

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ  
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

---

Никола Карпић

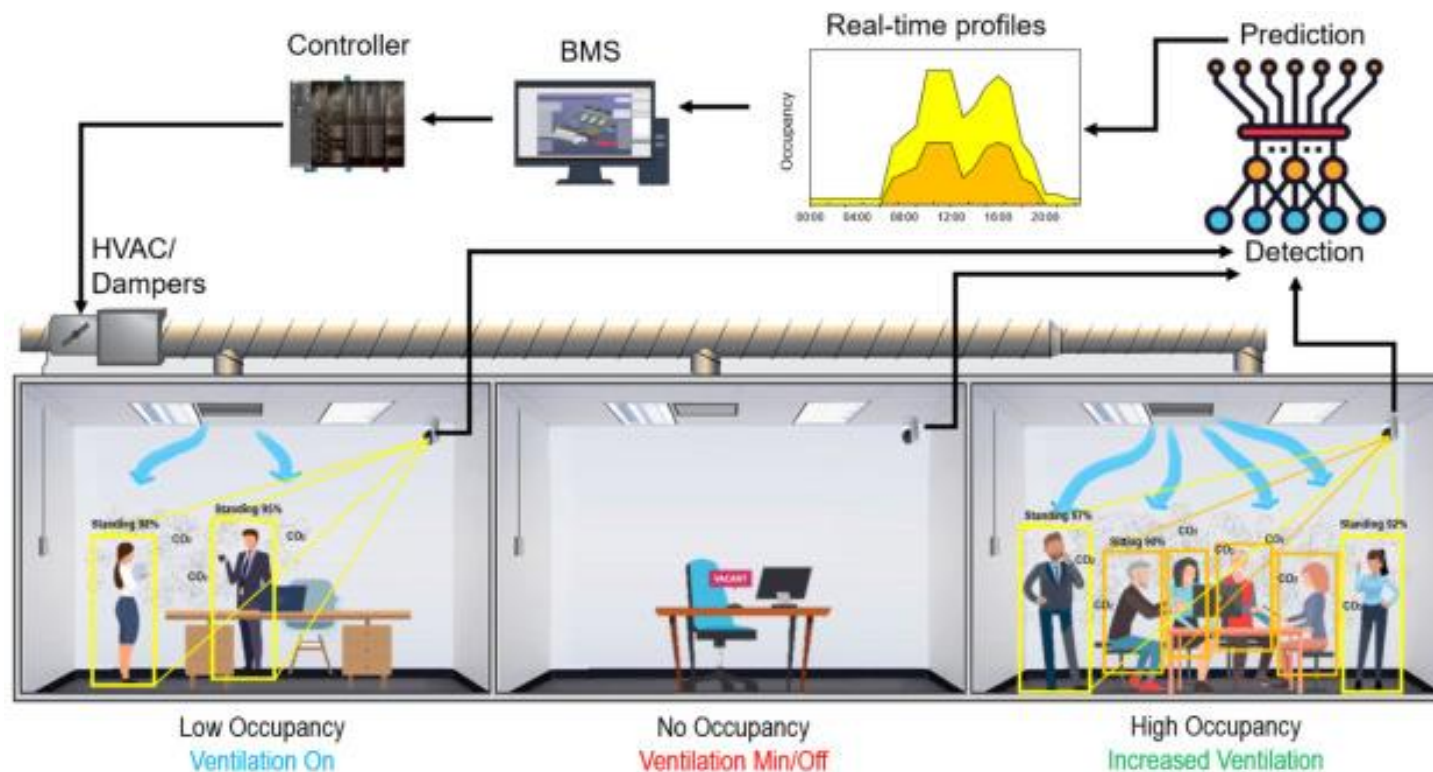
---

Развој рјешења за предвиђање броја  
особа у просторији

---

Бања Лука, јул 2024.

---



# Увод

Циљ

Примјена:

- Гријање
- Вентилација
- Климатизација

Приватност



You



Write me a song about what is on the attached photo. I want song to have only four verses.



