

FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

APLIKACE STROJOVÉHO UČENÍ UKÁZKA ŘEŠENÝCH PROJEKTŮ

Autor textu:
Ing. Petr Honzík, Ph.D.

Květen 2014

Komplexní inovace studijních programů a zvyšování kvality výuky na FEKT VUT v Brně
OP VK CZ.1.07/2.2.00/28.0193



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rozpoznání spamu, klasifikace textů

- **Data**
 - Emaily
 - Texty v různých jazycích
- **Metody**
 - Naivní bayesovský klasifikátor
 - Klastrová analýza



Rozpoznávání vzorů v dynamických datech

- **Data:**

- Forex (měnová burza)
- NYSE (americký akciový trh)

- **Metody**

- Učení založené na instancích
- Neuronové sítě
- Podpůrné vektory
- Rozhodovací stromy



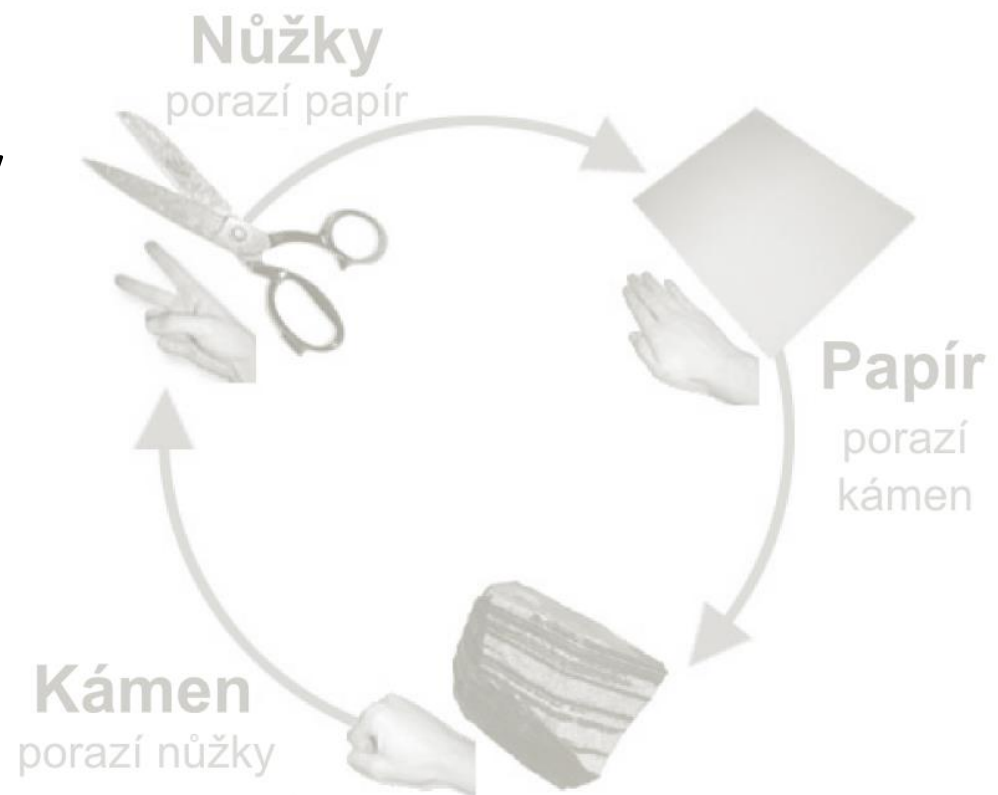
Rozpoznání únavy řidiče z pohybu volantu

- **Data**
 - Testovací jízdy
 - Poloha volantu
- **Metody**
 - Extrakce příznaků
 - Selektce příznaků (z řádově 10^4)
 - Učení založené na instancích



Kámen, nůžky, papír

- **Data**
 - Sehrané partie s člověkem
- **Metoda**
 - Rozhodovací stromy



Vyhodnocování komplexních údajů z letecké avioniky

- **Vstupní data**
 - Průběhy letů na simulátoru
- **Metody**
 - Fuzzy logika
 - Rozhodovací stromy

http://www.vojsko.net/photo/letecka/bitevni/a-10_cockpit.jpg



Rozpoznání (poškozeného) textu

- **Data**

- Obrázky písmen z webu
- Kontrolní sekvence znaků z webových formulářů

- **Metody**

- Učení založené na instancích
- Neuronové sítě



http://thumb15.shutterstock.com.edgesuite.net/display_pic_with_logo/273739/273739,1237587539,2/stock-vector-handwritten-numbers-27030373.jpg

