

شجره نامه فامیلی

مبینا راستین منش

بهار ۱۳۹۹

شجره نامه فامیلی

کمک ساختارها و الگوریتم های مربوطه (گراف - صف - پشته) برنامه ای بنویسید که مشخصات افراد به هم مرتبط را بر اساس فیلدهای ذکر شده از کاربر دریافت کند و شجره نامه فامیلی آنها را ایجاد کند و عملیات زیر را بر روی آن اجرا کند .

فیلدهای مربوط به فرد :

نام - شناسه منحصر به فرد - جنسیت - تاریخ تولد - تاریخ وفات

لیست عملیات :

- (۱) با گرفتن دو شناسه منحصر به فرد نسبت فامیلی آن ها را چاپ کند.
- (۲) با گرفتن یک شناسه منحصر به فرد و یک نسبت فامیلی (طبق جدول نسبت فامیلی) لیست همه افراد با آن نسبت را نمایش دهد.
- (۳) پیدا کردن فردی که بیشترین بچه را دارد. با احتساب فرزند مستقیم و فرزند فرزند(نوه) و فرزند فرزند فرزند (نتیجه) و
- (۴) با گرفتن دو شناسه منحصر به فرد نزدیک ترین نسبت بین دو طرف را مشخص نماید. مثال یک فرد با دیگری نسبت زن عمو دارد و از طریق هم نسبت خاله دارد . (نزدیک ترین نسبت های ساده هست و نه ترکیبی)

✓ برای پیدا کردن تمام نسبت ها به طور مثال اگر فردی با فردی دیگر نسبت خاله داشته باشد طبیعتا خواهر مادر هم خروجی میگیرد.

✓ منطقا نسبت های مستقیم باید به طور کامل پیاده سازی شود تا خروجی با مفهوم تری داشته باشد. اگر به طور کامل نسبت های مستقیم را ورودی ندهیم الگوریتم همچنان درست کار میکند. به طور مثال دو نفر در واقعیت باهم نسبت خواهر را دارند و هردو به پدر خود متصل هستند اگر نسبت مستقیم خواهر بین این دو باشد که خواهر به عنوان خروجی نمایش داده میشود در غیر اینصورت دختر پدر نمایش داده میشود (که این معنی خواهر ناتنی میدهد)

نسبت های مستقیم	وزن
مادر	۱
پدر	۲
دختر	۳
پسر	۴
خواهر	۵
برادر	۶
شوهر	۷
زن	۸
دایی	۹
خاله	۱۰
عمو	۱۱
عمه	۱۲
باجناق	۱۳
جاری	۱۴
هوو	۱۵

کلاس Nearest :

برای پیدا کردن تمام نسبت های دو نفر و نزدیک ترین نسبت دو نفر از کلاس Nearest استفاده شده که الگوریتم کار مثل الگوریتم DFS است و خروجی ما لیستی است که هر عضو آن نسبت های بین دو نفر است به همراه مجموع وزن های اختصاص داده شده به آن نسبت ها. برای پیدا کردن نزدیک ترین نسبت هم فقط کافی ست که کمترین مجموع وزن را پیدا کنیم و رشته مربوط به آن نسبت ها را نمایش دهیم.

❖ البته برای بخش نزدیک ترین نسبت من ابتدا الگوریتم وارشال را پیاده سازی کردم (در صورتی که نسبت های مستقیم خاله و عمو و... را در نظر نگیریم) و خروجی درستی هم چه برای نسبت های مستقیم و چه برای غیر مستقیم گرفتم ولی از انجایی که پیچیدگی زمانی الگوریتم وارشال n^3 (تعداد افراد شجره نامه) است این کد را کامنت کردم و از پیمایش استفاده کردم که پیچیدگی زمانی معقول تر و کمتری (n) داشت.

❖ اساس کار تمام جست و جو ها ID منحصر به فرد شخص است .

❖ ایدی عدد منحصر به فردی است که به هر فردی نسبت میدهیم (اعداد صحیح 0-n باید باشد چون برای پیاده سازی گراف وزن دار از یک آرایه که اندیس هایش آیدی منحصر به فرد هر شخص است استفاده شده و در هر خانه از این آرایه متناسب با اندیس آن (ایدی) لیست پیوندی از تمام نسبت های مستقیم آن فرد با بقیه است به همراه مبدا و مقصد و نسبت و وزن .

کلاس Computing:

برای پیدا کردن این که چه کسی بیشترین فرزند و نوه و... (نوادگان) را دارد من از یک الگوریتم بازگشتی استفاده کردم و در واقع همانند درختی است که من میخواهم تعداد نود های فرزندان را محاسبه کنم .

راهی که اول به ذهنم رسید این بود که برای نفر اول با آیدی یک تعداد همه نوادگانش را پیدا کنم و در دل این پروسه تعداد فرزندان و نوادگان افراد زیر مجموعه فرد اول به دست آید و در لیستی ذخیره کنم اما با این الگوریتم که پیچیدگی زمانی بهتری هم داشت اگر گراف من نا هم بند بود و یا اگر فرد اول بچه نداشت به مشکل میخوردم و چک کردن به ترتیب افراد شجره نامه تا پیدا کردن اولین فردی که بچه داره کار منطقی نبود .

پس برای هر فرد در شجره نامه تعداد فرزندان را به دست آوردم و در لیستی ذخیره کردم و همزمان بیشترین را پیدا کردم .

