

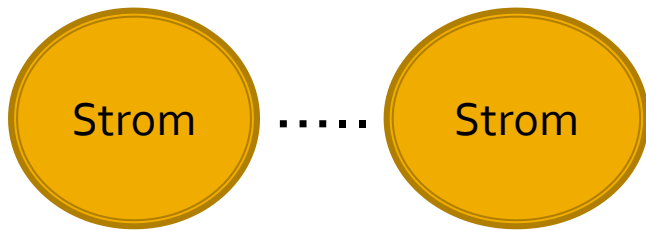
Lukáš Daubner

# Deep Learning

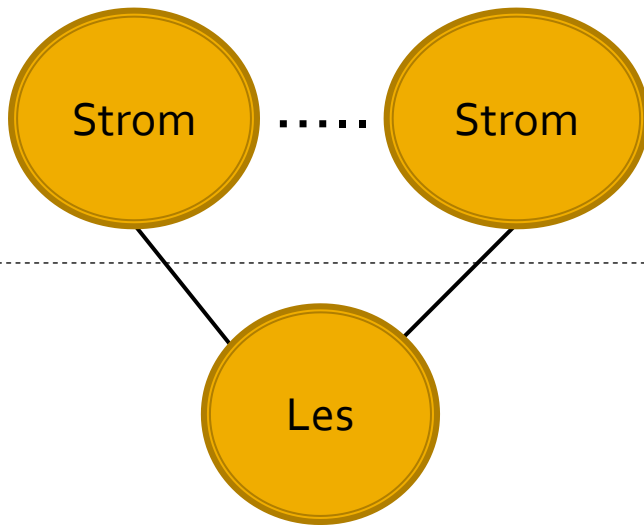
# Deep vs. klasické strojové učení



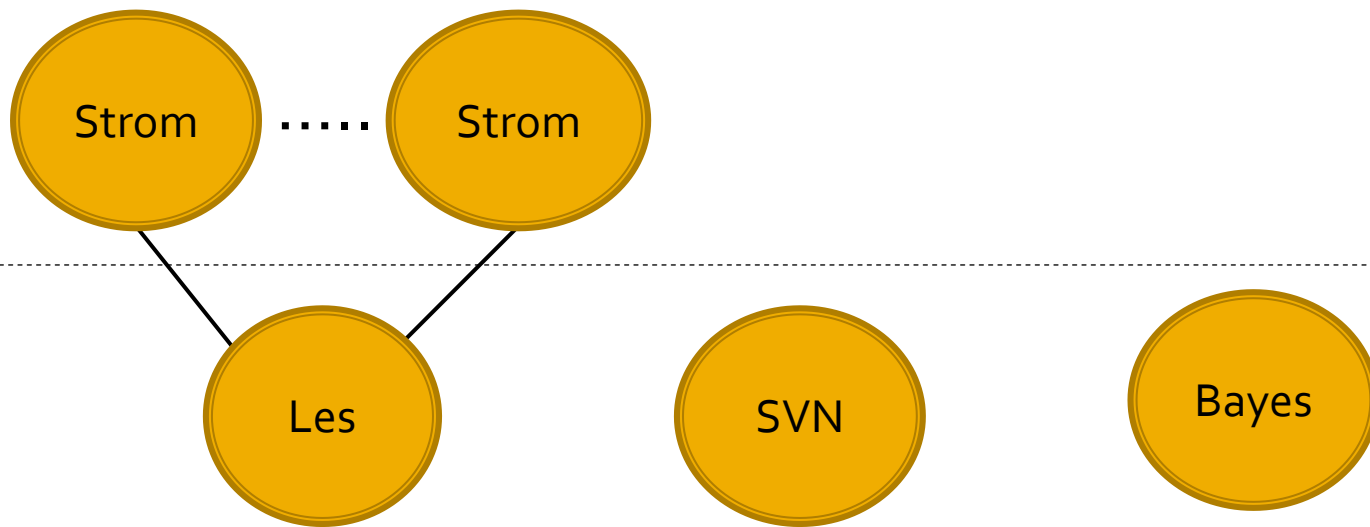
# Deep vs. klasické strojové učení



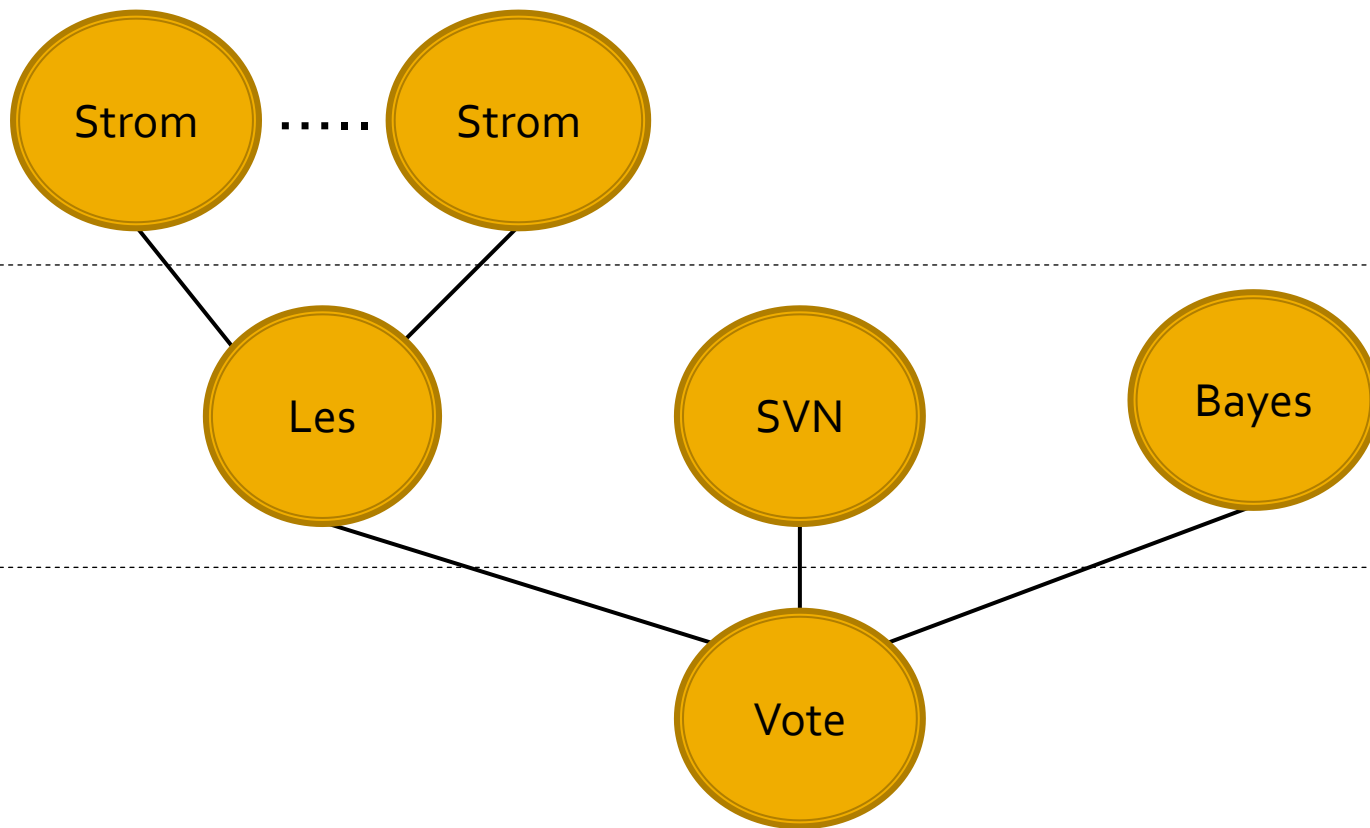
# Deep vs. klasické strojové učení



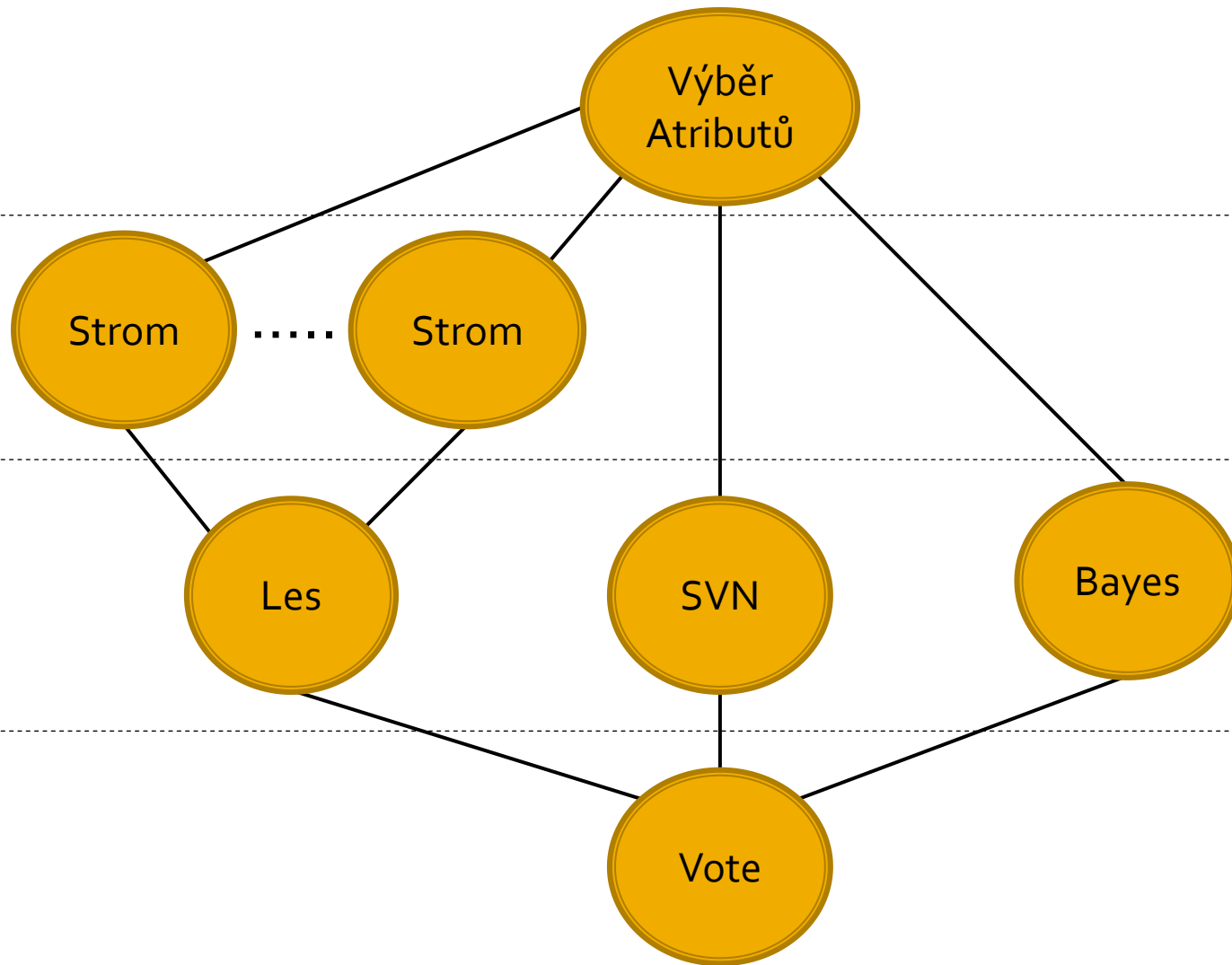
# Deep vs. klasické strojové učení



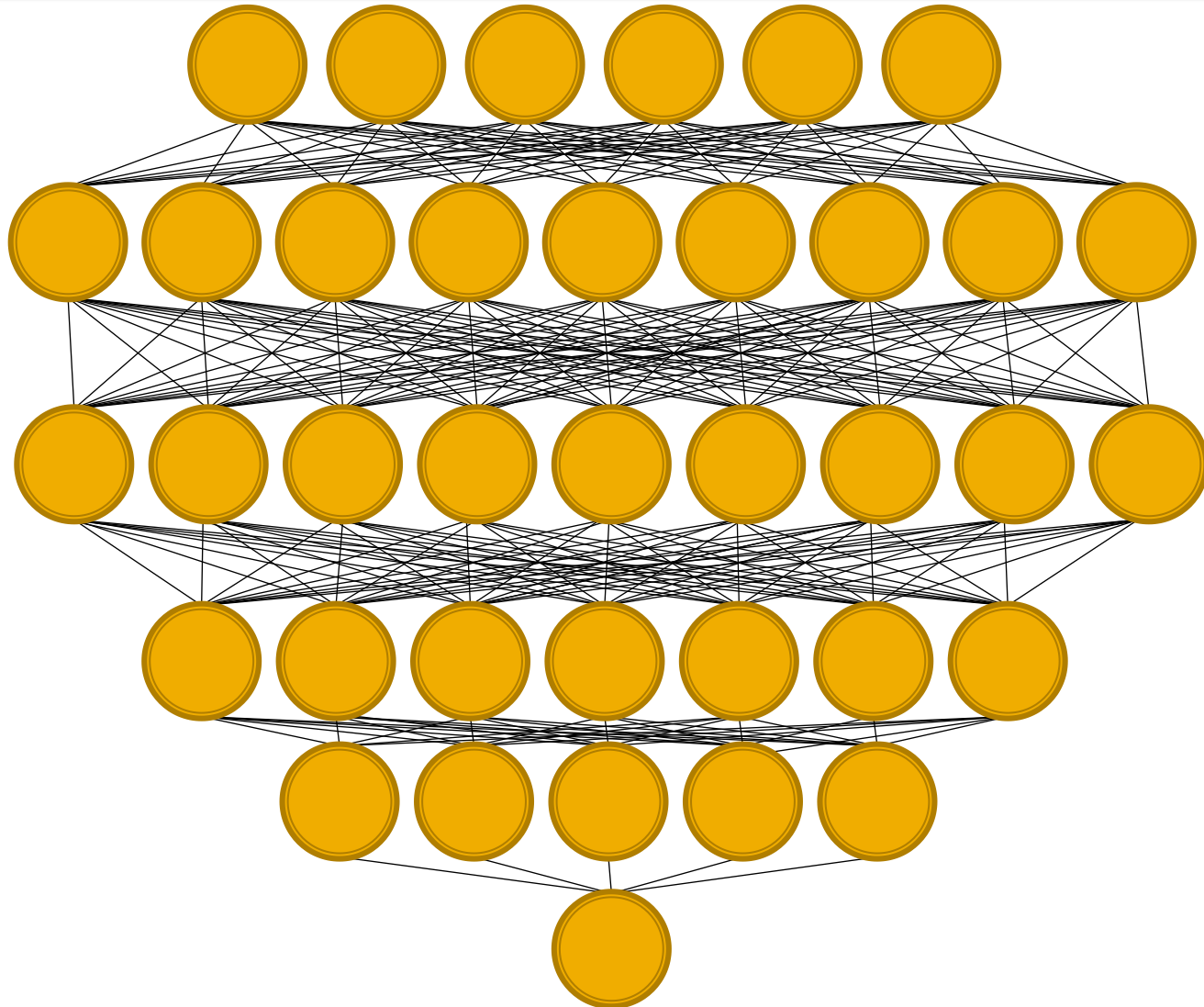
