

Gymnázium Christiana Dopplera, Zborovská 45, Praha 5

ROČNÍKOVÁ PRÁCE  
**Regresní neuronové sítě**

Vypracoval: Lukáš Čaha  
Třída: 8.M  
Školní rok: 2017/2018  
Seminář: Seminář z programování

Prohlašuji, že jsem svou ročníkovou práci napsal samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů. Souhlasím s využíváním práce na Gymnáziu Christiana Dopplera pro studijní účely.

V Praze dne 16. prosince 2017

Lukáš Čaha

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Základní pojmy</b>	<b>4</b>
2.1	Neuron . . . . .	4
2.1.1	Jádro . . . . .	4
2.1.2	Synapse . . . . .	4
2.2	Pohyb dat . . . . .	4
2.2.1	Vstup . . . . .	4
2.2.2	Výstup . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Závěr</b>	<b>6</b>
	<b>Literatura</b>	<b>7</b>
	<b>Přílohy</b>	<b>8</b>

# 1. Úvod

Ve světě se nachází mnoho dat v mnoha podobách a v dnešní době se dostáváme do bodu, kdy nestačíme všechny třídit a využívat na 100 %.

Neuronové sítě jsou vrcholem lidské práce v oblasti informačních technologií. Mohl bych je přirovnat k lidskému mozku. A důvodem proč je zde zmiňuji je právě jejich všestranost. Sítí můžeme pouštět dva typy dat. Jedak lidmi vyhodnocené, a poté nevyhodnocené u nichž budu chtít výsledek. Neuronové sítě se podle prvního typu dat naučí jaká je souvislost mezi vstupem a výstupem a pak můžou přibližně určit výstupy dat druhého typu. Pokud byla v první řadě síť správně designovaná můžeme očekávat výsledky s poměrně velikou přesností a rychlostí zpracování, na jakou jsem zvyklí u počítačů.

Touto prací bych chtěl rozebrat neuronové sítě na úroveň pochopitelnou i pro středoškoláky, kteří by chtěli začít se strojovým učením, což je obor zahrnující moderní způsoby práce s umělou inteligencí.

## 2. Základní pojmy

### 2.1 Neuron

#### 2.1.1 Jádro

**Aktivace** je hodnota mezi nulou a jedničkou ( $a = 0.73$ ). Tahle hodnota určuje míru zapnutosti neuronu. Více aktivované neurony mohou mít větší vliv na neurony v síti přímo následující. Aktivace neuronů jsou závislé na datech, takže není možné měnit jejich hodnoty přímo.

**Normalizační funkce** upravuje příchozí signály, tak aby následně vytvořená hodnota zapadala do rozmezí aktivací. Přijdou-li do neuronu 4 signály všechny s maximální hodnotou, bude aktivace neuronu velmi blízko 1.

#### 2.1.2 Synapse

**Synapse** je spojení mezi dvěma neurony. Toto spojení zajišťuje, že aktivace neuronu v síti je závislá na aktivacích předchozích neuronů.

**Váha** ovlivňuje spoje mezi neurony. Váhy spojení tvoří dohromady povahu sítě. Z libovolných vstupních dat můžeme upravováním síly spojení (synapsí) vyvodit libovolné výstupní data.

### 2.2 Síť

Síť se skládá z několika vrstev, které jsou navzájem propojené.

**Vrstva** je několik neuronů, které se navzájem neovlivňují, ale jsou ovlivněny stejnými neurony a zároveň ovlivňují stejné neurony.

**Bias** je míra

### 2.3 Pohyb dat

#### 2.3.1 Vstup

**Scaling** je metoda upravení hodnot z našich vstupních dat, tak aby v síti tato data vystupovala pouze jako aktivace. Dobrým příkladem je vstupní hodnota věk. V našich datech

se vyskytuje člověk s maximální věkem 100 a minimálním 0. Odpovídající hodnoty aktivace potom budou  $100 \rightarrow 1.0$  a  $0 \rightarrow 0.0$ .

### **2.3.2 Výstup**

### 3. Závěr

Toto je závěr mé ročníkové práce.

# Literatura

- [1] Birge J. R., Wets R. J.-B. (1987): Computing bounds for stochastic programing problems by means of a generalized moment problem. *Mathematics of Operations Research* **12**, 149-162.



# Přílohy