

NOVEMBER 2023

---

# EXERCISE 5

---

M.Amin HosseinNiya

Presented to:  
Dr. Teymourpour



## ترسیم Scatter Plot و محاسبه‌ی ضریب همبستگی

---

برای شبکه تگهای به دست آمده 3 مرکزیت مختلف به دلخواه خود را محاسبه کنید. مرکزیتها را دو بدو نسبت به هم در scatterplot ترسیم کنید و ضریب همبستگی بین آنها را نیز محاسبه کنید. برای اینکه در شبکه خود یک مرکزیت با ترکیب خطی از این سه مرکزیت تعریف کنید به نحوی که ضرایب مربوطه حاوی بیشترین اطلاعات باشد و کمترین افزونگی Redundancy را داشته باشد چه راهکاری پیشنهاد می دهید؟

ابتدا گراف را خواندم و سپس به محاسبه‌ی مرکزیتها پرداختم:

```
graph = Graph.Read_Adjacency("Tags_Coword_Network.txt")
```

```
degree Centrality = graph.degree()
```

```
closeness Centrality = graph.closeness()
```

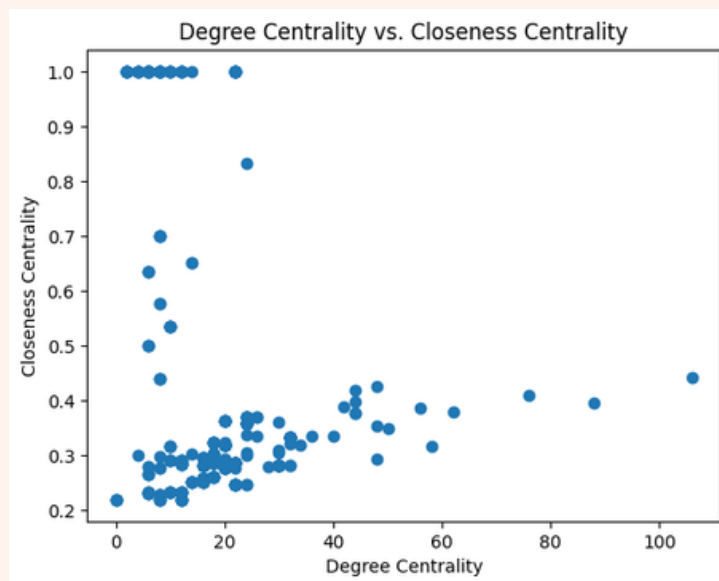
```
pagerank Centrality = graph.pagerank()
```

پس از آن اسکتر پلاتها را رسم کردم.

## ترسیم Scatter Plot و محاسبه ضریب همبستگی

- **Degree Centrality vs. Closeness Centrality:**

```
plt.scatter(degree centrality, closeness centrality)
plt.title("Degree Centrality vs. Closeness Centrality")
plt.xlabel("Degree Centrality")
plt.ylabel("Closeness Centrality")
plt.show()
print(f"Correlation Coefficient: {np.corrcoef(degree centrality,
closeness centrality)[0, 1]}")
```



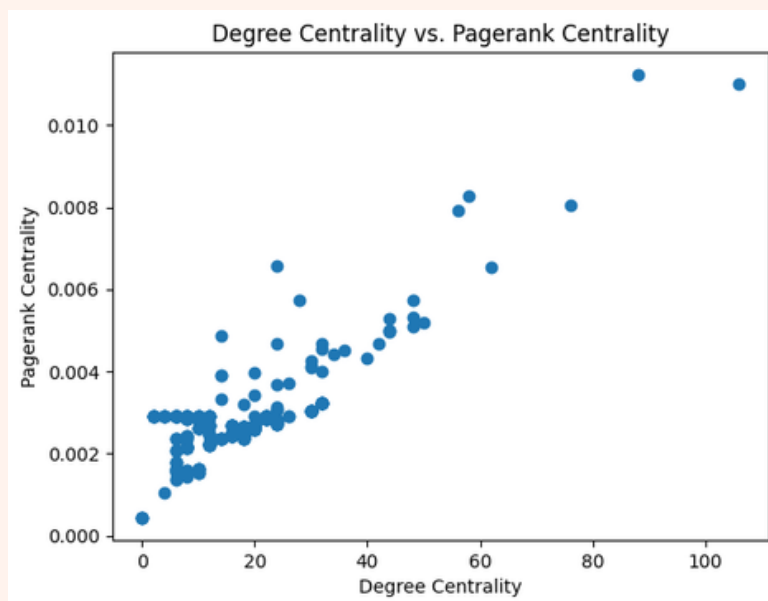
ضریب همبستگی بین Degree Centrality و Closeness Centrality:

-0.33850536324885583

## ترسیم Scatter Plot و محاسبه ضریب همبستگی

- **Degree Centrality vs. Pagerank Centrality:**

```
plt.scatter(degree Centrality, pagerank Centrality)
plt.title("Degree Centrality vs. Pagerank Centrality")
plt.xlabel("Degree Centrality")
plt.ylabel("Pagerank Centrality")
plt.show()
print(f"Correlation Coefficient: {np.corrcoef(degree Centrality, pagerank Centrality)[0, 1]}")
```



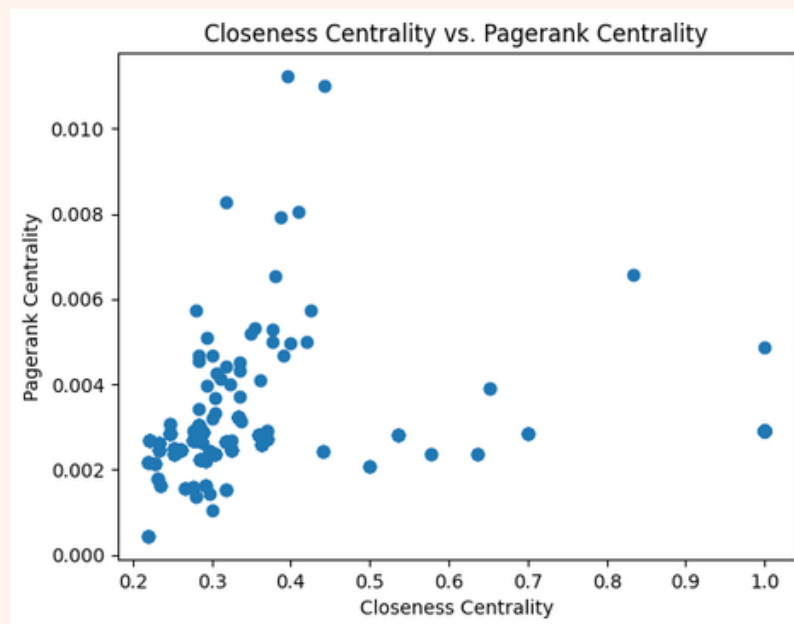
ضریب همبستگی بین Degree Centrality و Pagerank Centrality:

0.7920178350685829

## ترسیم Scatter Plot و محاسبه ضریب همبستگی

- **Closeness Centrality vs. Pagerank Centrality:**

```
plt.scatter(closeness centrality, pagerank centrality)
plt.title("Closeness Centrality vs. Pagerank Centrality")
plt.xlabel("Closeness Centrality")
plt.ylabel("Pagerank Centrality")
plt.show()
print(f"Correlation Coefficient: {np.corrcoef(closeness centrality, pagerank centrality)[0, 1]}")
```



ضریب همبستگی بین Closeness Centrality و Pagerank Centrality:

0.10251420378860165

## پیشنهاد برای تعریف مرکزیت جدید

---

با توجه به همبستگی بالای دو مرکزیت درجه و پیچرنک، به نظر من بهتر است ضرایب این دو مرکزیت بالا در نظر گرفته شوند و مرکزیت Closeness که به این دو همبستگی کمتری دارد، با ضریب پایین تر لحاظ شود.