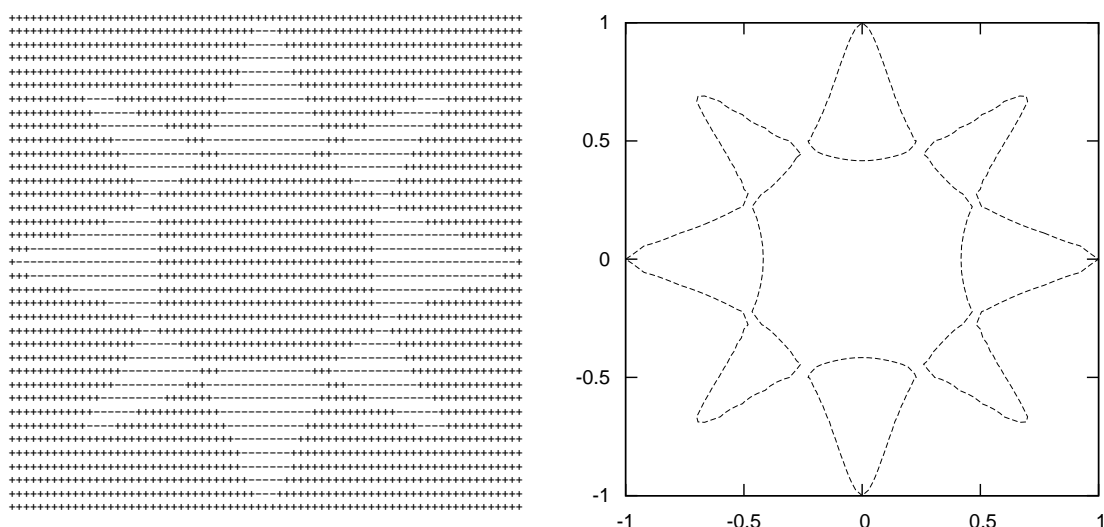
Zadání příkladů pro cvičení z předmětu Programování pro fyziky

Sada č. 1 — 18. října 2009 — Id = 335

Uvažujte funkci dvou proměnných

$$h(x, y) = 1458x^6y^2 - 2916x^4y^4 + 1458x^2y^6 + 27x^6 + 27x^4y^2 + 27x^2y^4 + 27y^6 - 26x^4 + 2x^2y^2 - 26y^4 - 2x^2 - 2y^2 + 1.$$

1. Napište program, který vypíše 37 řádků, každý složený ze 73 znaků + a -, které určují znaménko funkce v daném bodě čtverce vzniklého kartézským součinem intervalů $x \in \langle -1, 1 \rangle$ a $y \in \langle -1, 1 \rangle$. Hodnoty x a y , v kterých počítáte $h(x, y)$ tvoří uzly pomyslné pravoúhlé sítě. Podoba výstupu vašeho programu, když nulu chápeme jako kladné číslo, je na levém obrázku.



Obrázek 1. Vlevo: Textový výstup vašeho prvního programu. Vpravo: Grafická interpretace dat z druhého programu získaná programem `gnuplot`.

2. Změňte váš program tak, že nyní místo znaku + nebo - bude vypisovat hodnotu funkce $h(x, y)$ v daném bodě (nezapomněte ani na mezeru mezi čísly). Členění do řádků neměňte. Výsledek (tedy 37 velmi dlouhých řádků čísel) přesměrujte do souboru příkazem

```
C:\mujadresar\prvniuloha\uloha1b.exe > data.txt
```

Tato data zpracujte následující posloupností příkazů programu `gnuplot`:

```
set size ratio -1
set view map
unset surface
set contour base
set cntrparam levels discrete 0
set data style lines
splot 'data.txt' using (-1+$1/36):(1-$2/18):3 matrix
```

*chci čtvercový obrázek
na rovinu x-y se dívám jako na mapu
nechci graf funkce
chci jen vrstevnice
... a jen tu nulovou
... namalovanou čarou ne body
maluj, čísla sloupců a řádků převed' na x a y*

Pokud se vám touto sérií příkazů nepodaří nakreslit výše uvedený obrázek, opravte program, vytvořte nová data a v `gnuplotu` znovu proveďte již jen příkaz pro malování `splot`

Vaše oba programy (v Pascalu či C) a textový výstup prvního z nich mi pošlete jako přílohu na email ledvinka@utf.troja.mff.cuni.cz. Jako subjekt uveďte "Příklad 1, verze 335". Soubory přiložte nekomprimované případně balené pomocí programů `zip`, `tar`, `gzip` a nebo `bzip2`. Pokud se chcete pochlubit, můžete mi poslat i obrázek z `gnuplotu` který získáte příkazy

```
set term postscript; set output "obrazek.eps"; replot; set term windows; unset output
```

Na adrese <http://gnuplot.info> naleznete jak program `gnuplot` a dokumentaci k němu, tak i galerii obrázků, jaké s ním lze namalovat, a návod jak na to.