

Standardní zadání

KIV/PPR

Jan Čarnogurský 9.11.2020

Obecné informace

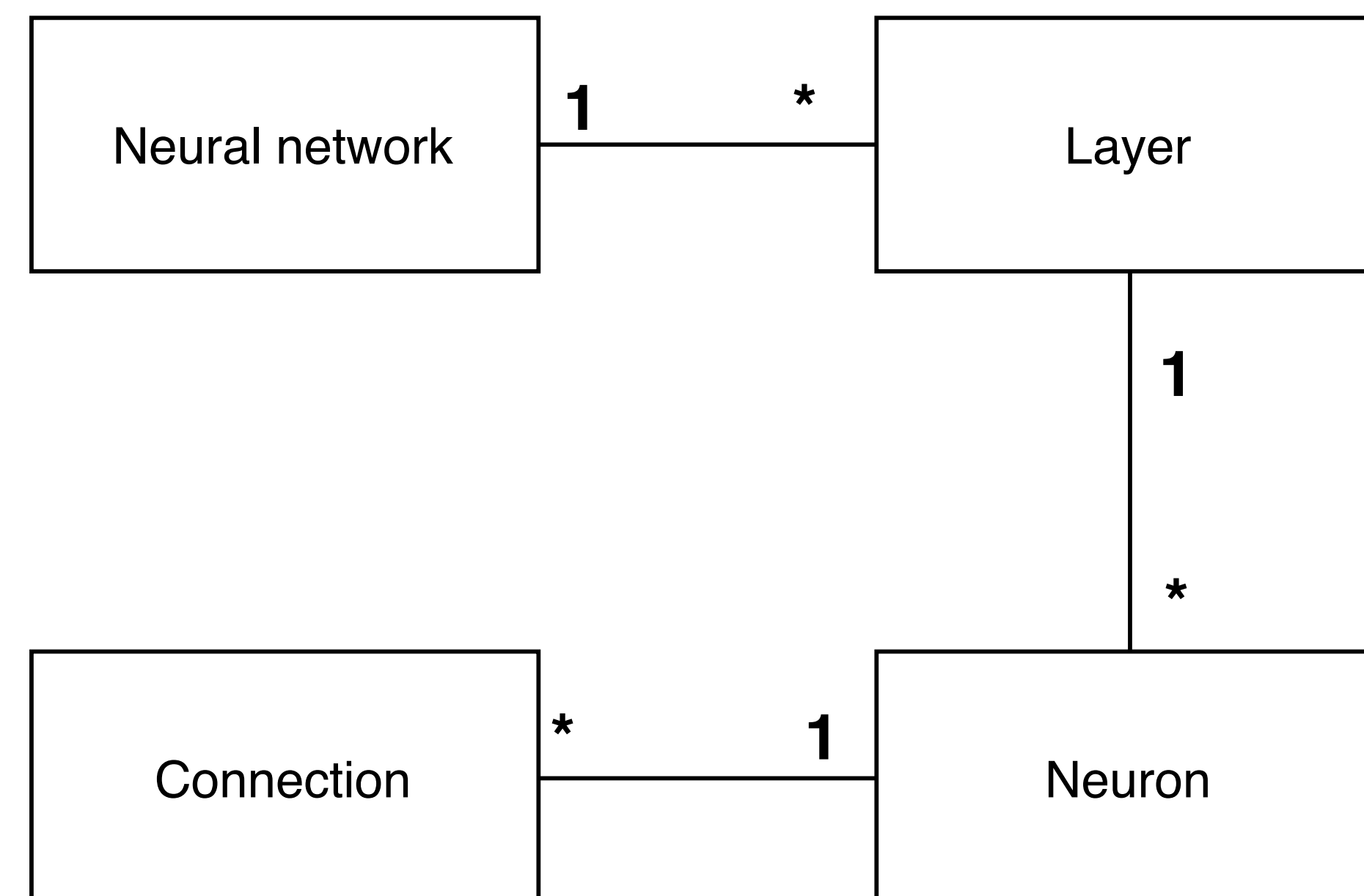
- zvolena multiclass klasifikace
- na vstup použita risk funkce
- zvolené technologie
 - Paralelní program se sdílenou pamětí
 - Program využívající asymetrický multiprocesor
- pro komunikaci s DB použita knihovna sqlite3

Trénovací množina

- namapování segmentů (vytáhnutí ID segmentů + jejich počáteční pozice)
- Vstup - celkem 65031 trénovacích množin
 - vybírání 8 hodnot, patřící do jednoho segmentu
 - posouvání vždy o jednu pozici (místo 8 => zvětšení trénovací množiny)
- Výstup
 - pro 8 vstupních hodnot získám jejich predikci za X času
 - Udělám jejich střední hodnotu

