

## Končni izdelek predmeta: Temelji računalniških znanj (mag. program)

### 1. Del 1: Raziskovalno-aplikativni seminar (po metodi IMRAD)

**Namen:** Samostojno obdelajte problem ali primer, povezan z vajami (Bootstrap/Flask, Pandas, statistične metode/Sklearnkit), ter ga strukturiraj po vzoru akademske študije primera.

#### **Struktura:**

##### **I – Introduction (Uvod)**

- Kaj je bil problem ali vprašanje, ki si ga želel/-a rešiti?
- Zakaj je pomemben (kontekst, strokovni ali raziskovalni pomen)?
- Kratka predstavitev orodij in tehnologij, uporabljenih v nalogi.

##### **M – Methods (Metode)**

- Opiši postopek: katera orodja, knjižnice, strukture podatkov in metode si uporabil/-a.
- Opiši korake implementacije (lahko s shemo ali izseki kode).
- Navedi vire podatkov (realni, umetni, javni dataseti itd.).

##### **R – Results (Rezultati)**

- Prikaži delujoči rezultat (npr. spletna stran, izpis statistike, graf, vizualizacija).
- Opiši glavne ugotovitve ali učinke tvojega pristopa.

##### **A – Analysis / Discussion (Analiza / Razprava)**

- Kaj pomenijo rezultati?
- Kako se tvoj pristop razlikuje od obstoječih rešitev?
- Kaj bi izboljšal/-a ob ponovnem poskusu?
- Možnosti za uporabo v raziskovalnem ali praktičnem okolju.

##### **D – Conclusion (Zaključek)**

- Kaj si se naučil/-a z izvedbo naloge?
- Kakšna je dodana vrednost tvojega pristopa?
- Kratka napoved, kako bi se to lahko razvilo v večji raziskovalni projekt.

### Priloga 1: Refleksija o procesu učenja (osebna refleksija)

## Priloga 1:

### Refleksija: Temelji računalniških znanj (mag. program)

#### 1. Uvodni opis

- Kratko opiši namen in potek vseh treh vaj.
- Katero temo ali problem si izbral/-a za vsako vajo in zakaj?
- Kako se tvoje izbrane vaje med seboj povezujejo (če se)?

#### 2. Analitični del (raziskovalni pristop)

- Kaj si s posamezno vajo želel/-a raziskati ali preizkusiti?
- Katere koncepte (npr. *Bootstrap*, *Flask*, *Pandas*, *statistične metode*) si moral/-a poglobljeno razumeti, da si nalogo uspešno izvedel/-a?
- Kje si naletel/-a na meje svojega znanja in kako si jih presegel/-a (viri, eksperimenti, ChatGPT, dokumentacija, posvet s sošolci)?
- Kako bi lahko svoj pristop izboljšal/-a, če bi imel/-a več časa ali podatkov?

#### 3. Aplikativni del (povezava z realnim svetom)

- Kje vidiš dejansko dejansko uporabno vrednost tvoje rešitve (v raziskavah, podjetjih, podatkovnih analizah, družbenih aplikacijah) ali kakšen je tvoj namen tutoriala/opisa, ki si ga predstavil na podstraneh tvoje osebne vizitke?
- Katere realne podatke bi bilo smiselno uporabiti za nadgradnjo tvojega primera?
- Vidiš manjši projekt ali mikro-raziskavo za uporabo teh treh orodij v praksi, oziroma kateri del?

#### 4. Refleksija o učenju

- Katere računalniške in raziskovalne kompetence si pridobil/-a (npr. obvladovanje knjižnic, razumevanje strukture podatkov, znanje prikaza rezultatov)?
- Kaj si se naučil/-a o povezovanju računalništva in raziskovalnega razmišljanja?
- Kako se je spremenilo tvoje razumevanje vloge programiranja v tvojem strokovnem ali raziskovalnem delu glede na tvoja predhodna znanja?

#### 5. Zaključek (osebni vpogled in načrt nadaljnjega razvoja)

- Kaj bi bila tvoja naslednja razvojna ali raziskovalna stopnja na tem področju?

Pripravil izred. prof. Matej Mertik

---

- Kako bi znanje, pridobljeno v teh vajah, vključil/-a v svoj magistrski projekt ali poklicno prakso?
  - Ena poved: *Kaj mi je ta predmet omogočil razumeti, kar prej nisem znal/-a razumeti?*
- 

### Tehnični dodatek (neobvezno)

Vključi povezavo ali posnetek delujoče aplikacije / spletne strani ter kodo ali delno razlago ključnih funkcij.