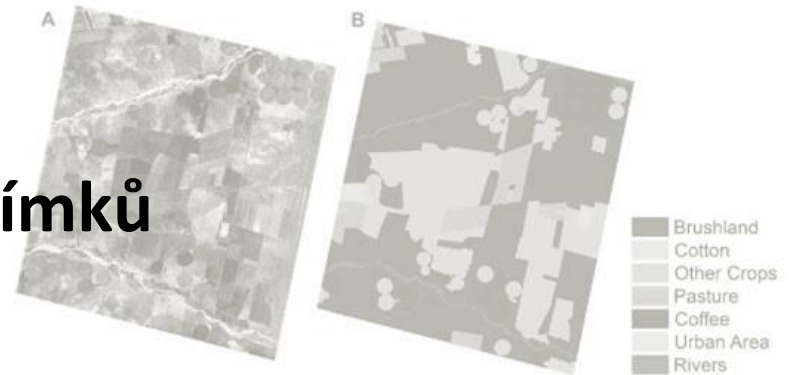
4LV62

H H A K n

Různé klasifikační úlohy

- **Data**

- Rozpoznání kvality vína
- Typ půdy ze satelitních snímků
- ...



<http://www.scielo.br/img/revistas/sa/v69n3/05f03.jpg>

- **Metody**

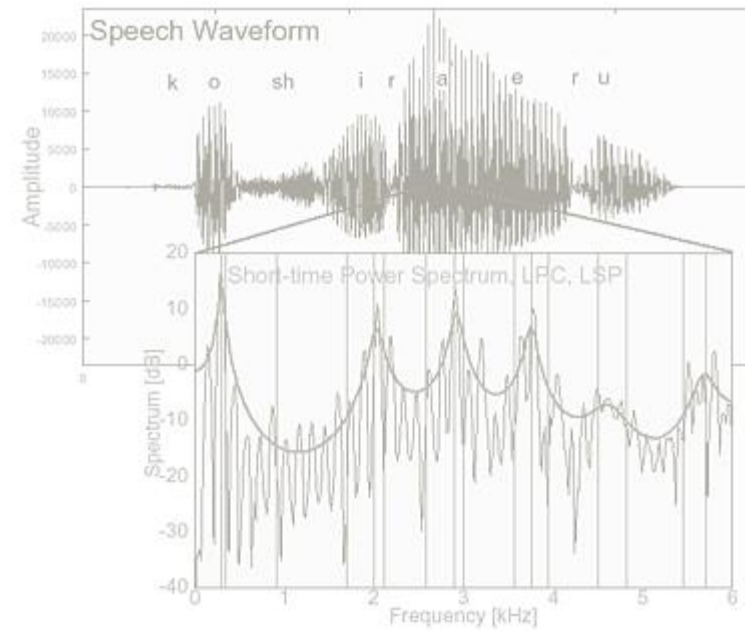
- Redukce vstupního prostoru
- Učení založené na instancích
- Neuronové sítě
- Podpůrné vektory



