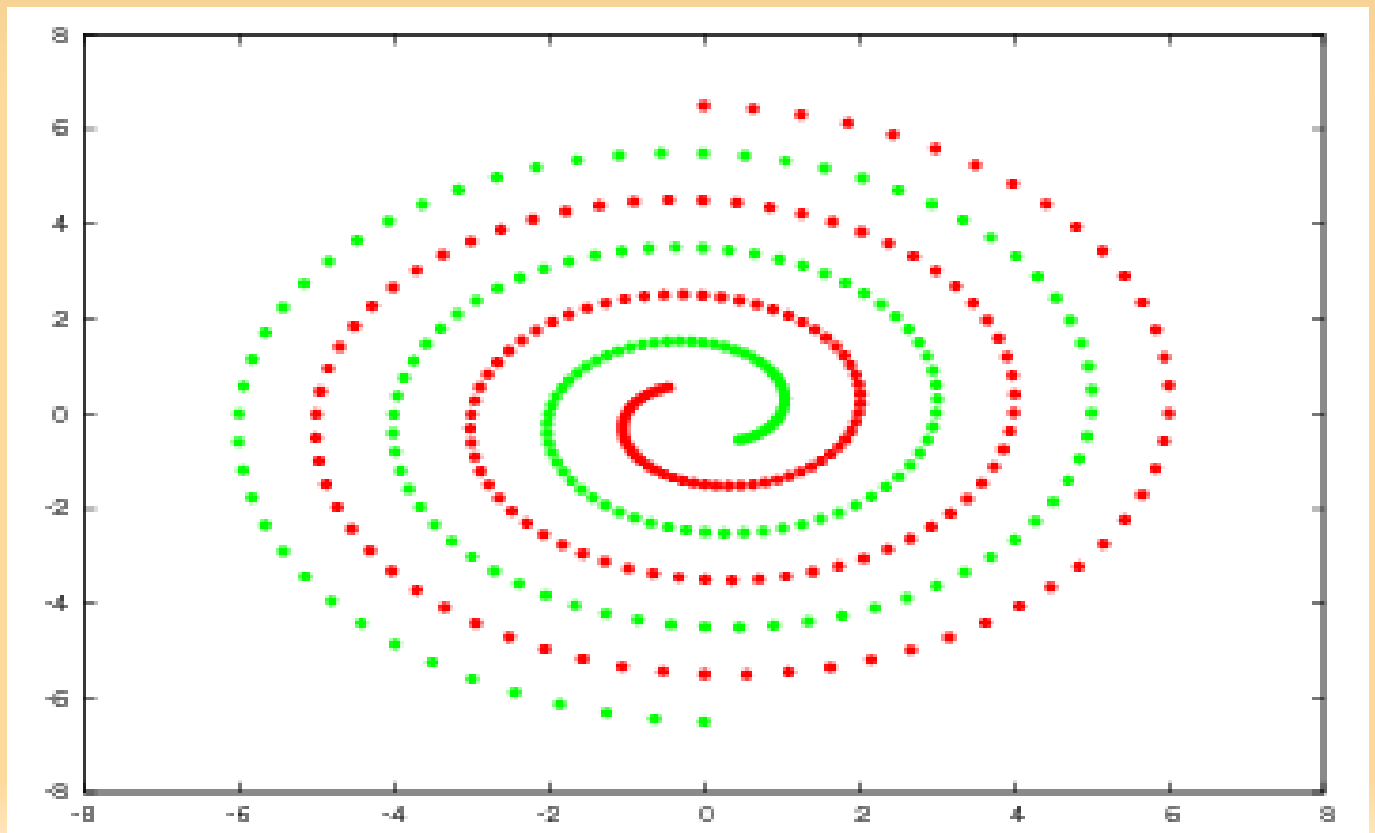


UKÁZKY I.