کلاس Nesbat :

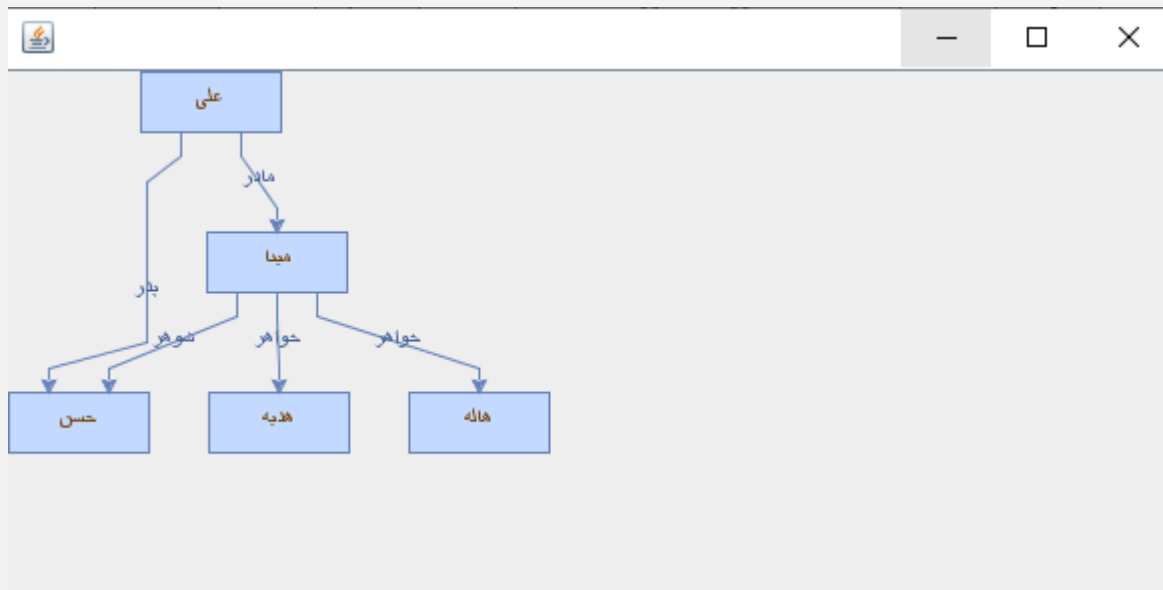
برای اینکه اسم و ایدی و نسبت مورد نظر را بگیریم و کسی (کسانی) که با او آن نسبت را دارند نمایش دهیم از روشی استفاده کرده ام که مشابه الگوریتم BFS است.

به این دلیل از گزینه ها برای نسبت ها استفاده کردم که اولاً کاربر هر نسبت طولانی و بلند و غیر منطقی را ندهد و اینکه اگر غلط تایپی وجود داشت مشکلی پیش نیاید .

این کد برای نسبت هایی طولانی تر از گزینه های داده شده نیز باید درست کار کند .

نسبت ها تفکیک شده و به طور مثال برای پیدا کردن دختر خاله یک فرد ابتدا خاله(خاله ها) او به صف اضافه میشود (وزن اول) و سپس از صف حذف میکنیم و وزن (نسبت) را بررسی کرده و و سراغ نسبت(وزن) بعدی میرویم(دختر) و زمانی که به در هنگام حذف از لیست دیدیم که وزن آن وزن اخر(دختر) است هر آنچه در صف مانده است (اسامی دختر خاله ها) را در لیستی میریزیم و نمایش میدهیم.

فقط این کد برای زمانی که نسبت ما مادر بزرگ مادری (مادر مادر) یا پدر بزرگ پدری(پدر پدر) و به طور مشابه دختر دختر و پسر پسر (نوه) (در واقع زمانی که تمام وزن ها یک عدد است) است دچار اشتباه میشد که به عنوان حالتی استثنا با شرطی آن را جدا کردم.



فقط در این بخش نمایش گراف , فقط بخشی از گراف را نمایش میدهد در حالی که در تریس کردن روی کاغذ و دستورات پرینتی که در قسمت های مختلف گذاشتم مشکلی وجود نداشت .

*** ساخت شجره نامه ***

☐ دایی ☐ برادر ☐ خواهر ☐ پدر ☐ مادر

☐ شوهر ☐ زن ☐ عمه ☐ دختر ☐ پسر

☐ جاری ☐ باجنابی ☐ هوی ☐ عمو ☐ خاله

فرد اول آی دی جنسیت: ☐ دختر ☐ پسر تاریخ تولد تاریخ وفات شناسه همسر

فرد دوم آی دی جنسیت: ☐ دختر ☐ پسر تاریخ تولد تاریخ وفات شناسه همسر

ثبت

بسیار

*** نزدیک ترین نسبت ***

تمام نسبت ها

نزدیک ترین نسبت

فرد اول آی دی

فرد دوم آی دی

☐ زن ☐ برادر ☐ خواهر ☐ پدر ☐ مادر

☐ جاری ☐ باجنابی ☐ پسر ☐ دختر ☐ شوهر

☐ هوی ☐ عمه ☐ عمو ☐ دایی ☐ خاله

☐ پسرخاله ☐ دخترخاله ☐ پسرعمه ☐ دخترعمه

☐ پسرعمو ☐ دخترعمو ☐ پسر دایی ☐ دختر دایی

☐ پدر بزرگ مادری ☐ مادر بزرگ مادری ☐ پدر بزرگ پدری ☐ مادر بزرگ پدری

*** پیدا کردن فردی با نسبت داده شده ***

نام فرد آی دی

بگرد

بیشترین فرزند