



UNIVERZITA J. SELYEHO
SELYE JÁNOS EGYETEM

Fakulta ekonómie a informatiky

Gazdaságtudományi és Informatikai Kar

Real-time stock market price data analysis
using neural networks

Diplomamunka

Bc. Eugen Fekete

ISBN 000-00-000-0000-0

2025, Komárno

UNIVERZITA J. SELYEHO
SELYE JÁNOS EGYETEM

NÁZOV FAKULTY

Fakulta ekonómie a informatiky
Gazdaságtudományi és Informatikai Kar

NÁZOV PRÁCE

Analýza údajov o cenách na burze v reálnom čase pomocou
neurónových sietí

Ide jön az

Študijný program:	Aplikovaná informatika
Tanulmányi program:	Alkalmazott Informatika
Študijný odbor:	Informatika
Tanulmányi szak:	Informatika
Školiteľ:	László Marák, PhD.
Témavezető:	László Marák, PhD.
Školiace pracovisko:	Katedra informatiky
Tanszék megnevezése:	Informatikai Tanszék

Označenie typu práce - Diplomamunka

Bc. Eugen Fekete

ISBN 000-00-000-0000-0

2025, Komárno

aláírt témakiírás

Contents

Ábrák jegyzéke	5
Feladatkiírás	6
Opis práce	7
Abstrakt	8
Absztrakt	9
Abstract	10
Introduction	11
1 Elméleti rész	12
1.1 Machine Learning	12
1.1.1 The learning process	13
1.2 Mégeggy alfejezet	14
1.2.1 Al-alfejezet	14
1.2.2 Így szedjük helyesen a C# nyelvet	14
2 Gyakorlati rész	16
Befejezés	17
Resumé	18
References	19

List of Figures

1.1	Utasítás felépítése	15
-----	---------------------------	----

Feladatkiírás

Opis práce

Abstrakt

ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie,
ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie,
ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie,
ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie,
ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie,
ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie,
ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie,
ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie,
ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie, ešte trošku dlhšie

Kľúčové slová: kľúč1, kľúč2, kľúč3,

Absztrakt

A szerző egy feladatot oldott meg. Még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy
kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb,
még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit
hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még
egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit
hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még
egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit
hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még
egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit
hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még
egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit
hosszabb, még egy kicsit hosszabb, még egy kicsit hosszabb,

Kulcsszavak: kulcs1, kulcs2, kulcs3

Abstract

Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer,
Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer,
Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer,
Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer,
Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer,
Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer,
Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer,
Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer, Little longer,
Little longer,

Keywords: key1, key2, key3

Introduction

Machine learning (ML) plays a pivotal role in many areas of modern sciences, whether in industry, healthcare, finance and other fields. It can be used to provide a better service for the users of a search engine, a social media site or a media service provider by learning from the behaviour of the average user, predict stock prices within a specific time interval based on company performance measures and economic data, identify the risk factors for certain health conditions derived from clinical and demographic variables, identify the characters in a handwritten address from a digitized image, and so on. [3]

The main objective of ML is to find rules or patterns in data to achieve certain goals. In the financial world, for example, this might involve extracting useful information from the available data to support or automate investment activities. These activities include observing the market and placing buy or sell orders based on the conclusions drawn. [4]

1. Elméleti rész

Lorem ipsum dolor

1.1 Machine Learning

The more common way of making a computer do work is to execute a computer program created by a human programmer. This program contains the steps and rules that turn input data into the appropriate answers, called output data. Machine learning mixes up these steps: the machine examines the input and output data, and tries to figure out what the rules should be. A system working like this is said to be trained rather than programmed. It is during the training process that the system identifies these rules by learning the patterns and relationships in the available data. [1]

Learning can be described using the definition provided by the renowned computer scientist and machine learning researcher, Tom Michael Mitchell:

"A computer program is said to learn from experience E with respect to some class of tasks T and performance measure P , if its performance at tasks in T , as measured by P , improves with experience E ." (Tom M. Mitchell, 1997, p. 2)[5]

As an example, a text recognition program, a so called Optical Character Recognition (OCR) software can be presented. The main goal of such a program is to correctly recognize and convert handwritten characters into digitized text. A collection of texts written in various styles is presented to the OCR software. This collection, which the system uses to learn, is called the training set, where each instance is labeled appropriately. The actual machine learning part of the software that learns and makes predictions is called the model. In this example, the task T is to recognize handwritten characters and correctly classify them, the experience E is the training set provided for learning and the performance measure P could be the accuracy of the recognition.

