



به نام خدا

ساختمان داده و الگوریتم

استاد: خانم فاطمه صالحی

دستیار آموزشی/طراح پروژه: دانیال ایرانمهر

گروه مهندسی کامپیوتر

نیم سال دوم 1402 - 1403

پروژه

Airline reservation system

❖ ذخیره سازی

- در فایل "Airlines.txt" لیستی از ایرلاین ها به همراه نام و ویژگی های آنها ارائه شده است. در ابتدا داده های موجود در این فایل را در ساختمان داده ای ذخیره کنید. لازم به ذکر هست داده های فایل ممکن است پس از تغییر هر ایرلاین آپدیت شوند. بنابراین، برنامه ی شما باید پس از هر بار اجرا، داده های فایل را بخواند و در ساختمان داده ای "دلخواه" ذخیره کند.
- حال هر ایرلاین مسافره ای مخصوص به خود را دارد. لیست مسافرها بصورت دستی توسط مسئول رزرو سفر مسافران وارد می شود. فرض شود که از هر مبدا به هر مقصد برای هر ایرلاین، "بی نهایت" ظرفیت موجود است. بنابراین تعداد مسافرهایی که مسئول رزرو می تواند ثبت کند "نامحدود" و "نامشخص" است. همچنین هر مسافر اطلاعاتی دارد که در شکل PS (Project Structure) مشاهده می کنید. مسافره ای هر ایرلاین به همراه اطلاعات شخصی شان در ساختمان داده ای مناسب ذخیره شوند.
- هر مسافر قصد دارد که از یک مبدا به یک مقصد مهاجرت کند. شما باید بررسی کنید آیا ایرلاینی که آن مسافر انتخاب کرده، از مبدا او به مقصد مد نظرش پرواز دارد یا خیر. این اطلاعات در بخش "مسیرها" در اختیار شما قرار داده شده است.

❖ ساختار پروژه

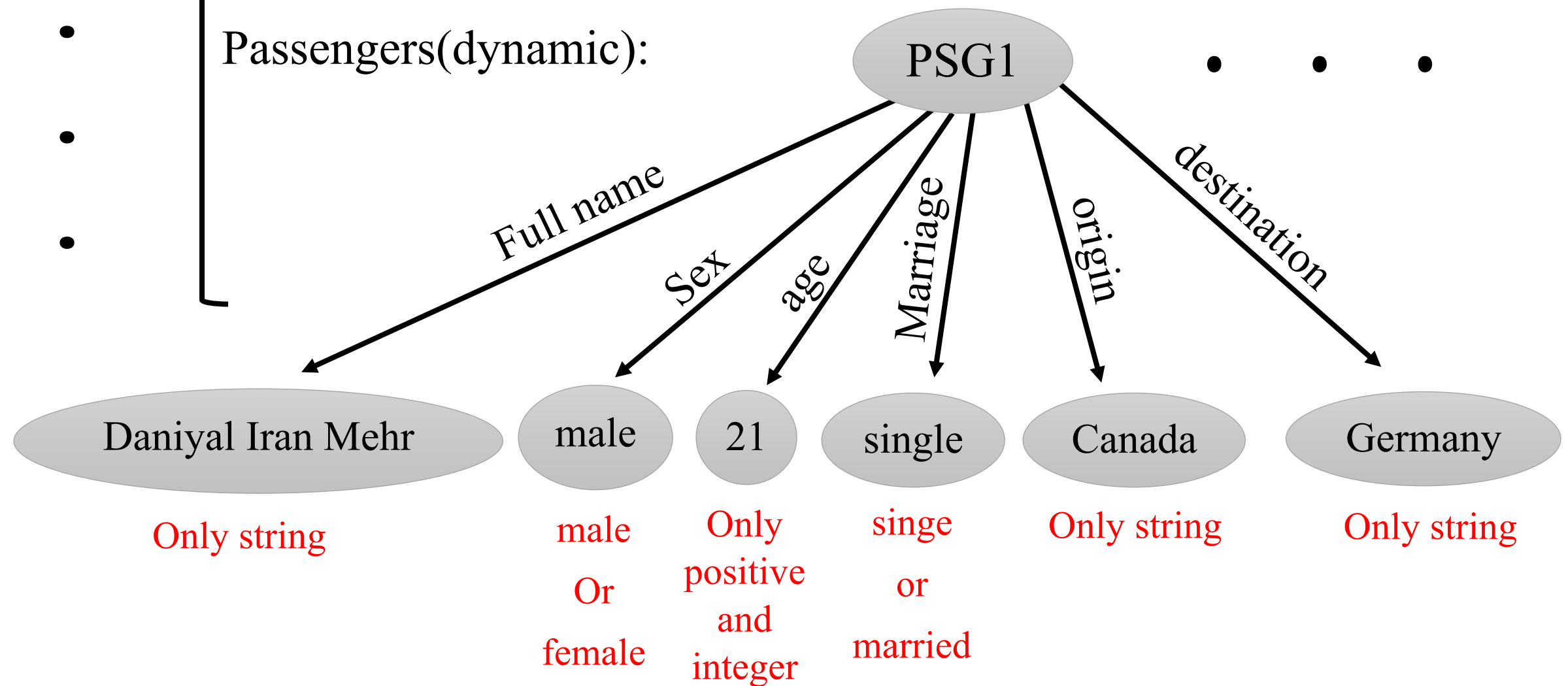
شکل PS (Project Structure)