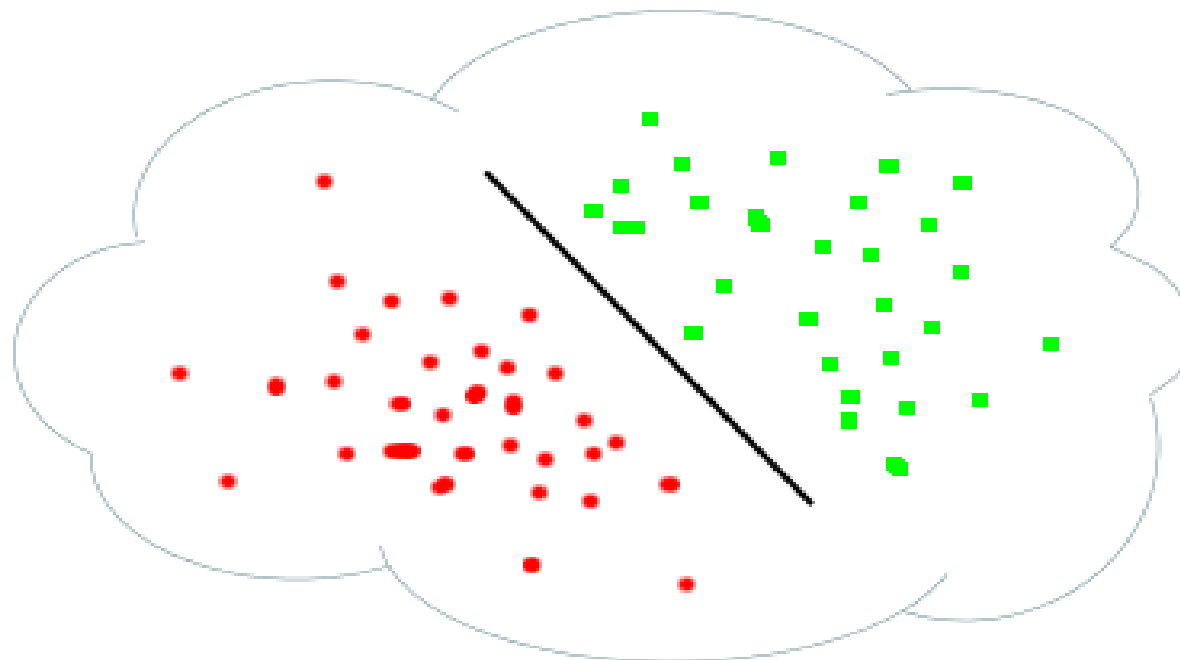
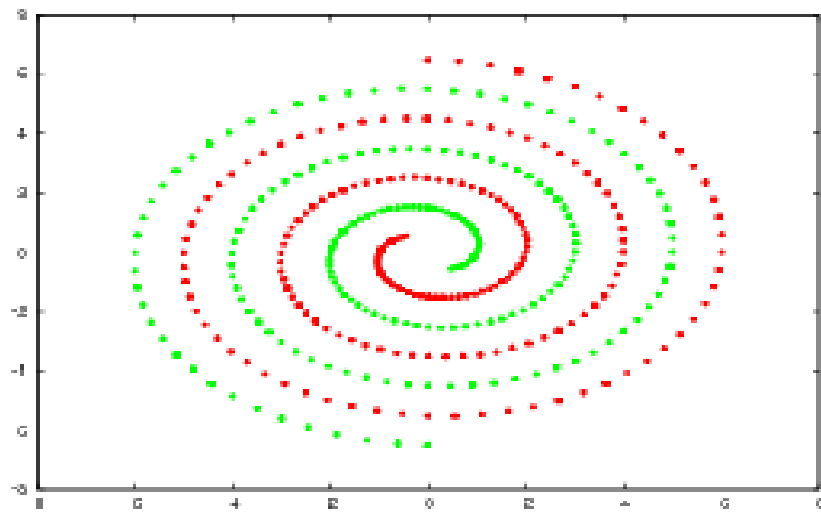
Neuronové sítě
Učení s učitelem