http://palatepress.com/wp-content/uploads/2011/03/iStock_000007649480XSmall.jpg

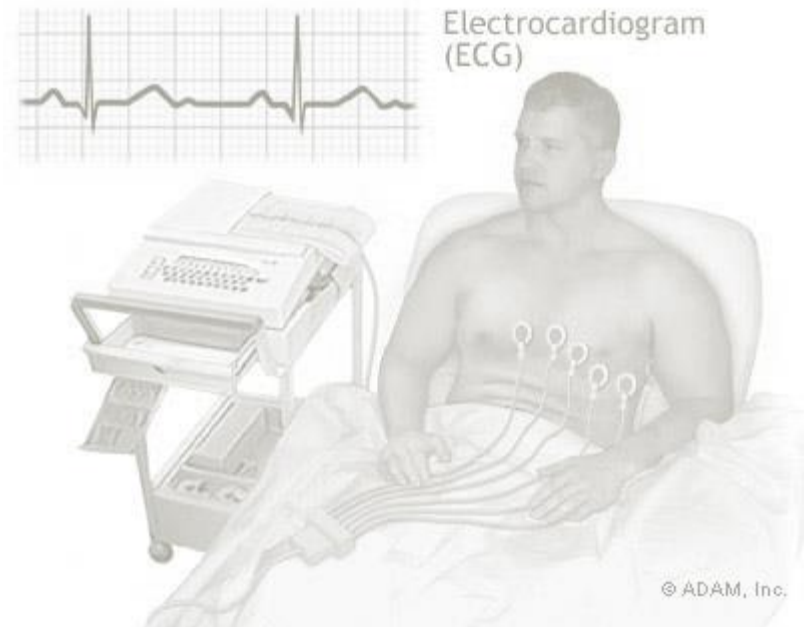
Rozpoznání hlasových povelů

- **Data**
 - Zvukové záznamy povelů dispečerů letového provozu
- **Metody**
 - Skryté Markovské modely
 - Dynamické borcení času



Predikce náhlé srdeční smrti

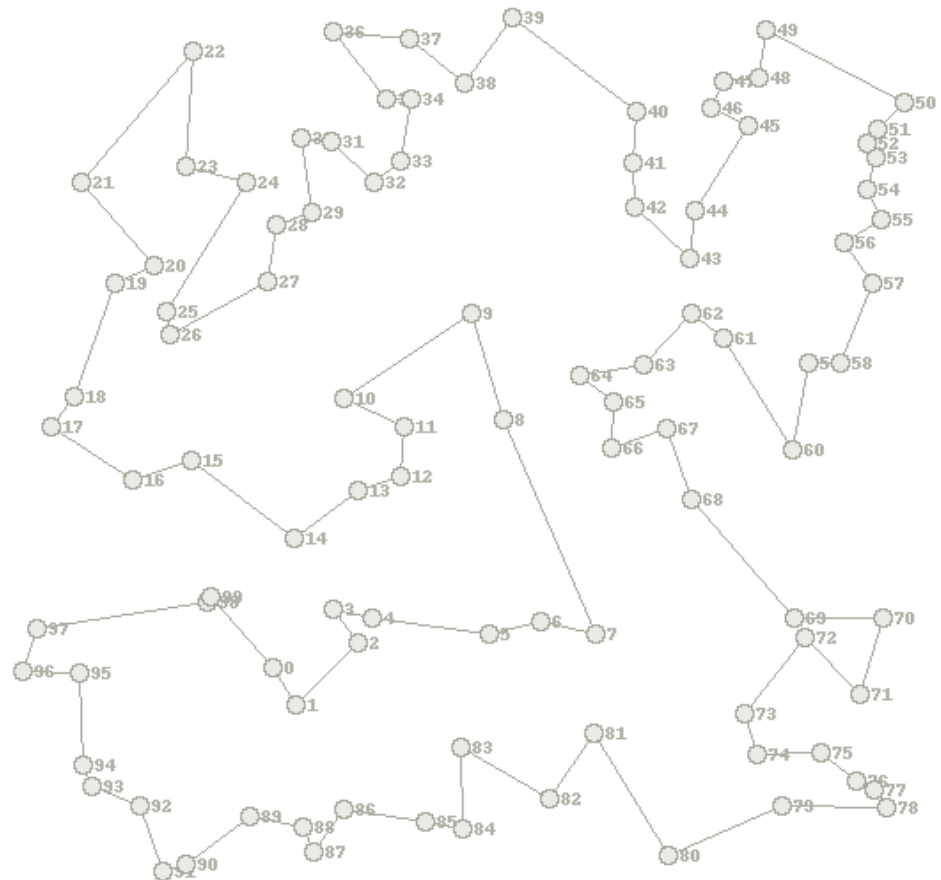
- **Data**
 - **Fakultní nemocnice Brno**
- **Metody**
 - **Logistická regrese**
 - **Fuzzy modely**



Problém obchodního cestujícího

- **Data**
 - Vygenerovaná mapa
- **Metody**
 - Genetické algoritmy
 - Mravenčí kolonie

city100.txt: -4039.860428



Hry: piškvorky, dáma, bitva

- **Data**
 - Sehrané partie (sám proti sobě)
- **Metoda**
 - Genetické algoritmy