Attributes(default):
safety=80% - international=True - satisfaction=94% -
plane=176 - discount=True - first-class=True - age=54 -
employee=95000

1.Delta

Passengers(dynamic):

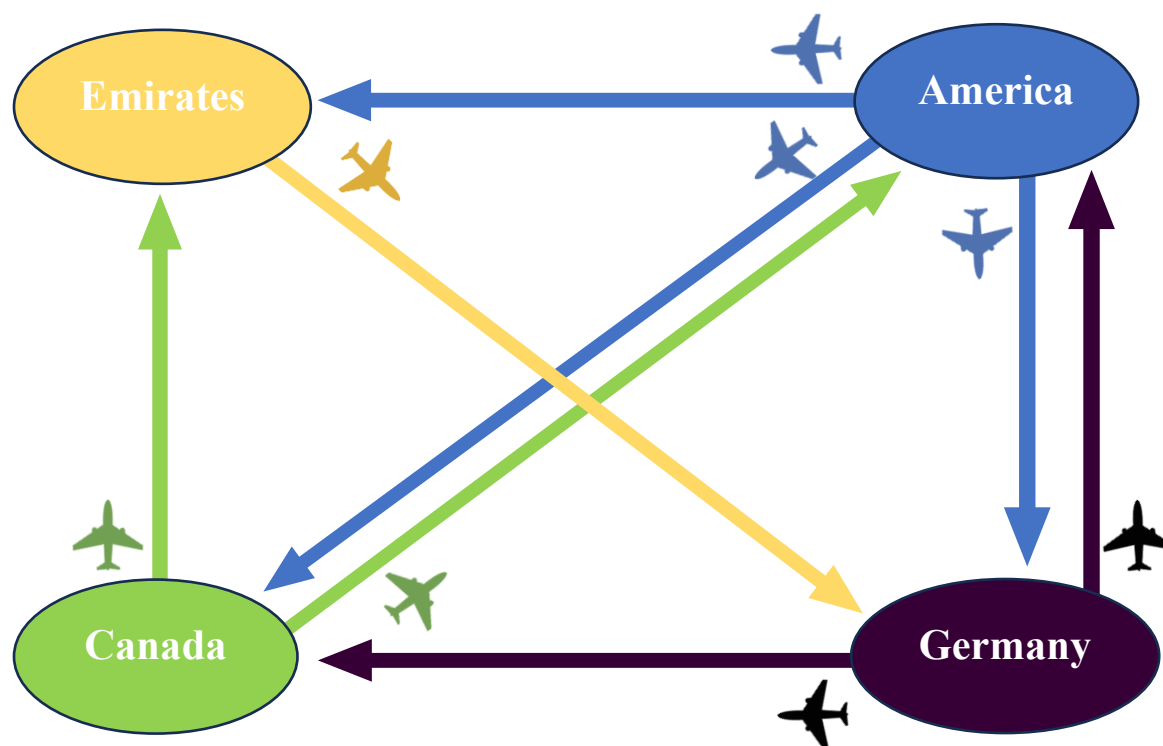
Airlines



1.Delta

	Emirates	America	Germany	Canada
Emirates	0	0	1	0
America	1	0	1	1
Germany	0	1	0	1
Canada	1	1	0	0

