

Junioraufgabe 1: Zum Winde verweht

Team-ID: 00450 Team: Die Lamas

Bearbeiter/-innen dieser Aufgabe:

Philipp Tiede

1. November 2021

Inhaltsverzeichnis

Lösungsidee	1
Umsetzung	1
Beispiele	1
Quellcode	1

Lösungsidee

In dieser Aufgabe muss man für einen Landkreis die Maximalhöhe von Windkraftwerken herausfinden, welche mit dem Abstand zu Häusern in diesem Landkreis zusammenhängt.

Die Maximalhöhe von einem Windrad lässt sich deshalb so herausfinden, dass man von diesem Windrad den Abstand zu jedem Haus berechnet und dann diesen Abstand durch 10 als Maximalhöhe zurückgibt.

Umsetzung

Dies setzte ich in Python so um, dass ich erst alle Positionen (als Tuple), von Häusern und Windrädern aus der Datei in 2 Listen speichere.

Dann gehe ich durch jedes Windrad berechne die Distanz $\sqrt{(w_x - h_x)^2 + (w_y - h_y)^2}$ zu allen Häusern und setze die maximale Höhe für das Windrad auf die Distanz zu dem nächsten Haus.

Beispiele

```
> python main.py landkreis1.txt
```

Die 1. Windturbine kann ca. 49 meter hoch sein.

Die 2. Windturbine kann ca. 159 meter hoch sein.

Die 3. Windturbine kann ca. 72 meter hoch sein.

```
> python main.py landkreis2.txt
```

Die 1. Windturbine kann ca. 115 meter hoch sein.

Die 2. Windturbine kann ca. 201 meter hoch sein.

Die 3. Windturbine kann ca. 139 meter hoch sein.

Die 4. Windturbine kann ca. 209 meter hoch sein.

Die 5. Windturbine kann ca. 132 meter hoch sein.

Die 6. Windturbine kann ca. 186 meter hoch sein.

Die 7. Windturbine kann ca. 162 meter hoch sein.

Die 8. Windturbine kann ca. 133 meter hoch sein.

Die 9. Windturbine kann ca. 134 meter hoch sein.

Die 10. Windturbine kann ca. 129 meter hoch sein.

Die 11. Windturbine kann ca. 92 meter hoch sein.

Die 12. Windturbine kann ca. 118 meter hoch sein.

Die 13. Windturbine kann ca. 162 meter hoch sein.

Die 14. Windturbine kann ca. 142 meter hoch sein.

Die 15. Windturbine kann ca. 177 meter hoch sein.

```
> python main.py landkreis3.txt
```

Die 1. Windturbine kann ca. 452 meter hoch sein.
 Die 2. Windturbine kann ca. 394 meter hoch sein.
 Die 3. Windturbine kann ca. 337 meter hoch sein.
 Die 4. Windturbine kann ca. 281 meter hoch sein.
 Die 5. Windturbine kann ca. 445 meter hoch sein.
 Die 6. Windturbine kann ca. 386 meter hoch sein.
 Die 7. Windturbine kann ca. 327 meter hoch sein.
 Die 8. Windturbine kann ca. 269 meter hoch sein.
 Die 9. Windturbine kann ca. 441 meter hoch sein.
 Die 10. Windturbine kann ca. 381 meter hoch sein.
 Die 11. Windturbine kann ca. 322 meter hoch sein.
 Die 12. Windturbine kann ca. 262 meter hoch sein.
 Die 13. Windturbine kann ca. 440 meter hoch sein.
 Die 14. Windturbine kann ca. 381 meter hoch sein.
 Die 15. Windturbine kann ca. 321 meter hoch sein.
 Die 16. Windturbine kann ca. 261 meter hoch sein.

```
> python main.py landkreis4.txt
```

Die 1. Windturbine kann ca. 0 meter hoch sein.
 Die 2. Windturbine kann ca. 384 meter hoch sein.
 Die 3. Windturbine kann ca. 262 meter hoch sein.
 Die 4. Windturbine kann ca. 234 meter hoch sein.
 Die 5. Windturbine kann ca. 296 meter hoch sein.
 Die 6. Windturbine kann ca. 72 meter hoch sein.
 Die 7. Windturbine kann ca. 181 meter hoch sein.
 Die 8. Windturbine kann ca. 235 meter hoch sein.
 Die 9. Windturbine kann ca. 343 meter hoch sein.
 Die 10. Windturbine kann ca. 178 meter hoch sein.
 Die 11. Windturbine kann ca. 449 meter hoch sein.
 Die 12. Windturbine kann ca. 408 meter hoch sein.
 Die 13. Windturbine kann ca. 318 meter hoch sein.
 Die 14. Windturbine kann ca. 221 meter hoch sein.
 Die 15. Windturbine kann ca. 520 meter hoch sein.
 Die 16. Windturbine kann ca. 395 meter hoch sein.
 Die 17. Windturbine kann ca. 433 meter hoch sein.
 Die 18. Windturbine kann ca. 704 meter hoch sein.
 Die 19. Windturbine kann ca. 168 meter hoch sein.
 Die 20. Windturbine kann ca. 201 meter hoch sein.
 Die 21. Windturbine kann ca. 139 meter hoch sein.
 Die 22. Windturbine kann ca. 349 meter hoch sein.
 Die 23. Windturbine kann ca. 298 meter hoch sein.
 Die 24. Windturbine kann ca. 110 meter hoch sein.
 Die 25. Windturbine kann ca. 814 meter hoch sein.
 Die 26. Windturbine kann ca. 236 meter hoch sein.
 Die 27. Windturbine kann ca. 392 meter hoch sein.
 Die 28. Windturbine kann ca. 126 meter hoch sein.
 Die 29. Windturbine kann ca. 241 meter hoch sein.
 Die 30. Windturbine kann ca. 625 meter hoch sein.

Quellcode

```
def main():
    """
```

```

main
"""
dataFileLocation = sys.argv[1]      #
dataFile = open(dataFileLocation, "r") # Datei einlesen und in data als String
data = dataFile.read()              # speichern.

houses:List[Tuple] = []
winds:List[Tuple] = []
windHeight:List[int] = []

for idx, building in enumerate(data.splitlines()):
    if idx == 0:
        houseNum = int(building.split(" ")[0])
        windNum = int(building.split(" ")[1])
    elif idx <= houseNum:
        houses.append((int(building.split(" ")[0]), int(building.split(" ")[1])))
    else:
        winds.append((int(building.split(" ")[0]), int(building.split(" ")[1])))

for idx, wind in enumerate(winds):
    distances = []
    for house in houses:
        distance = (wind[0] - house[0], wind[1] - house[1])
        distances.append(math.sqrt((distance[0]**2)+(distance[1]**2)))
    windHeight.append(min(distances)/10)

for idx, height in enumerate(windHeight):
    print("Die " + str(idx + 1) + ". Windturbine kann ca. " + str(round(height)) + " meter hoch sein.")

```