

C2110

Operační systém UNIX a základy programování

9. lekce

Petr Kulhánek

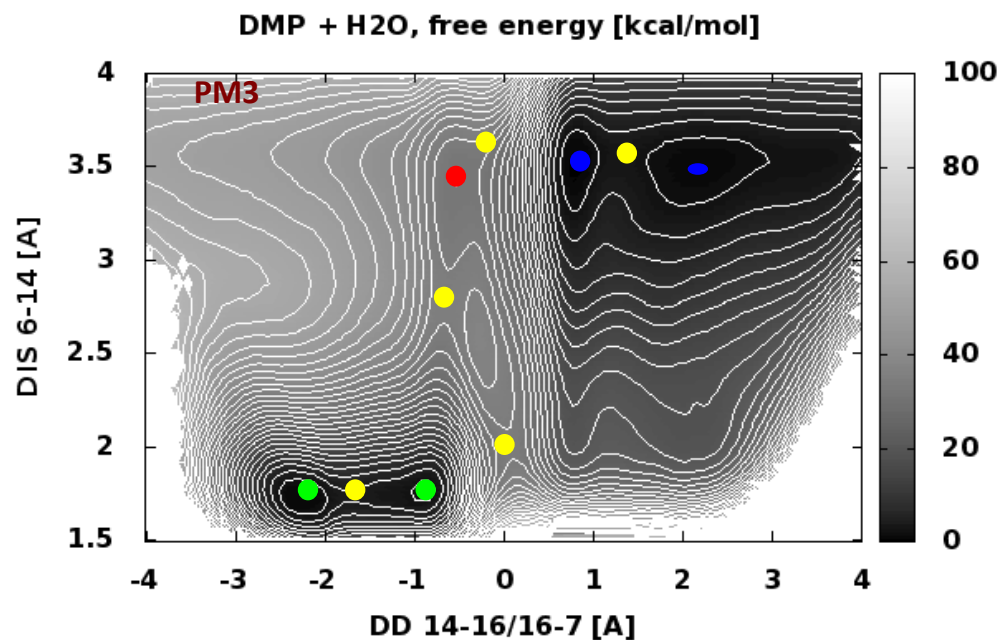
kulhanek@chemi.muni.cz

Národní centrum pro výzkum biomolekul, Přírodovědecká fakulta
Masarykova univerzita, Kotlářská 2, CZ-61137 Brno

GNUPlot

<http://www.gnuplot.info/>

(dokumentace, tutoriály, zdrojové kódy)



Interaktivní spouštění

GNUPlot slouží k vykreslování 2D a 3D grafů umožňující práci v interaktivním tak i skriptovacím režimu.

Interaktivní mód

příkazová řádka shellu Bash

```
[kulhanek@wolf ~]$ gnuplot
```

```
G N U P L O T
Version 4.4 patchlevel 3
last modified March 2011
System: Linux 3.2.0-31-generic
```

```
Copyright (C) 1986-1993, 1998, 2004, 2007-2010
Thomas Williams, Colin Kelley and many others
```

```
gnuplot home:      http://www.gnuplot.info
faq, bugs, etc:    type "help seeking-assistance"
immediate help:    type "help"
plot window:       hit 'h'
```

```
Terminal type set to 'wxt'
gnuplot>
```

příkazová řádka gnuplotu

Neinteraktivní spouštění

1) Nepřímé spouštění

Spouštíme interpreter jazyka a jako argument uvádíme jméno skriptu.

```
$ gnuplot muj_skript_v_gnuplotu
```

Skripty **nemusí** mít nastaven příznak x (executable).

2) Přímé spouštění

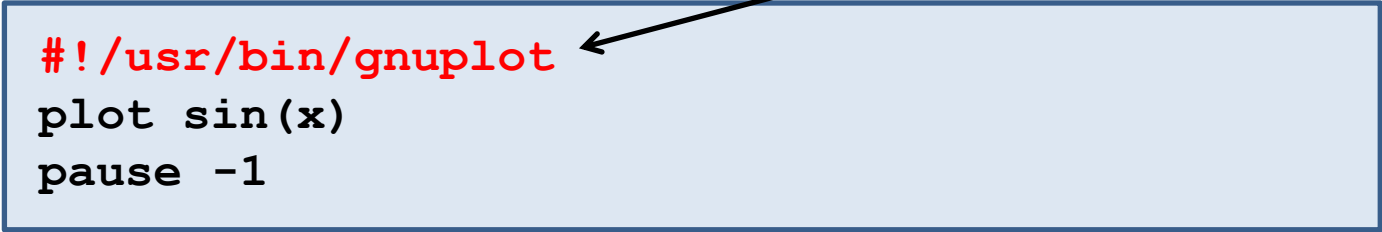
Spouštíme přímo skript (shell automaticky spustí interpreter).

```
$ chmod u+x muj_skript_v_gnuplotu
```

```
$ ./muj_skript_v_gnuplotu
```