1.1 Machine Learning

The example mentioned described a ML system performing supervised learning and solving a classification problem. We talk about supervised learning when a training set with appropriately labeled data is available for the learning process. Two other well known types of learning are unsupervised learning, where no training set with labeled data is available, and reinforcement learning, where a software agent learns rules by interacting with its environment. A classification problem is a problem where each input can be sorted into discrete number of classes. In the previous example each letter in a text can be classified as one of the letters of the alphabet. In contrast, when predicting land prices, we do not expect discrete labels as outputs, so we can't speak of classification problems. This is known as a regression problem and we expect continuous numerical values as outputs, for which a regression algorithm is used.

1.1.1 The learning process

Machine learning systems can be grouped based on the type and amount of supervision received during the training. The most common types of learning are:

- Supervised learning
- Unsupervised learning
- Reinforcement learning

[2]

1.1.1.1 Supervised learning

For supervised learning a training set is available. The training set consists of numerous observations with predefined inputs and a corresponding output. The inputs are called predictors (also called features) and the output is referred to as the response. The observations represents individual data instances. [3]

As an example lets say we want to predict house prices and we have the following training set:

Size (m^2)	Number of rooms	Location	Price (€)
250	4	Bratislava	412000
390	6	Komárno	186000
180	4	Košice	375000
...			

Table 1.1: Example training set with arbitrary values

In Table 1.1 each row corresponds to a single house for sale. These houses are the observations and each column (excluding the last column) of the table, which represents the attributes of the houses, is a predictor. The last column is the output or the response.

- LLE - *low-level* emuláció - alacsony szintű emulátorok
- HLE - *high-level* emuláció - magas szintű emulátorok

- minden függvény-blokk atomikus, vagyis mindig lefut az elejétől a végéig, és nem szakad meg soha
- a függvény-blokkban nincsenek elágazások
- minden függvény-blokknak van egy maximum nagysága

1.2.2 Így szedjük helyesen a C# nyelvet

14

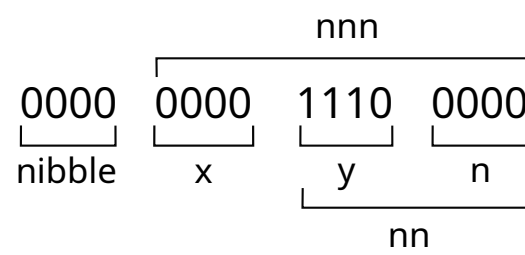


Figure 1.1: Utasítás felépítése

2. Gyakorlati rész

¹lábjegyzet

Befejezés

²lábjegyzet

Resumé

References

- [1] Francois Chollet. *Deep Learning with Python, Second Edition*. Manning, 2021. ISBN: 9781617296864 (cited on page [12](#)).
- [2] Aurélien Géron. *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems, Third Edition*. O'Reilly Media, 2022. ISBN: 9781098125974 (cited on page [13](#)).
- [3] Trevor Hastie, Robert Tibshirani, and Jerome Friedman. *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Second Edition*. Springer, 2009. ISBN: 9780387848570 (cited on pages [11](#), [13](#)).
- [4] Stefan Jansen. *Machine Learning for Algorithmic Trading: Predictive models to extract signals from market and alternative data for systematic trading strategies with Python, Second Edition*. Packt Publishing, 2020. ISBN: 9781839217715 (cited on page [11](#)).
- [5] Tom Michael Mitchell. *Machine Learning*. McGraw-Hill Education, 1997. ISBN: 9780070428072 (cited on page [12](#)).

ISBN 000-00-000-0000-0

