

کوتاه ترین مسیر هم ! (امتیازی)

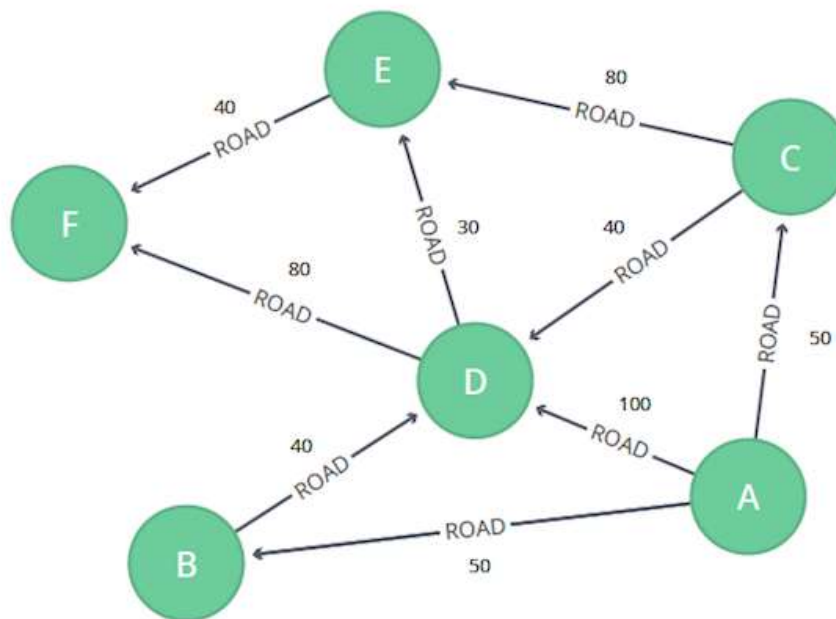
- در محاسبات پیچیده چند جهانی پیدا کردن کوتاه ترین مسیر بین دو کهکشان از کار های روزمره ساکنین آنجاست ! هم نیز ازین قاعده مستثنا نیست ! او روش و زبان خاص خود را برای مسیر یابی بین کهکشانی دارد !...
- در روش خلاقانه هم از ساختار زبانی خاصی بنام cypher استفاده می شود که بوسیله ان ابتدا گرافی وزن دار از مسیر های بین کهکشانی تعریف میکند سپس کوتاه ترین مسیر موجود ممکن را بین دو کهکشان پیدا می کند!
- ، ساختار زبان cypher مانند مثال زیر است :

```

MERGE (a:Loc {name:"A"})
MERGE (b:Loc {name:"B"})
MERGE (c:Loc {name:"C"})
MERGE (d:Loc {name:"D"})
MERGE (e:Loc {name:"E"})
MERGE (f:Loc {name:"F"})
MERGE (a)-[:ROAD {cost:50}]->(b)
MERGE (a)-[:ROAD {cost:50}]->(c)
MERGE (a)-[:ROAD {cost:100}]->(d)
MERGE (b)-[:ROAD {cost:40}]->(d)
MERGE (c)-[:ROAD {cost:40}]->(d)
MERGE (c)-[:ROAD {cost:80}]->(e)
MERGE (d)-[:ROAD {cost:30}]->(e)
MERGE (d)-[:ROAD {cost:80}]->(f)
MERGE (e)-[:ROAD {cost:40}]->(f)
FIND A->F

```

- خروجی دستورات بالا اینطور می شود :
- 170,{A,B,D,F}
- 170,{A,C,E,F}
- در این مثال چون هر دو مسیر هزینه برابری دارند هر دو به عنوان خروجی چاپ خواهند شد .



Graph Model

مطابق شکل ابتدا تمامی نود های گراف با نام یکتا ایجاد می شود . سپس هزینه بین نود ها (وزن یال ها) در خطوط بعدی داده می شود .

و در آخر در خروجی برنامه باید کوتاه ترین مسیر بین دو نود داده شده بر اساس وزن ها چاپ شود .

- *نکته ۱: وزن همه یال ها عددی غیر صفر است (میتواند مثبت یا منفی باشد) و گراف جهت دار فرض شده است

- *نکته ۲: بررسی و رفع استثنا ها رعایت شود (برای مثال اگر نودی در گراف وجود نداشته باشد وجود کوتاه ترین مسیر بی معنی است !)

- *نکته ۳: حتما از متد برنامه نویسی شی گرا برای تعریف گراف خود استفاده کنید

- *نکته ۳: به دلخواه از الگوریتم های تدریس شده در ساختمان داده برای یافتن کوتاه ترین مسیر استفاده شود

- اگر علاقه مند به مبحث گراف ها هستید حتما لینک های زیر را برای مطالعه بیشتر زبان cypher بخوانید ...!

- بسته به کیفیت پیاده سازی از این سوال امتیازی میتوانید نمره مثبت هم بگیرید !

- لینک ۱

• لینک ۲

• لینک ۳