

# IoT

December 2, 2024

```
[ ]: from pymongo import MongoClient
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import plotly.express as px
from matplotlib.dates import DateFormatter

[ ]: connection_string = "mongodb+srv://murridim:admin@plantsdb.i0jft.mongodb.net/"
client = MongoClient(connection_string)

# Datenbank und Sammlung auswählen
db = client["PlantsDB"]
collection = db["Measurements"]

# Daten aus der Sammlung abrufen
documents = collection.find()

data = pd.DataFrame(documents)

# Entfernen von nicht benötigten Spalten (_id-Spalte z. B.)
if '_id' in data.columns:
    data = data.drop('_id', axis=1)

# Erste Auswertung: Statistiken für jede Spalte
summary_stats = data.describe()

# Ergebnisse anzeigen
print("Statistiken der Messdaten:")
print(summary_stats)

avg_air_temperature = data["airTemperature"].mean()
avg_air_humidity = data["airHumidity"].mean()
avg_soil_moisture = data["soilMoisture"].mean()

print("\nDurchschnittswerte:")
print(f"Lufttemperatur: {avg_air_temperature:.2f} °C")
print(f"Luftfeuchtigkeit: {avg_air_humidity:.2f} %")
```

```
print(f"Bodenfeuchtigkeit: {avg_soil_moisture:.2f}")
```

Statistiken der Messdaten:

	luminance	airTemperature	airHumidity	soilMoisture
count	78.000000	78.000000	78.000000	78.000000
mean	212.256410	20.876923	57.470513	997.503846
std	210.728387	0.829790	7.173673	79.188418
min	10.000000	17.800000	47.200000	438.000000
25%	114.000000	20.400000	52.600000	1015.900000
50%	159.500000	21.000000	55.050000	1016.000000
75%	307.500000	21.500000	61.075000	1016.000000
max	1481.000000	22.000000	91.000000	1016.200000

Durchschnittswerte:

Lufttemperatur: 20.88 °C

Luftfeuchtigkeit: 57.47 %

Bodenfeuchtigkeit: 997.50

```
[ ]: # Konvertiere Zeitstempel
data['timestamp'] = pd.to_datetime(data['timestamp'])

# Sortieren nach Zeitstempel
data = data.sort_values(by='timestamp')

# Grafik erstellen
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10, 6))

# Linie zeichnen
ax.plot(data['timestamp'], data['airHumidity'], label='Air Humidity (%)',
        color='blue', marker='o', linestyle='-', markersize=5)

# Schwellenlinien hinzufügen
ax.axhline(y=40, color='red', linestyle='--', label='Lower Threshold (40%)')
ax.axhline(y=60, color='green', linestyle='--', label='Upper Threshold (60%)')

# Achsentitel und Beschriftungen
ax.set_title('Air Humidity Over Time', fontsize=16)
ax.set_xlabel('Timestamp', fontsize=12)
ax.set_ylabel('Air Humidity (%)', fontsize=12)

# Datumsformatierung
date_form = DateFormatter("%Y-%m-%d")
ax.xaxis.set_major_formatter(date_form)
plt.xticks(rotation=45, ha='right')

# Legende und Gitter
ax.legend(fontsize=10)
```

```

ax.grid(color='gray', linestyle='--', linewidth=0.5, alpha=0.7)

# Layout anpassen
plt.tight_layout()

# Grafik speichern
plt.savefig("air_humidity_over_time.pdf", format='pdf')
plt.show()

```