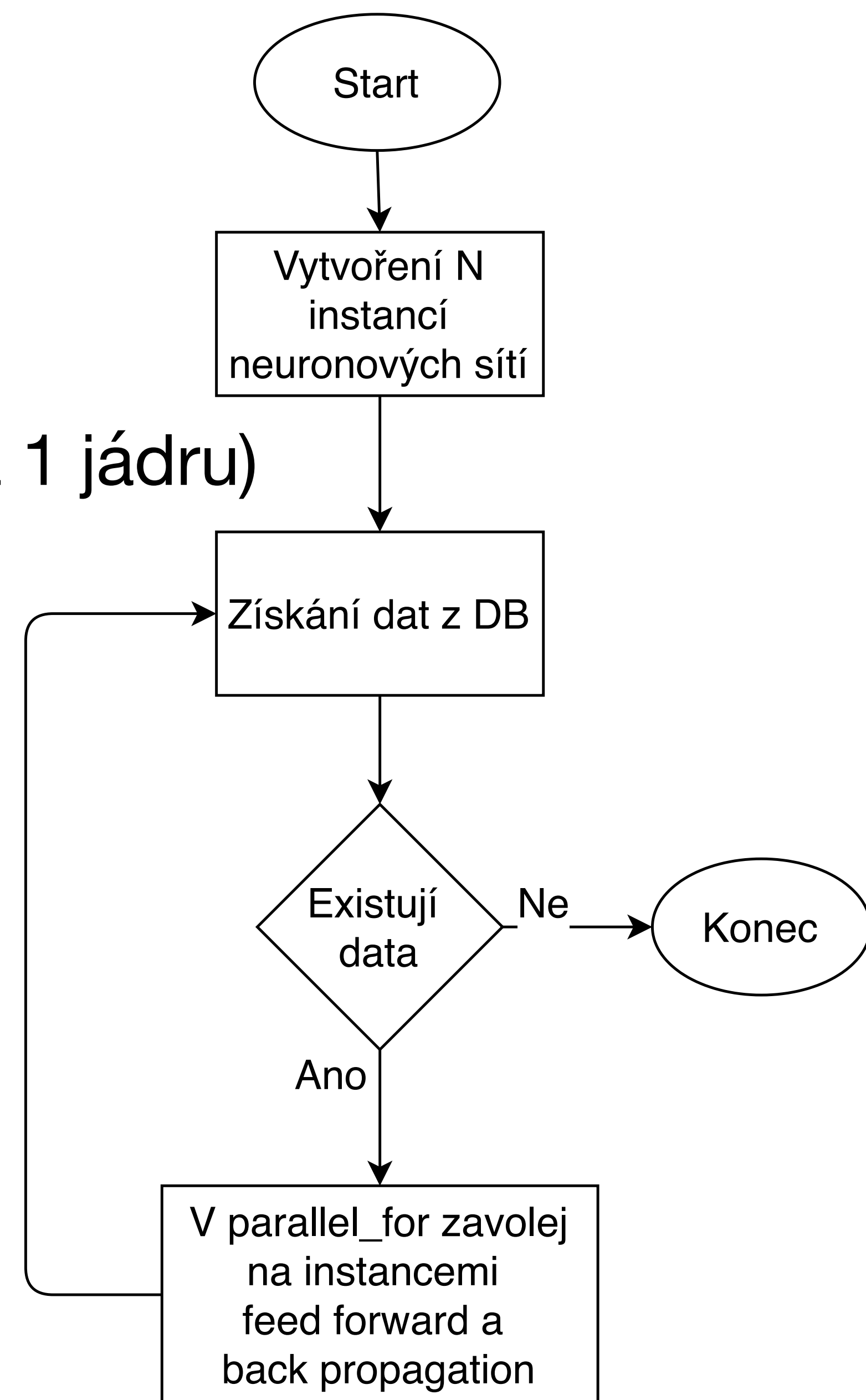
Struktura neuronové sítě

- Bias přidán jako další neuron s hodnotou 1, který má pouze výstupní hrany
- Neural network - představuje celkovou síť
- Layer - není nic jiného než pouze vektor, který obsahuje neurony
- Neuron - drží hodnotu, obsahuje vektor jeho hran
- Connection - ohodnocené spojení mezi neurony



Paralelní program se sdílenou pamětí

- Použita knihovna TTB od Intelu
- Trénování několika instancí neuronových sítí najednou
- Časy pro 65 031 vzorků (i7-9750H, 6 jader, 12 vláken na 1 jádru)
 - pro 20 sítí - 34 sec
 - pro 100 sítí - 169 sec



Program využívající asymetrický multiprocesor

- Aktuálně ve vývoji
- Implementace pomocí OpenCL
- Idea - použití 3 bufferů pro 3 pole. Pozicování pomocí indexů viz dále
 - reprezentace neuronové sítě (hodnoty neuronů, váhy spojení)
 - trénovací data
 - proměnné pro výpočet back propagation (delty, gradienty)
- Oproti SMP se budou sítě trénovat postupně
 - Potřeba kopírovat pouze jeden buffer s trénovacími daty

Program využívající asymetrický multiprocessor - ukázka

- `int input_neuron(int i) { return i; }`
- `int hidden_neuron_1(int i) { return 8 + i; }`
- `int hidden_neuron_2(int i) { return 24 + i; }`
- `int output_neuron(int i) { return 50 + i; }`
- `int weight_input_hidden(int i, int j) { return 100 + i * 16 + j; }`
- `int weight_hidden_hidden(int i, int j) { return 250 + i * 26 + j; }`
- `int weight_hidden_output(int i, int j) { return 700 + i * 31 + j; }`

Co chybí ?

- Doladění neuronové sítě
- OpenCL
- Všechny výstupy

Děkuji za pozornost

