UNIVERZA NA PRIMORSKEM

PEDAGOŠKA FAKULTETA

DOKTORSKA DISERTACIJA

BOR BREGANT

KOPER 202X

UNIVERZA NA PRIMORSKEM

PEDAGOŠKA FAKULTETA

Doktorski študijski program tretje stopnje

Edukacijske vede

Doktorska disertacija

ALGORITMI STROJNEGA UČENJA ZA IZBIRO UČNE METODE TANDEMSKEGA UČENJA NA PODROČJU DIDAKTIKE MATEMATIKE

Bor Bregant

Koper 202x

Mentor:

prof. dr. Darjo Felda

Somentor:

dr. Daniel Doz

ZAHVALA

Zahvlalil bi se mentorju in somentorju…

IZJAVA O AVTORSTVU

IZVLEČEK

…

**Ključne besede:**

Assessment, education, machine learning, tandem learning, data mining, teching methods

**Math. Subj. Class. (2020):** 97D40, 97D60, 62P99

ABSTRACT

…

**Keywords:**

Assessment, education, machine learning, tandem learning, data mining, teaching methods

**Math. Subj. Class. (2020):** 97D40, 97D60, 62P99

Contents

[Uvod 10](#_Toc147657986)

[Teoretični del 10](#_Toc147657987)

[Pouk in učne oblike 10](#_Toc147657988)

[Kratko o pouku 10](#_Toc147657989)

[Neposredna in posredna učna oblika 10](#_Toc147657990)

[Delo v tandemu 10](#_Toc147657991)

[Začetki, razvoj in možnosti dela v tandemu 10](#_Toc147657992)

[Potek in struktura dela v tandemu 10](#_Toc147657993)

[Prednosti in slabosti dela v tandemu 10](#_Toc147657994)

[Strojno učenje in klasifikacija 10](#_Toc147657995)

[Uvod v umetno inteligenco 10](#_Toc147657996)

[Naloga klasfikacije 10](#_Toc147657997)

[Empirični del 10](#_Toc147657998)

[Raziskovalni problem, namen in cilji 10](#_Toc147657999)

[Raziskovalne hipoteze 10](#_Toc147658000)

[Sklepne ugotovitve 10](#_Toc147658001)

[… 10](#_Toc147658002)

[Literatura in viri 10](#_Toc147658003)

[Priloge 11](#_Toc147658004)

Še kazalo preglednic in slik

# Uvod

300.000 do 600.000 znakov s presledki

# Teoretični del

## Pouk in učne oblike

### Kratko o pouku

…

### Neposredna in posredna učna oblika

Blazic, Kramar, Kubale, Tomic, Puklek, Marentic Pozarnik, Peklaj

## Delo v tandemu

### Začetki, razvoj in možnosti dela v tandemu

...

### Potek in struktura dela v tandemu

...

### Prednosti in slabosti dela v tandemu

...

# Strojno učenje in klasifikacija

## Uvod v umetno inteligenco

A diagram of a plane

Description automatically generatedUmetna inteligeca (AI) je sposobnost digitalnega računalnika ali računalniško vodenega robota, da opravlja dela pogosto asociirana z inteligentnimi bitji (Copeland, 2023). Pogosto imamo v mislih projekte izdelovanja sistemov, ki uporabljajo procese vezane na karakteristiko ljudi, kot je sposobnost razuma, iskanja smisla in učenja iz preteklih izkušenj. Ali je sistem inteligenten, lahko preverimo s Turingovim testom. V tem testu izpraševalec postavlja vprašanja, vendar ne ve, ali je na drugi strani človek ali računalnik. Računalnik opravi test, če izpraševalec po odgovorih ne more ugotoviti, ali je na drugi strani človek ali računalnik. Ena od največjih slabosti testa je, da je subjektiven in ga ni mogoče ponoviti ali matematično analizirati.

Figure : Turingov test: Vir slike:https://en.wikipedia.org/wiki/Turing\_test v APA stilu

## Strojno učenje

Strojno učenje je podpomenka umetne inteligence, kjer na podatkih izvajamo določene algoritme (citat iz nekje). Gre za avtomatsko detekcijo ustreznih in pomembnih vzorcev v naboru podatkov. Ker pa je v zadnjih desetletjih postala obdelava podatkov ključnega pomena za skoraj vsako nalogo, je strojno učenje postalo eden od temeljev informacijske tehnologije in s tem centralni, toda pogosto skriti del naše družbe (Vishwanathan & Smola, 2008). Strojno učenje nas obkroža na vsakem koraku: Od brskalnikov, ki nam skušajo prikazati relevantne vsebine (in s tem podtakniti personalizirane oglase), filtriranje neželene pošte in vzpostavljanja varnosti pri bančnih transakcijah. Digitalne kamere se učijo prepoznavati obraze, mikrofoni se učijo prepoznati zvočne ukaze. Avtomobili so opremljeni s tehnologijo, ki s pomočjo strojnega učenja preprečuje nesreče. V vseh teh primerih opazimo kompleksnost samih vzorcev in same situacije, kjer bi človek (programer) sam težko našel eksplicitne rešitve, kako rešiti nalogo (Shalev-Shwartz & Ben-David, 2014).

Let us begin our mathematical analysis by showing how successful learning can be achieved in a relatively simplified setting. Imagine you have just arrived in some small Pacific island. You soon find out that papayas are a significant ingredient in the local diet. However, you have never before tasted papayas. You have to learn how to predict whether a papaya you see in the market is tasty or not. First, you need to decide which features of a papaya your prediction should be based on. On the basis of your previous experience with other fruits, you decide to use two features: the papaya’s color, ranging from dark green, through orange and red to dark brown, and the papaya’s softness, ranging from rock hard to mushy. Your input for figuring out your prediction rule is a sample of papayas that you have examined for color and softness and then tasted and found out whether they were tasty or not. Let us analyze this task as a demonstration of the considerations involved in learning problems. Our first step is to describe a formal model aimed to capture such learning tasks.

Model v istem viru

(Shalev-Shwartz & Ben-David, 2014)

## Naloga klasfikacije

...

## Naloga reduciranja dimenzije prostore

V zgoraj opisanih nalogah je pogosto smiselno reducirati dimenzijo prostora spremenljivk in ga projecirati na manjši prostor. Razlogov za to je več. Strojno učenje je pogosto računalniško zahteven proces. Kompleksnost modela hitro (pogosto eksponentno) narašča z dimenzijo prostora, kar povzroči časovno ne-ekonomičnost računalnika, ki si jo pogosto ne moremo privoščiti (na primer primer preprečevanja avtomobilske nesreče). Manjšanje dimenzije lahko tudi olajša interpretacijo podatkov, ki nam pomaga najti smiselne strukture in problem tudi vizualizirati (Shalev-Shwartz & Ben-David, 2014).

# Empirični del

## Raziskovalni problem, namen in cilji

...

## Raziskovalne hipoteze

# Sklepne ugotovitve

## …

# Literatura in viri

Copeland, J. (2023). Artificial intelligence. In *Encyclopedia Britannica*. https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning.*

Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S. (2014). *Understanding machine learning: From theory to algorithms*. Cambridge university press.

Vishwanathan, S. V. N., & Smola, A. (2008). *Introduction to Machine Learning*. Cambridge University Press. https://alex.smola.org/drafts/thebook.pdf

(Holmes et al., 2019) (sam da je vec k en vir)

# Priloge