**Abstrakt**

Neuronovým sítím se v poslední době dostává veliké popularity. Tento mocný nástroj se velmi osvědčil v mnoha oblastech, a vzhledem k rapidně rostoucímu objemu dat je dnes aplikace neuronových sítích ve spoustě oborů naprostou nutností. Svoji práci jsem pojal jako snahu o vysvětlení matematických principů, které tvoří základ pro budování jednoduchých neuronových sítí. V této práci zároveň představuji příklady implementací jednotlivých algoritmů v programovacím jazyku Python, který je v této oblasti velmi populární. Na závěr demonstruji výpočetní sílu a efektivitu známé knihovny TensorFlow a frameworku Keras pro trénink hlubokých neuronových sítí oproti naivní implementaci v prostém Pythonu a knihovně NumPy.

**Abstract**

Neural networks have been gaining a lot of popularity recently. This powerful tool has proven to be very useful in many areas, and due to the rapidly increasing volume of data, the application of neural networks is now a necessity in many fields. I have conceived my work as an attempt to explain the mathematical principles that form the basis for building simple neural networks. In this thesis, I also present examples of implementations of each algorithm in the Python programming language, which is very popular in this field. Finally, I demonstrate the computational power and efficiency of the well-known TensorFlow library and the Keras framework for training deep neural networks versus a naive implementation in pure Python and NumPy library.