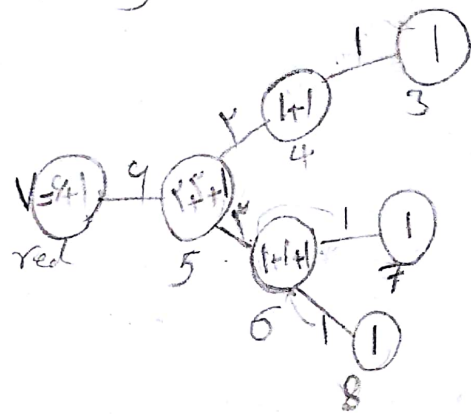
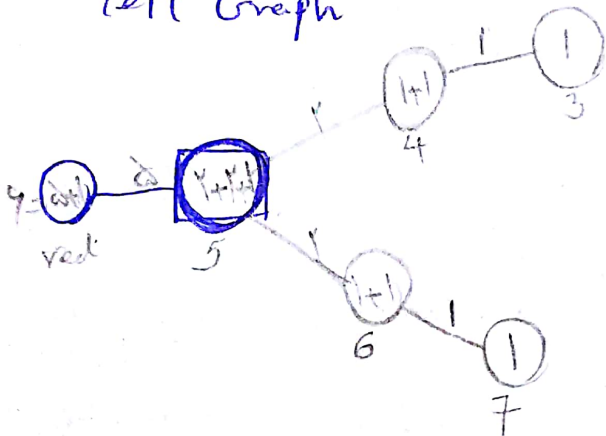


## 2.1 / Computational Graph

عمر بن عبد المنعم

Right Graph

Left Graph



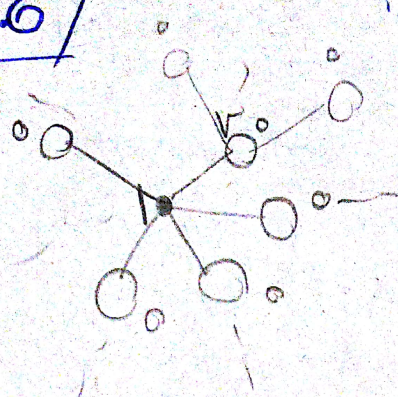
7  
پرمایند دارم تا ۳ لایه جدیدیم تا تفاوت در embedding در بخش مجزوم دیگر اندریم.

ماتریس انتقال یک گشت تعاضف ماتریس است مبرهني که تدا و سط و سطح آن برابر تدا و سط  
 قراف است و درايه زنا آن اقل از نصف از رأس تا به رأس ز را مشخص می کند.  
 اگر A ماتریس مجاورت قراف باشد و D ماتریس درجات آن ماتریس انتقال باشد و درجه هر رأس برابر

$$\underline{T} = D^{-1}A$$

و دلیل آن این است که ما در مائیس بهادرت اتصال هر رأس به رأس دیگر را با  $\Omega^{-1}A$  مشخص می‌کنیم  
و جمع درایه‌های هر سطر یعنی  $\sum_j a_{ij}$  برابر با  $\Omega^{-1}A$  است که در درایه‌های قطر سطرهای  $\Omega^{-1}A$  آنرا می‌بینیم حال  
آنرا داریم که مائیس بهادرت را به جمع درایه‌های هر سطر استون تغییر خود تقسیم کنیم اتصال روشن از درایه‌ها را  
به دست آورده ایم. آنرا این مطلب را به فرم مائیس می‌خواهیم نمایش دهیم؛ صورت  $\Omega^{-1}A$  می‌شود چرا که  
 $\Omega^{-1}A$  یک مائیس قطری است که عناصر هر قطر آنج می‌شود که در حالت درایه‌های قطر  $\Omega^{-1}A$  است و  
با ضرب از طرف در مائیس بهادرت  $A$ ، درایه‌های هر قطر در  $\Omega^{-1}A$  ضرب در سطر نام  $A$  می‌شود و آنرا نیز می‌توانیم  
(چون که جمع درایه‌های هر سطر  $A$  می‌شود) و لذا درایه‌های اتصال روشن از رأس  $i$  به رأس  $j$  می‌شود.

26/



طراحی GNN به صورت BFS را مشخص می‌کنیم (همین صورت زیر می‌باشد)

فیلتر زنی فقط یک رأس در هر مرحله را دارد و بقیه هر منفرجه هستند.

GNN را به این صورت طراحی می‌کنیم از transform شدن استفاده می‌کنیم

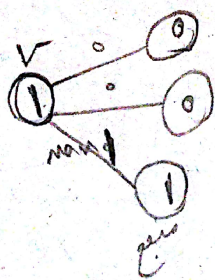
از aggregation استفاده می‌کنیم و آنرا max می‌گیریم.

نما آورده ایم از حالتی که رأس منبع در هر مرحله را داریم. رأس مورد نظر را به عنوان دیگری

حذف می‌کنیم و به همین ترتیب از تمام رأس‌ها می‌گذریم و BFS را می‌کنیم و همین روند را تکرار می‌کنیم تا به تمام رأس‌ها برسیم.

مثلاً رأس ۷ فرایا که ما به آن رسیدیم و حذف می‌کنیم.