**ChatGPT**

In the mirror's glance, a silent tale,  
A hat adorned with feather's pale.  
Eyes that hold the twilight's gleam,  
A portrait caught in time's soft stream.

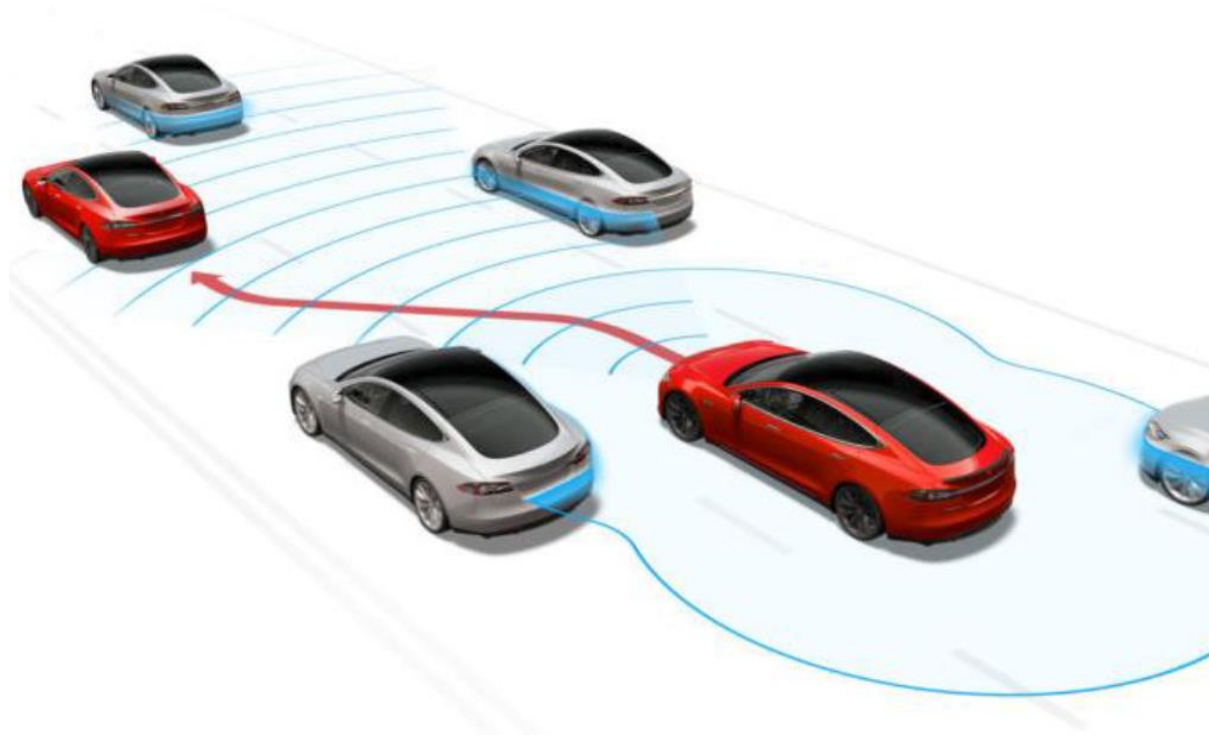
# Машинско учење

---

Грана вјештачке  
интелигенције

Три типа:

- Надгледано
- Ненадгледано
- Учење уз подстицај



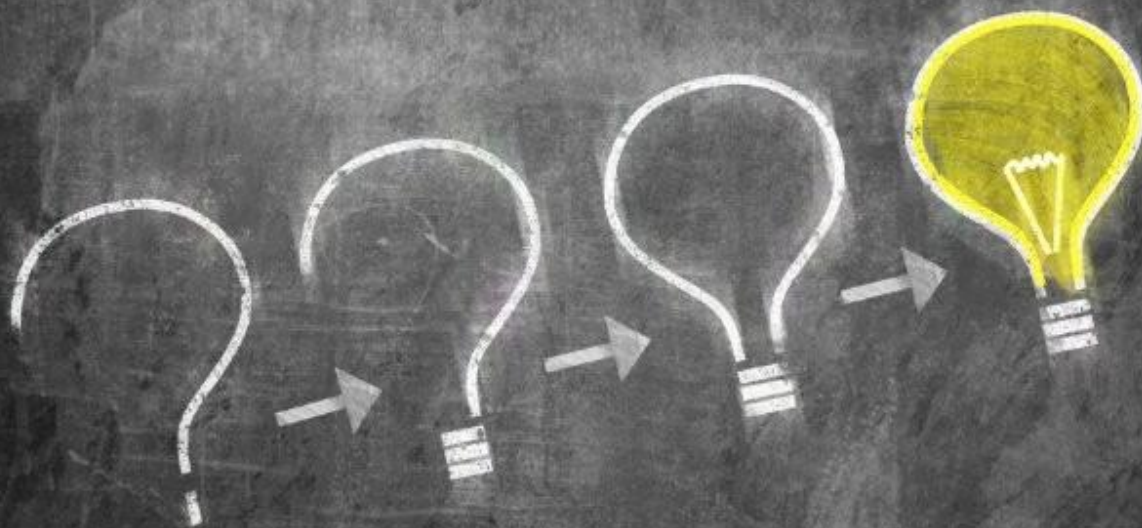


# Процес машинског учења

---

**"A problem well stated is a problem half-solved."**

- Charles Kettering