# Deep vs. klasické strojové učení



# Deep vs. klasické strojové učení



# Hluboké neuronové sítě





# Hluboké neuronové sítě

- Problém u trénování vícevrstevných sítí
  - Sítě s více jak 2 skrytými vrstvami
  - Učení končí v lokálním minimu
  - Zpětná propagace „vyšumí“

# Hluboké neuronové sítě

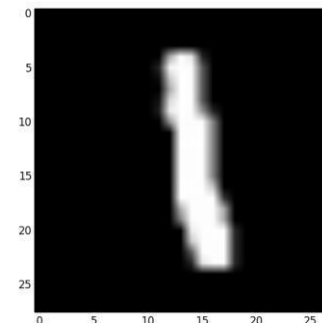
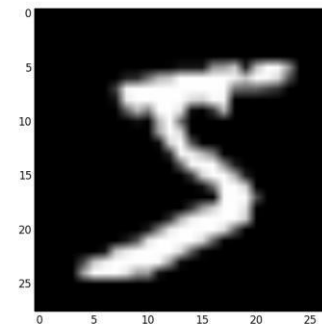
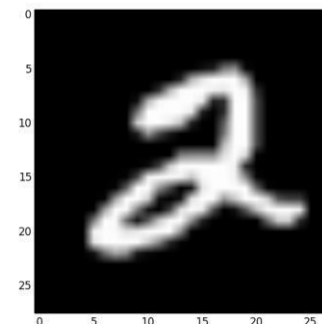
- Problém u trénování vícevrstevných sítí
  - Sítě s více jak 2 skrytými vrstvami
  - Učení končí v lokálním minimu
  - Zpětná propagace „vyšumí“
- Řešení
  - Před-trénování sítě

# Hluboké neuronové sítě - prakticky

- Nástroje
  - DeepLearning Toolbox
  - Theano
  - Caffe
  - DeepLearning4j

# Hluboké neuronové sítě - prakticky

- MNIST DataSet
  - 50000 tréninkových příkladů
  - 10000 validačních příkladů
  - 10000 testovacích příkladů
- 28 x 28px
- 784 atributů



# Hluboké neuronové sítě - prakticky

Algoritmus	Správně klasifikované	Čas
Rozhodovací Strom	88.66%	4.2m
Ansámbl Stromů (Les)	93.26%	10.2s
Bayesův Algoritmus	69.65%	45.4s
Convolutional Net (3L)	99.08%	8.15h
Deep Belief Net (3L)	98.63%	15.31 + 7.44 = 22.75h

# Hluboké neuronové sítě - demo

- Generátor „ručně“ psaného textu
  - [Odkaz](#)
- Klasifikace obrázků
  - [Odkaz](#)