

# Demonstrační aplikace pro podporu kurzu neuronových sítí

Adam Činčura

ČVUT - FEL

28. 6. 2011

# Obsah

- 1 Úvod
- 2 Vývojové prostředí
- 3 Demonstrační aplikace
- 4 Teoretická část práce

# Zadání

- Zadání:  
Seznamte se s elektronickou přílohou skript pro předmět "neuronové sítě a neuropočítače" - tzv. courseware. Rozšiřte tento soubor o demonstrační aplikace v systému Wolfram Mathematica s využitím aplikační knihovny NeuralNetworks. Formu a konkrétní aplikace zvolte po dohodě s vedoucím práce. Výsledky práce budou použity ve výuce.
- Vedoucí práce: Ing. Zdeněk Buk
- Oponent: Ing. Miroslav Čepek

# Wolfram Mathematica

- Sofistikovaný systém pro matematické výpočty
- Široké možnosti vizualizace dat
- Rozšiřitelné o velké množství knihoven
- Použita verze 8.0

# Knihovna Neural Networks

- Autorem Jonas Sjöberg
- Implementuje základní neuronové sítě
- Implementuje učící algoritmy pro jednotlivé sítě
- Nabízí základní možnosti vizualizace sítí
- Použita verze 1.1.0.0, později verze 1.1.2

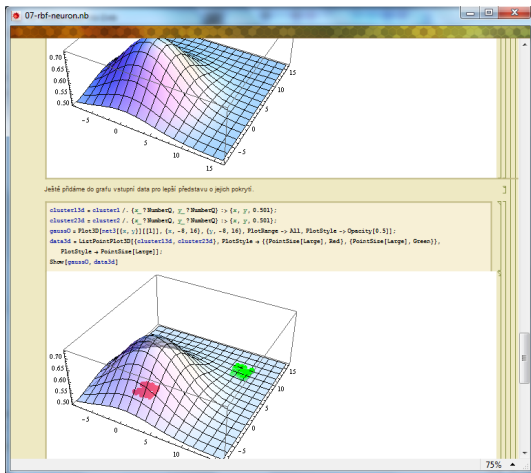
# Původní demonstrační aplikace

- Autorem Petr Chlumský
- Z roku 2008
- Obsahovala 8 interaktivních souborů
- Pokrývala základní použití neuronových sítí

# Nová demonstrační aplikace

- 15 interaktivních souborů
- Mezi nimi i přepracované soubory z původní aplikace
- Rozšiřuje původní aplikaci o:
  - Porovnání různých učicích algoritmů u dopředných sítí
  - Vyhodnocení úspěšnosti sítě pomocí křížové validace
  - Možnost určení úspěšnosti sítě v procentech
  - Příklady učení sítě s využitím trénovací, testovací a validační množiny
  - Demonstraci fungování RBF sítě
  - Ukázkou průběhu učení samoorganizující se mapy

# Ukázka aplikace





# Teoretická část práce

- Historický úvod do problematiky neuronových sítí
- Popis neuronu a jeho fungování
- Popis neuronových sítí včetně jejich algoritmů učení.  
Konkrétně jsou popsány:
  - Dopředná síť
  - RBF síť
  - Hopfieldova síť
  - Samoorganizující mapa
  - LVQ síť
- Popis křížové validace

# Celkový výstup práce

- Demonstrační aplikace
- Teoretická část
- HTML stránka odkazující na kapitoly demonstrační aplikace a teoretický text

# Závěr

Děkuji za pozornost.