ماتریس مجاورت بالا معادل گراف زیر است:



ماتریس مجاورت بقیه‌ی ایرلاین‌ها:

$$\begin{matrix} 2. \text{ American} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 3. \text{ Turkish} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 4. \text{ Indiana} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 5. \text{ Emirates} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 6. \text{ Lufthansa} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 7. \text{ Air France} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 8. \text{ Qantas} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 9. \text{ Singapore} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 10. \text{ British} \\ \text{Airways} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

❖ اجرا

چهار عمل اصلی در سامانه مورد انتظار است:

1. افزودن مسافر به ایرلاینی مشخص

- اگر مسافر قبلا در آن ایرلاین وجود داشت، افزوده نشود و پیامی مناسب به کاربر نمایش داده شود.
- اگر پروازی از مبدا او به مقصد مد نظرش در آن ایرلاین موجود نبود، مسافر افزوده نشود و پیامی مناسب به کاربر نمایش داده شود.
- اگر اطلاعات مسافر اشتباه بود(برای مثال سن با اعشار وارد شده بود)، مسافر افزوده نشود و پیامی مناسب به کاربر نمایش داده شود.

2. حذف مسافر از ایرلاینی مشخص

- هنگام حذف مسافر اگر مسافر در آن ایرلاین قبلا ثبت نام نکرده بود، پیامی مناسب به کاربر نمایش داده شود.

3. جست و جو

- جست و جو در ایرلاین ها: نام ایرلاین وارد می شود و تمامی ویژگی های آن ایرلاین به همراه تعداد مسافران فعلی آن نمایش داده می شود.

- جست و جو در مسافران: نام مسافر وارد می شود و تمامی اطلاعات آن مسافر به همراه نام ایرلاینی که در آن ثبت شده نمایش داده می شود.

4. مرتب سازی

- مرتب سازی ایرلاین ها: تنها نیاز است ایرلاین ها بر اساس میزان رضایت (satisfaction) به ترتیب نمایش داده شوند.
- مرتب سازی مسافران: تنها نیاز است مسافران ایرلاین مد نظر بر اساس حروف نام خانوادگی به ترتیب نمایش داده شوند.

TEST 1

I would be happy to know what I can do for you?

1. Add passenger
2. Remove passenger
3. Search
4. Sort

1

In which airline do you want to register the passenger?

Delta

Sure, please complete the following information about the passenger:

Full Name: **Daniyal Iran Mehr**

Sex: **Male**

Age: **21**

Marriage: **Single**

Origin: **Germany**

Destination: **Emirates**

Sorry, there are no flights to your desired destination

TEST 2

I would be happy to know what I can do for you?

- 1. Add passenger
- 2. Remove passenger
- 3. Search
- 4. Sort

2

In which airline do you want to remove the passenger?

Air France

Sure, please enter the passenger's name: John Williams

The passenger was successfully removed from "Air France"

TEST 3

I would be happy to know what I can do for you?

- 1. Add passenger
- 2. Remove passenger
- 3. Search
- 4. Sort

3

In which section do you want to search?

- 1. Airlines
- 2. Passengers

1

Sure, please enter the name of the airline: Delta

Safety: 80%

International: True

Satisfaction: 94

Plane: 176

Discount: True

First-Class: True

Age: 54

Employee: 95000

Number of passengers: 4

TEST 4

I would be happy to know what I can do for you?

- 1. Add passenger
- 2. Remove passenger
- 3. Search
- 4. Sort

4

In which section do you want to search?

- 1. Airlines
- 2. Passengers

2

Sure, please enter the name of the airline: British Airways

James Anderson

Robert Davis

David Martinez

Richard Moore