برای رأس ۷ نیز به همین ترتیب





1.1 /  $G$  و  $H$  گراف های ساده

$f(1) = A, f(5) = B$   
 $f(7) = C, f(3) = D$   
 $f(6) = E, f(11) = F$   
 $f(9) = G, f(2) = H$

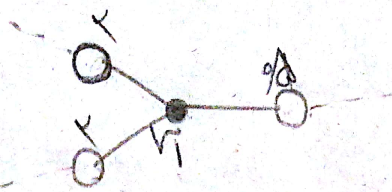
$$f: V(G) \rightarrow V(H)$$

به طوری که اگر  $u$  و  $v$  در  $G$  همسایه باشند و  $f(u) = A$  و  $f(v) = C$  در  $H$  نیز همسایه باشند.

$$(1, 7) \in E(G) \Rightarrow (f(1), f(7)) = (A, C) \in E(H)$$

و به همین ترتیب برای بقیه یالها

## 4.2/ تستی از درختی به صورت زیر می باشد



$$h_{v_1}^{(0)} = 1$$

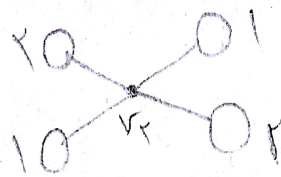
$$h_{v_1}^{(1)} = 2$$

$$h_{v_1}^{(2)} = \frac{2+2+1}{3} = 1.5$$

ارزای max استفاده کنیم

ارزای mean استفاده کنیم

تستی از درختی به صورت زیر می باشد:



$$h_{v_2}^{(0)} = 1$$

$$h_{v_2}^{(1)} = 2$$

$$h_{v_2}^{(2)} = \frac{2+2+1+1}{4} = 1.5$$

ارزای max استفاده کنیم

mean استفاده کنیم

بر طبق فرض داریم  $h_{v_1}^{(0)} = h_{v_2}^{(0)}$  و  $h_{v_1}^{(1)} = h_{v_2}^{(1)}$  در حالی که ارزای max, mean استفاده کنیم aggregation

استفاده کنیم (توجه داشته باشید ارزای sum استفاده کنیم داریم):

$$h_{v_1}^{(2)} = 2+2+1+1 = 4.5$$

$$h_{v_2}^{(2)} = 2+2+1+1 = 4$$

که واضح است  $h_{v_1}^{(2)} \neq h_{v_2}^{(2)}$

(توجه کنید که ما ویژگی اولی  $v_1$  و  $v_2$  را در سبب اعمال نکردیم. ویژگی دیگری را هم اعمال کنیم تا تفاوت کمی اعداد داشته باشیم (تفسیر دهیم))



بر حال قلم : فرض کنیم ما می توانیم شخصی دیگر که دو طرف ایستاده  
در غایت مستقیم بعد از تعداد کان تکرار

ایستاد محترم و بزرگوار

فقد شمع مانا راس در طرف یکی ریه ای اعمال کرده ایم و در طرف دیگری ریه کوچکتر است و در اعم.  
حال اگر در طرف یکی باشند بیاخ متناهی که ریه و راس در یکی راس در یکی و بیاخ نیز وجود دارد  
یعنی مسای در راس دگر و در یکی که ریه و بیاخ متناهی شوند، راس در یکی و در دیگری که مسای در یکی  
راس دگر و در یکی طرف. (منقول از هاس) نقوش مسای مجامعیت جدول در  $\frac{1}{2}$  ماسای هاس  
صوره را نیز می بینیم) و لذا این بیاخ متناهی که یکی ریه یک ریه هستند و  $\frac{1}{2}$  را نامی است

آن را در فرض صفت مطلق است

اگر دو برادر متفاوت باشند مثل یک عدد در هر کدام از هر طرف دارد و دیگری متفاوت است  
و این یکی را رأس در این حالتی هر متفاوتی دارد و نسبت به هر رأس در هر یکی و این یکی  
و این شخص را که یکی یکی نیست نوشته. و در این حالت یکی را رأس

در حالت اول که دیوار می هستند، آری با  $Computation Graph$  نیز خبر بدیم (یعنی نتایج ما رسم می دهیم)  
در  $CG$  نیز مایک از آن را در نظر می گیریم و به این شکل آن وقت می کشیم و در آخر را بر اساس یک شکل می کشیم  
آن چه در مورد نزدیک است به این که می کشیم. لذا (اما در فضی است بالا) از طریق آن به یک رسم می کشیم و در آخر می کشیم.  
در حالتی نیز که در دیوار متفاوت هستند یکی در آن وقت که در  $CG$  شکل می کشیم به تفاوت می کشیم و این  
شکل می کشیم از آن سر و نظر خود دارد که در طرف دیگر این شکل می کشیم متفاوت است. لذا  
غیر می کشیم را می کشیم، یک کشیم.

طرح فلامینو،  $w_1$ ،  $CG$  خود، حسابی کار رزوس نهاده باشند و اگر در دو طرف این شخصیت و عدد که  
یک ریخت بنویسند، در این نیز شخصیت را عدد (به  $\lambda$ ) دلائل (۱)