Klasifikace bodů v rovině

- **Úkol:** klasifikace bodů v rovině, 2 třídy
- body leží na spirálách, těžké pro lineární separaci



Klasifikace pomocí RBF sítí

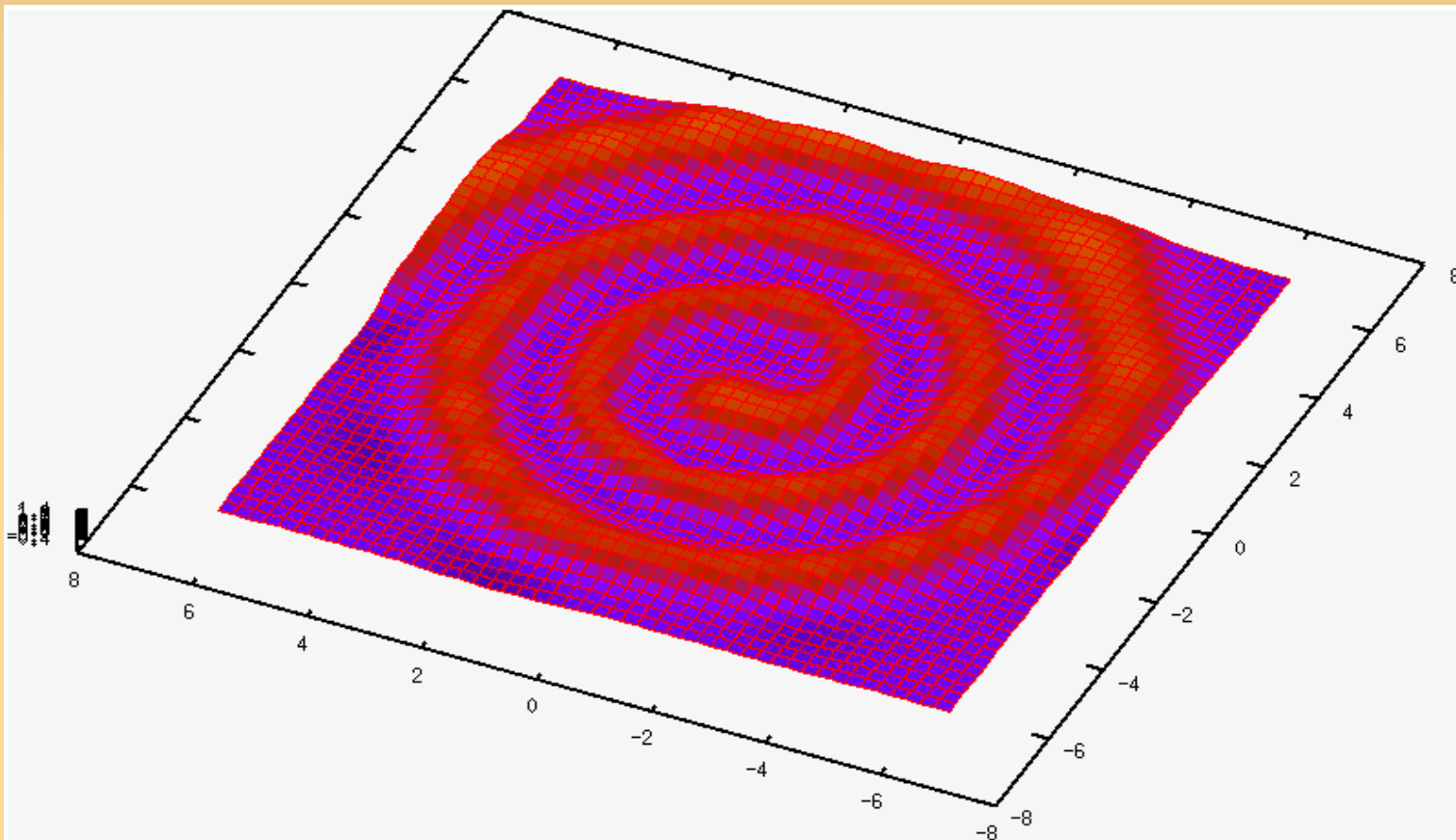


Klasifikace pomocí RBF sítě

http://www.cs.cas.cz/~petra/rbf_example/

Výsledná klasifikace

- funkce výsledné sítě



WEKA

ukázka – iris

UKÁZKY II.