Skripty **musí** mít nastaven příznak **x** (executable) a **interpreter** (součást skriptu).

```
#!/usr/bin/gnuplot  
plot sin(x)  
pause -1
```



Příkaz - plot

> `plot funkce/soubor [nastaveni_zobrazeni] [, fce/soubor ...]`

Zobrazí XY graf funkce nebo datové řady obsažené v souboru.

Příklady:

lines, points, linespoints, dots

barva čáry

> `plot sin(x)`

> `plot cos(5.7*x+3.4) with points linecolor rgb "red" \
linewidth 2 title "cos"`

název souboru s daty

tloušťka čáry

legenda

> `plot "input.txt" using 1:2 with lines`

druhý sloupec tvoří y-ové hodnoty

první sloupec tvoří x-ové hodnoty

> `plot sin(x), cos(x)`

zobrazí funkci sin a cos do jednoho grafu

Cvičení

1. Znázorněte průběh funkce $y=x^2$
2. Funkci z prvního cvičení zobrazte modrou barvou
3. Zobrazte průběh teploty v čase obsažený v souboru, který jste získali při řešení domácího úkolu III v Lekci 8.
4. Zobrazte do jednoho grafu funkci $\sin(x)$ pomocí červené čáry a funkci $\cos(x)$ pomocí oranžové čáry a bodů.

Zadaní řešte v interaktivním režimu.

Další příkazy

- > `set title "popis"` # záhloví grafu
- > `set xrange [min_value:max_value]` # nastaví rozsah x-ové osy
- > `set xlabel "popis"` # nastaví popis x-ové osy
- > `set yrange [min_value:max_value]` # nastaví rozsah y-ové osy
- > `set ylabel "popis"` # nastaví popis y-ové osy
- > `set nokey` # nezobrazí legendu k datovým řadám
- > `pause -1` # čeká na zmáčknutí klávesy

Cvičení

1. Napište skript, který znázorní průběh funkce $y=x^2$ v rozsahu 0-10 pro x-ovou hodnotu. Skript spusťte nepřímo pomocí interpretru gnuplot.
2. Napište skript, který zobrazí průběh teploty v čase obsažený v souboru, který jste získali při řešení domácího úkolu III v Lekci 8. V grafu popište osy včetně určení jednotek.

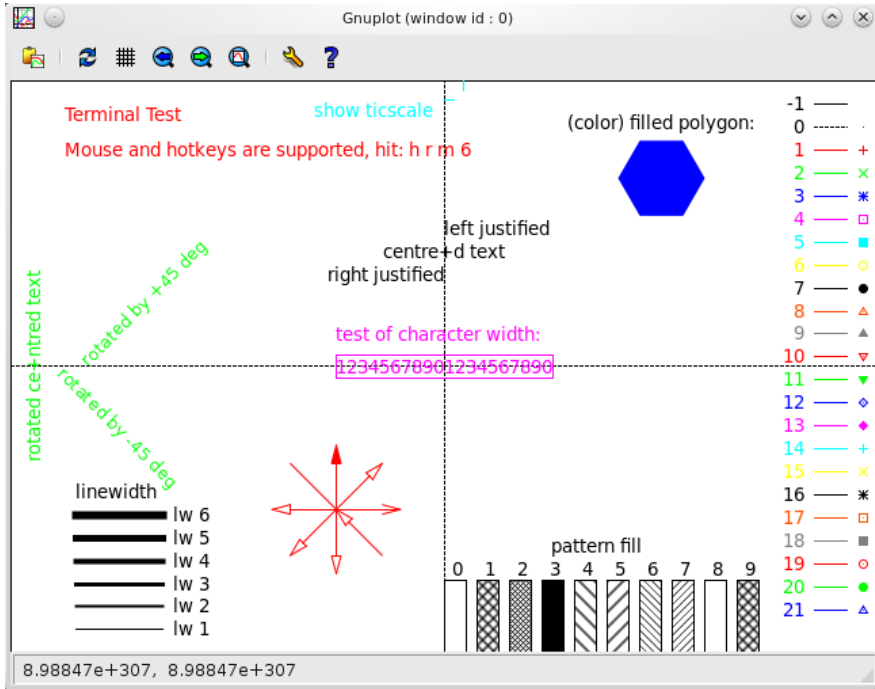
Terminály

Terminál určuje kam bude graf vykreslen.