# Primer: Seminarska naloga (IMRAD) – Temelji računalniških znanj

**Naslov:** Analiza vzorcev porabe energije v gospodinjstvih z uporabo Pandas in Flask vizualizacije

**Avtor:**

**Program:** Magistrski program Spletna znanost in tehnologije

**Predmet:** Temelji računalniških znanj

**Mentor:** doc. dr. Matej Mertik

**Datum:** [mesec, leto]

## 1. Introduction (Uvod)

Rastoča kompleksnost energetske omrežij in zahteve po energetski učinkovitosti spodbujajo razvoj digitalnih orodij za analizo in vizualizacijo podatkov. V tej nalogi sem želel raziskati, kako lahko s pomočjo knjižnice *Pandas* in ogrodja *Flask* ustvarimo preprosto spletno aplikacijo, ki omogoča vpogled v porabo električne energije v gospodinjstvih.

Cilj naloge je bil preizkusiti povezavo med obdelavo podatkov (Python/Pandas) in njihovo interaktivno predstavitevjo na spletni strani (Flask/Bootstrap), ter ugotoviti, ali tak pristop lahko služi kot orodje za ozaveščanje o energetski potrošnji.

## 2. Methods (Metode)

Za razvoj aplikacije sem uporabil programski jezik **Python 3.10**, knjižnici **Pandas** in **Matplotlib**, ter mikrookvir **Flask** z vmesnikom **Bootstrap**.

Podatke sem pridobil iz odprte zbirke *Household Power Consumption Dataset* (UCI Repository), kjer sem uporabil tri stolpce: `Date`, `Global_active_power`, `Sub_metering_1`.

Postopek je obsegal tri faze:

### 1. Uvoz in obdelava podatkov:

```
import pandas as pd

data = pd.read_csv("energy.csv", sep=";")

data["Date"] = pd.to_datetime(data["Date"])

df = data.groupby(data["Date"].dt.month)["Global_active_power"].mean()
```

- 1.
2. **Vizualizacija rezultatov:** ustvaril sem graf mesečne porabe energije s knjižnico *Matplotlib* in ga shranil kot sliko PNG.
3. **Integracija v spletno stran:** s *Flaskom* sem na podstrani `/analysis` prikazal rezultate z uporabo *Bootstrap* predloge.

### 3. Results (Rezultati)

Rezultat naloge je preprosta spletna stran, ki prikazuje osnovne informacije o avtorju ter interaktivno podstran z analizo podatkov. Na podlagi izračunov je bilo ugotovljeno, da se povprečna mesečna poraba energije v analiziranem obdobju giblje med **1,1 in 1,8 kWh**, pri čemer se najvišje vrednosti pojavljajo v zimskih mesecih. Grafično sem rezultate prikazal v obliki stolpčnega grafa (Slika 1).

(Slika 1: Povprečna mesečna poraba energije po mesecih)

Spletna aplikacija omogoča dinamičen vpogled v podatke in bi se lahko razširila na prikaz po letih, regijah ali gospodinjstvih.

### 4. Analysis / Discussion (Analiza in razprava)

Z vidika metodološke izvedbe se je kombinacija *Pandas* + *Flask* izkazala za učinkovito, saj omogoča hitro pretvorbo podatkovnih analiz v spletno okolje.

Glavna omejitev je bila količina podatkov in časovna porazdelitev — zaradi obsega datoteke sem analizo omejil na eno leto.

Prihodnje izboljšave bi lahko vključevale:

- uporabo interaktivnih grafov (*Plotly*, *Dash*),
- implementacijo filtriranja po uporabniku,
- povezavo z realnim API-jem (npr. *Energy Data Portal*).

Ta pristop bi lahko služil tudi v izobraževalnih okoljih kot primer orodja za energetske ozaveščanje ali za pilotne študije na področju trajnostne porabe energije.

### 5. Conclusion (Zaključek)

Naloga je pokazala, da lahko z uporabo osnovnih računalniških orodij (Python, Pandas, Flask) oblikujemo uporabno aplikacijo za predstavitev podatkovnih analiz.

Izvedba je utrdila razumevanje povezave med obdelavo podatkov, programiranjem in vizualizacijo ter odprla priložnosti za uporabo v raziskovalno-aplikativnem okolju.

V prihodnje bi želel ta pristop uporabiti pri analizi podatkov o kakovosti zraka v urbanih okoljih.

## 6. Reference

- UCI Machine Learning Repository – Household Power Consumption Data Set
- McKinney, W. (2010). *Data Structures for Statistical Computing in Python*. Proceedings of the 9th Python in Science Conference.
- Pal, S. (2022). *Flask Web Development with Bootstrap*. Packt Publishing.