	0		0					
		X		0				
		0	X	0	0	X		
		X	0	X	X	0		
		X	X	0	0		0	
				X	X			X

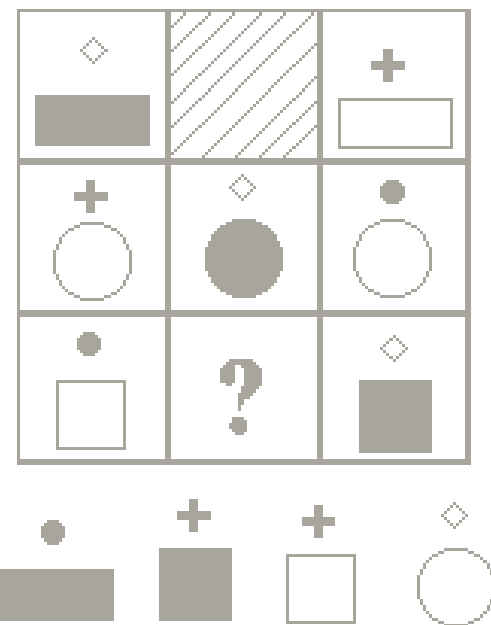
<http://mywww.webzdarma.cz/pisk.gif>



http://site.wonderhobby.com/HQ508-10_BattleTank_4.jpg

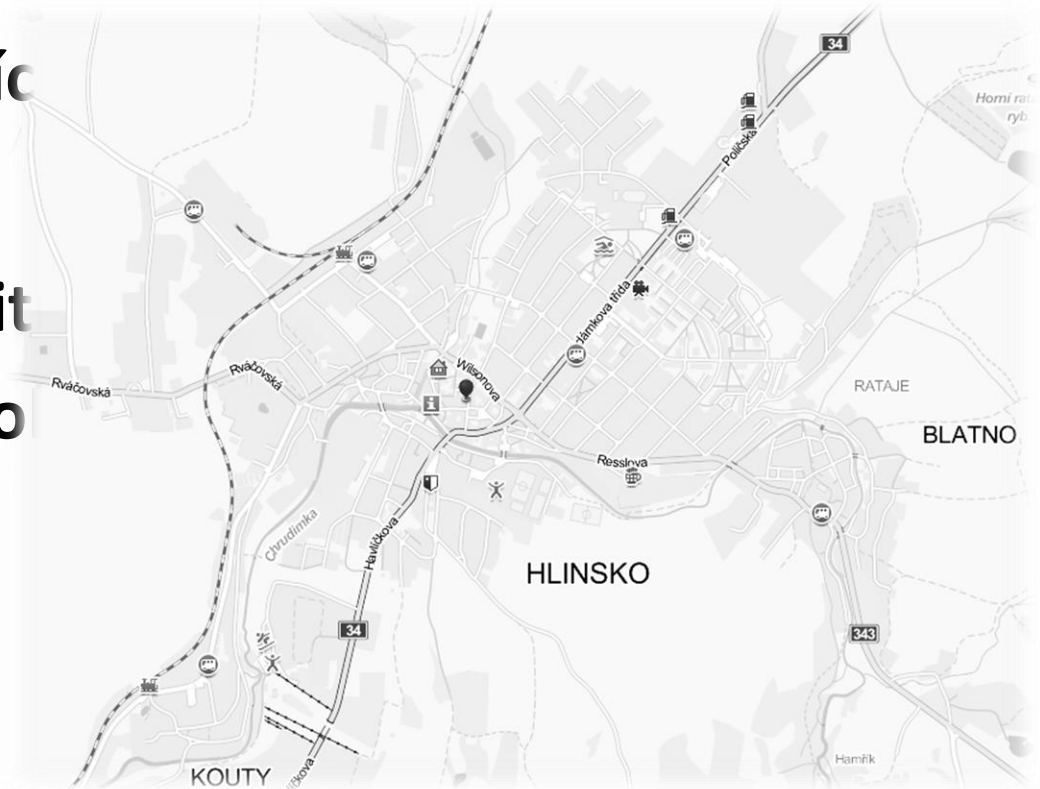
Indukce posloupnosti

- **Data**
 - Vlastní navržené posloupnosti (1,1,1,3,5,8,?)
- **Metoda**
 - Genetické programování



Optimalizace dopravního značení – maximalizace propustnosti obce

- **Data**
 - Mapa ve formátu OSM
 - Odhad dopravníc
- **Metody**
 - Genetické algoritmy
 - Diferenciální evo



Optimální chování mravence

- **Data**
 - Mapa s potravou a pastmi
- **Metody**
 - Genetické programování