# Дефинисање проблема

---

Прецизно дефинисан  
проблем

Прецизно дефинисан циљ



# Прикупљање података

## Квалитет података

# Припрема података

---

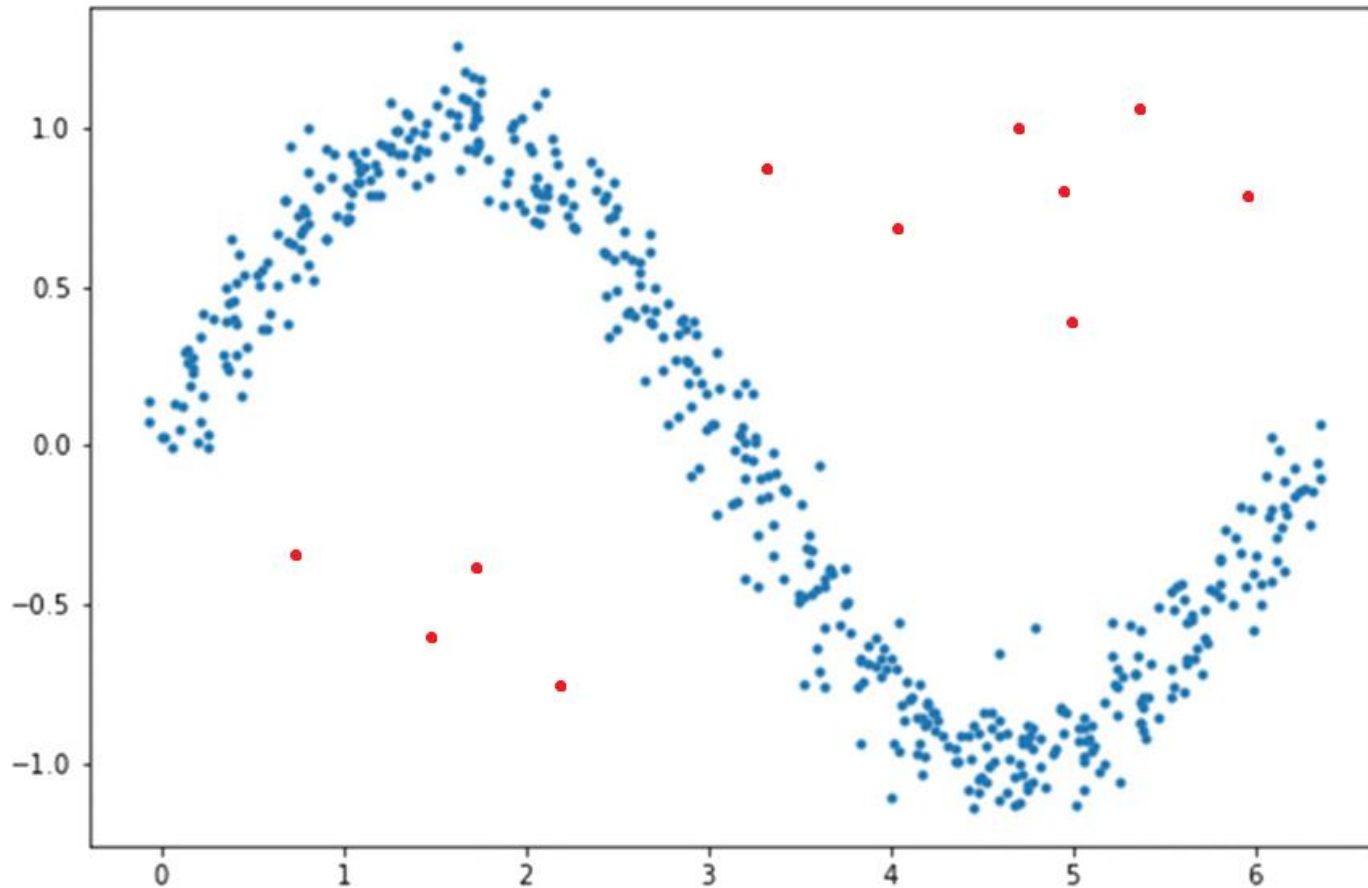
Обухвата:

- Чишћење података
- Трансформацију података
- Нормализацију података

Чишћење података је уклањање:

- Грешака
- Непотпуних вриједности
- Одступајућих вриједности

Скупови података за тренирање и тестирање







# Избор модела

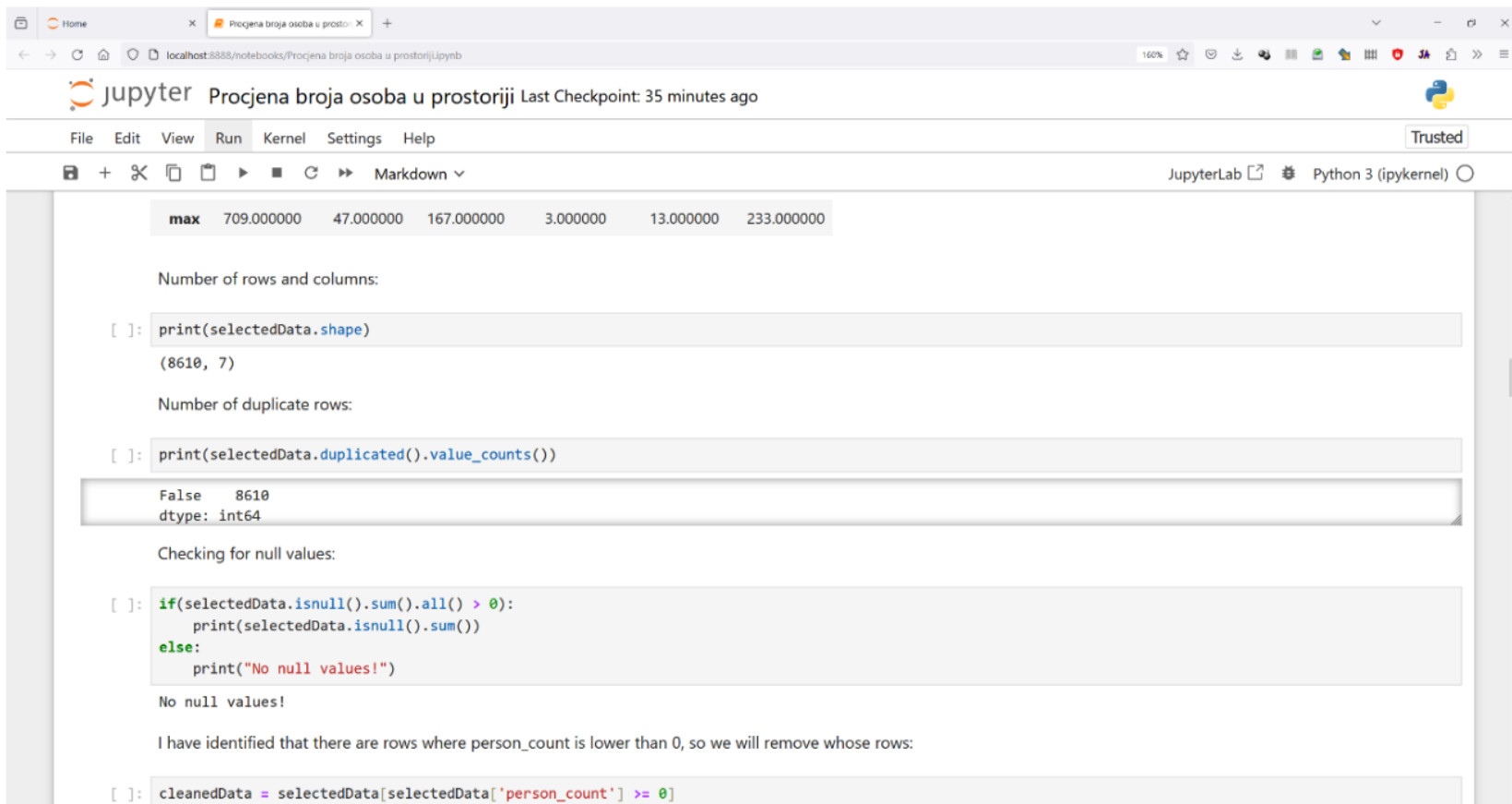
---

Зависи од:

- Природе података
- Комплексности проблема
- Жељених перформанси

Тестирани алгоритми:

- Логистичка регресија
- K-Nearest Neighbors
- Стабла одлучивања
- Random Forest
- LightGBM



The screenshot shows a JupyterLab environment with a browser window at the top. The address bar shows 'localhost:8888/notebooks/Procjena broja osoba u prostoriji'. The JupyterLab header includes the 'jupyter' logo, the notebook title 'Procjena broja osoba u prostoriji', and a 'Last Checkpoint: 35 minutes ago' message. The main toolbar contains icons for file operations, running, and settings. The notebook content area displays a table of maximum values for various features, followed by text prompts and code cells for checking data shape, duplicates, and null values. The code cells are executed, showing their outputs.

	max	709.000000	47.000000	167.000000	3.000000	13.000000	233.000000

Number of rows and columns:

```
[ ]: print(selectedData.shape)
```

```
(8610, 7)
```

Number of duplicate rows:

```
[ ]: print(selectedData.duplicated().value_counts())
```

```
False      8610
```

```
dtype: int64
```

Checking for null values:

```
[ ]: if(selectedData.isnull().sum().all() > 0):
```

```
      print(selectedData.isnull().sum())
```

```
else:
```

```
      print("No null values!")
```

No null values!

I have identified that there are rows where person\_count is lower than 0, so we will remove those rows:

```
[ ]: cleanedData = selectedData[selectedData['person_count'] >= 0]
```

# Тренирање модела



# Евалуација модела

---

Метрике:

- Тачност
- Прецизност
- F1 score



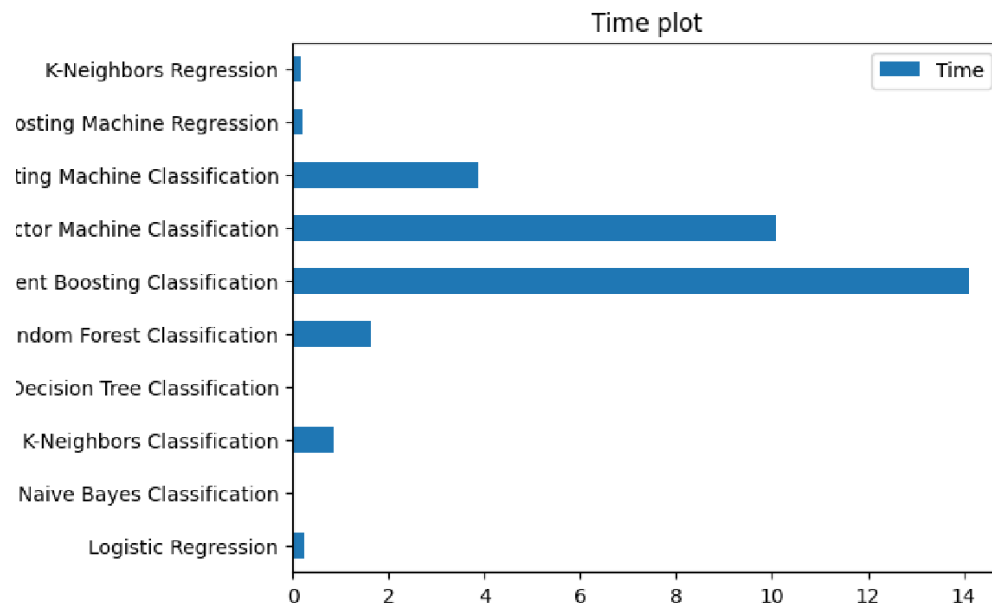
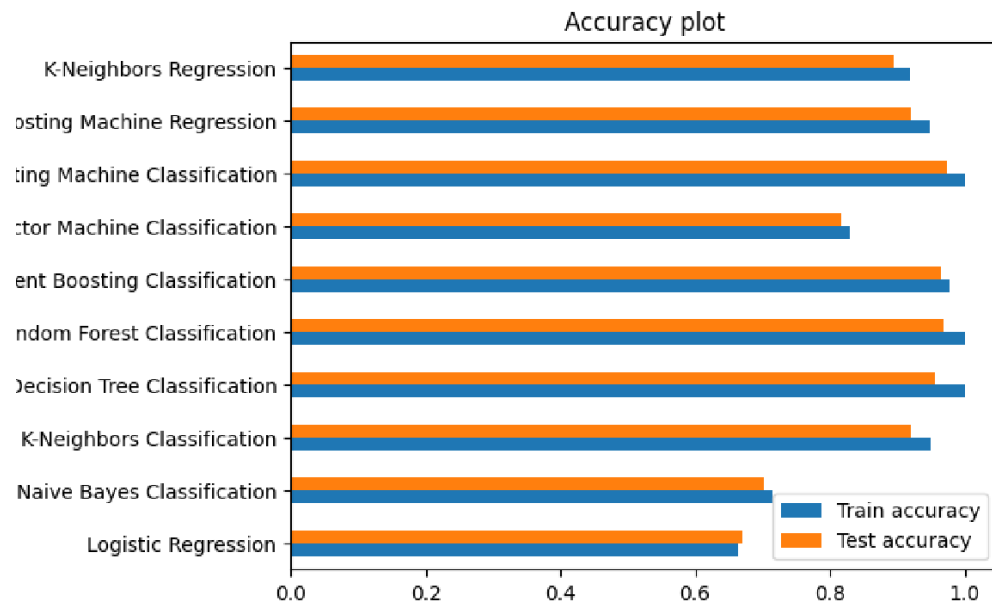
# Прилагођавање модела

---



# Тестирање и примјена модела

---



# Резултати

## Random Forest

- Робусност
- Ефикасност
- Стабилност перформанси

## LightGBM

- Ефикасније тренирање
- Брже предвиђање



# CONCLUSION



## Закључак

---

Развијено рјешење:

- Ефикасно
- Широка примјена
  - Комерцијалне зграде
  - Стамбени простори
  - Индустриска постројења

Систем доприноси:

- Смањењу потрошње енергије
- Побољшању комфора корисника
- Повећању оперативне ефикасности

Основа за развој напредних система управљања ресурсима.

# Питања и одговори

---