Genetické algoritmy
Evoluce

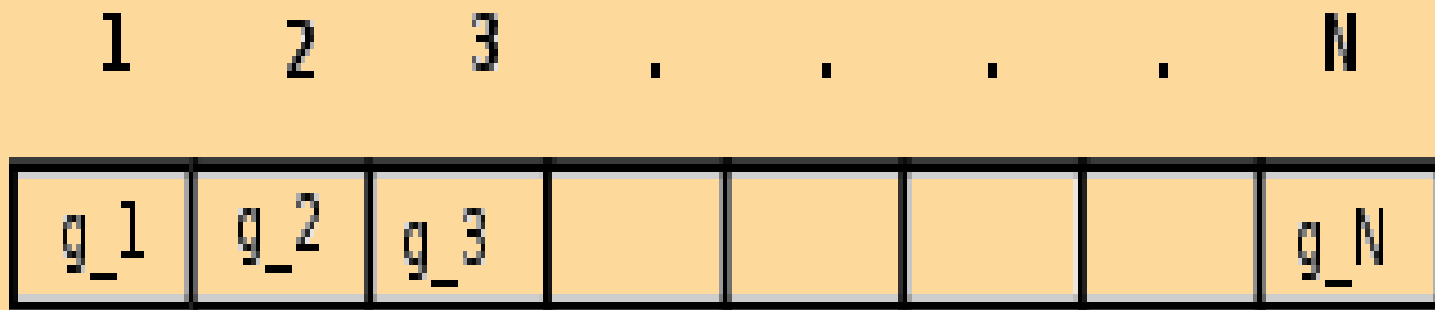
Úloha: stěhování

- Dáno N předmětů,
- jejich váhy w_1, \dots, w_N
- **Úkol:** rozdělit předměty do K krabic tak, aby se rozdíl váh krabic co nejméně lišily



Genetický algoritmus

- Kódování problému (celočíselné kódování)
 - reprezentace řešení
 - každý předmět musíme umístit do nějaké krabice
 - předmět --> číslo krabice



hodnota genu g_i celé číslo z $\{1, \dots, K\}$

Genetický algoritmus

- Kvalita řešení - fitness
 - čím menší rozdíly ve váze krabic, tím lepší řešení
 - ohodnocení řešení – rozdíl mezi váhou nejlehčí a nejtěžší krabice
 - čím lepší řešení, tím menší rozdíl (vezmeme zápornou hodnotu)

GA – stěhování

ukázka

Magický čtverec

- stejný součet čísel v každém sloupci, řádku a diagonále
- čtverec $N \times N$: $1 \dots N^2$
- magické číslo:

$$\frac{\frac{1}{2}N^2(N^2+1)}{4}$$

4	14	15	1
9	7	6	12
5	11	10	8
16	2	3	13

Magický čtverec – GA

- binární kódování

```
[11010] [10110] [00001] [10100] // 11 13 16 5
[01100] [11100] [10000] [11000] // 6 7 1 3
[01000] [00010] [10010] [00110] // 2 8 9 12
[01110] [00100] [11110] [01010] // 14 4 15 10
```

- genetické operátory

- opravný operátor (křížení a mutace mohou řešení poškodit)

Magický čtverec – GA

- kvalita řešení – fitness
 - suma čtverců odchylek skutečných součtů a požadovaných součtů
 - pro každou řádku, sloupec a diagonálu – rozdíl mezi součtem a magickým číslem
 - čím menší odchylka, tím lepší řešení

Magický čtverec – GA

http://www.dcs.napier.ac.uk/~benp/summerschool/jdemos/herdy/magic_problem2.html