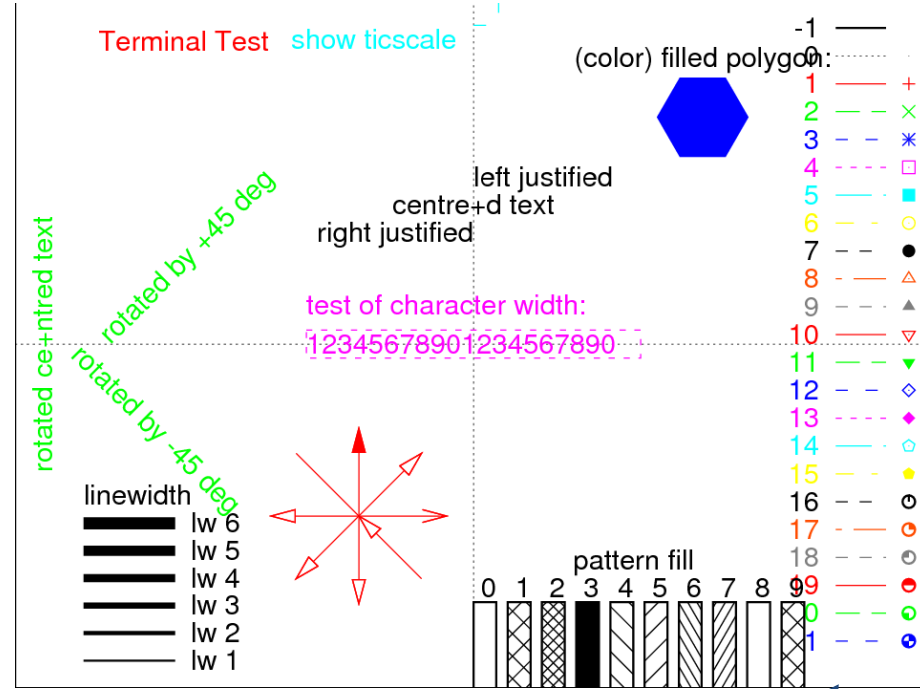
- > **set term x11** # výstup je vykreslen do okna
- > **set term wxt** # výstup je vykreslen do okna (lepší vlastnosti)
- > **set term png size 800,600**
výstup je vykreslen jako obrázek ve formátu png
- > **set output "output.png"** # výstup bude uložen do souboru output.png
- > **test** # vytiskne stránku demonstrující vlastnosti terminálu (ne všechny terminály mají stejné možnosti výstupu)

Ukázky výstupu z různých terminálů

wxt



postscript/eps



podporuje přerušované čáry

Cvičení

1. Jaké vlastnosti poskytují terminály x11 a wxt. Pracujte v interaktivním režimu a použijte příkaz **test**.
2. Napište skript, který znázorní průběh funkce $y=5x^3 + 6x^2 - 7$ v rozsahu -10 až 5 pro x-ovou hodnotu. Skript spusťte přímo s uvedením interpretru v záhlaví skriptu.
3. Upravte předchozí skript tak, že se graf vykreslí do obrázku ve formátu png. Obrázek bude mít rozměry 640x480. Obrázek zobrazte pomocí příkazu **display**.
4. Zobrazte výsledek příkazu test pro terminál png a postscript.
5. Jaké terminály podporuje gnuplot (set terminal bez argumentu)?

Praktická ukázka I

```
#!/usr/bin/env gnuplot

set terminal postscript enhanced eps color size 3.20,2.40 font "Arial" 14 dashlength 3

set border lw 2
#set nokey
set bmargin 3.5
set rmargin 2.0
set encoding iso_8859_1

# -----

set output "Figure01a.eps"

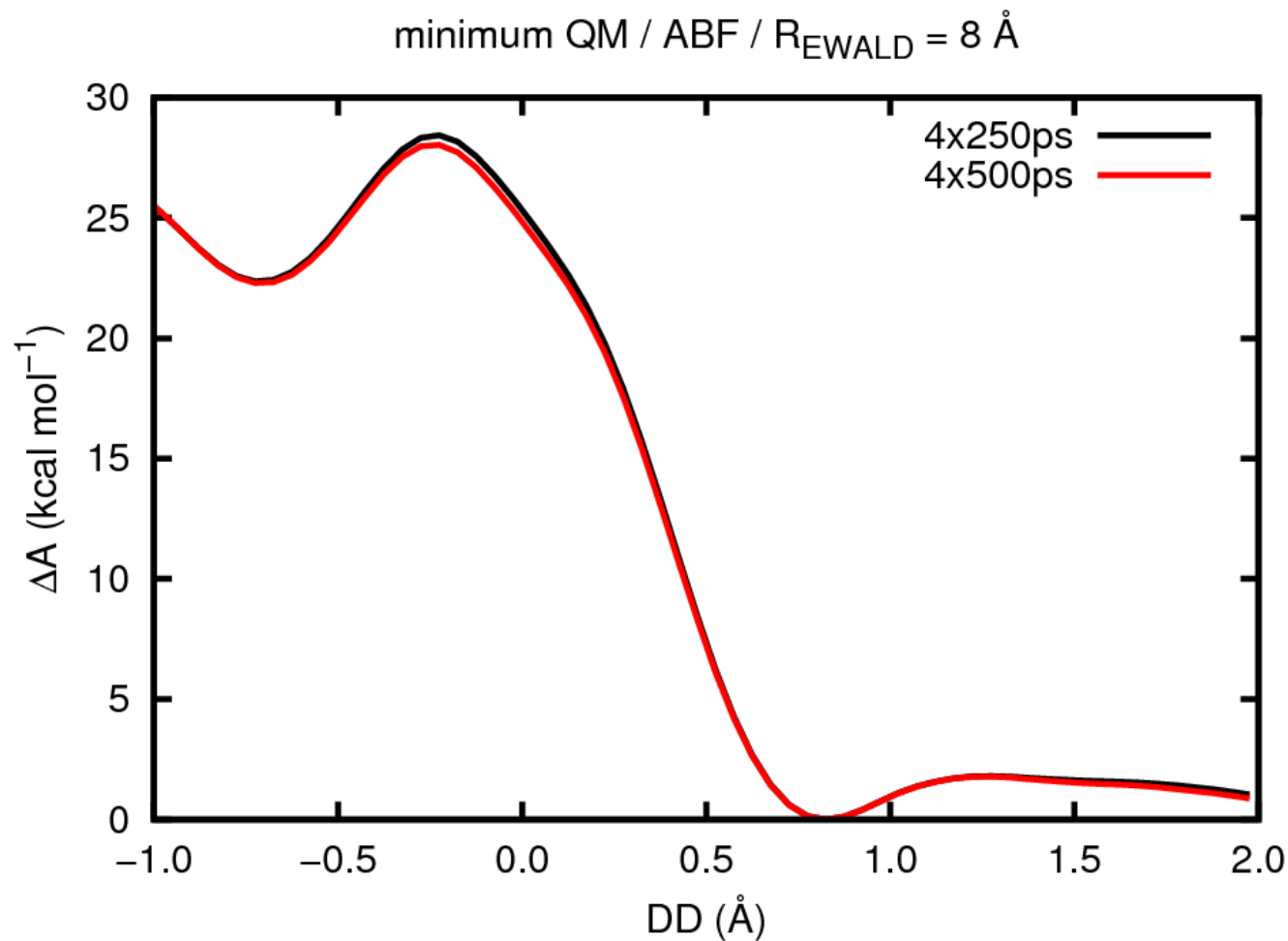
set title "minimum QM / ABF / R_{EWALD} = 8 {\305}"

set xlabel "DD ({\305})"
set xrange[-1.0:2.0]
set xtics 0.5
set format x "%.1f"

set ylabel "{/Symbol D}A (kcal mol^{-1})"
set yrange[0:30]
set ytics 5
set format y "%g"

plot 'Figure01a/cut08_1ns/int' u 1:2 t "4x250ps" with l lw 4 lt 1 lc rgb "black", \
      'Figure01a/cut08_2ns/int' u 1:2 t "4x500ps" with l lw 4 lt 1 lc rgb "red"
```

Výsledek



Další ukázka

