

به نام خدا

امیرحسین داستانی

9613408

نحوه پیاده سازی:

در پروژه به طور کلی از دو لیست پیوندی برای ذخیره‌ی اطلاعات نمایندگی ها و خدمات و max heap برای دریافت سفارشات و نوبت دهی به آنها استفاده شده است و structure 3 نیز تعریف شده. لیست پیوندی خدمات شامل نام آن، نوع خودرو، انواع توضیحات برای نمایندگی و مشتری و در نهایت قیمت خدمت است و یک اشاره گر به زیر خدمات هر خدمت اصلی که آن نیز خود یک لیست پیوندی است. از طرفی برای ساختار نمایندگی اسم و اشاره گر به نوع structure link وجود دارد که در این نوع از structure آدرس خدمت قرار می‌گیرد. متد هایی برای اضافه کردن به هر کدام از این لیست های پیوندی در برنامه وجود دارد. هنگام ثبت سفارش یک عدد بر اساس زمان و اولویت سفارش به مشتری اختصاص داده می‌شود و این عدد وارد صف اولویت دار

می‌شود و هنگام انجام سفارش به ترتیب از صف خارج شده که به معنای انجام سفارش است. در برنامه نوشته شده تنها، توابع مورد نظر سوال پیاده شده و برای اجرای آن کفایت از توابع در main استفاده کنید و برنامه عملاً چیزی از کاربر نمیگیرد و تنها run می‌شود (چون هدف درس استفاده از ساختمان داده ها است به مسائل مربوط به برنامه نویسی زیاد توجه نشده)

شرح ساختارها:

3 عدد structure در برنامه موجود است به نام های link، service، agency که هر کدام به غیر از فیلد هایی مانند نام، توضیحات و... دارای اشاره گر هایی به structure از نوع خود نیز موجود است. در ساختار agency علاوه بر اشاره گر به جنس خود فیلدی برای اشاره به ساختار link نیز دارد (کار ساختار لینک ذخیره آدرس یک service است). در ساختار service دو نوع اشاره گر داریم یکی برای پیمایش خود لیست پیوندی سرویس ها یکی هم برای اشاره به زیر سرویس ها (جنس زیر سرویس ها از نوع سرویس است). برای چاپ دو لیست پیوندی اصلی دو تابع داریم یک تابع دیگر برای چاپ زیر خدمت های هر خدمت نیز داریم. توابعی نیز برای اضافه کردن به هر لیست نیز در نظر گرفته شده است. یک تابع نیز برای اضافه کردن خدمت به هر نمایندگی در نظر گرفته شده است. در برنامه متد های

فراوانی وجود دارد که به صورت مستقیم از آنها استفاده شده ولی در توابع اصلی مثل
order و process از آن استفاده شده

در آخر متد هایی وجود دارد که به صورت حضوری توضیح مفصلی درباره ی آنها داده
می شود.

روند اجرای برنامه:

در مورد تست کیس ها هم به دلیل اینکه برنامه چیزی از کاربر نمی خواهد و کافیت با
توجه به نیاز ها متد ها را در main پیاده سازی کنید. به طور مثال اول نمایندگی ها
سپس سرویس ها و بعد اضافه کردن زیر سرویس به سرویس ها و اضافه کردن
سرویس به نمایندگی صورت میگیرد. میتوانید در هر مرحله لیست ها را چک کنید و یا
میتوانید از نمایندگی خدمتی را حذف کنید. سپس سفارشات را همراه با اولیت بندی
ذخیره کنید (سه اولویت ضروری، مورد نیاز و عادی وجود دارد).

سپس با متد process عمل حذف از صف اولویت دار و انجام سفارش را انجام می دهید.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

List of agency :
sarsabz
satarkhan
pirozi
pasdaran
narnak

List of service with subservices :
lastick
-----
panchargiri ----- tiba ----- vvvvvvvv ----- kkkkkkk ----- 1200
000
tanzinbad ----- pejo ----- zzzzzzzz ----- xxxxxxx ----- 740000
0
lent ----- reno ----- cccccc ----- gxxgxxg ----- 350000
*****
badane
-----
cheragh ----- lanbor ----- vvvvvvvv ----- qzzqzqz ----- 710000
0
zeh ----- citreon ----- hhhhhh ----- tututut ----- 550000
gelgir ----- volvo ----- aaaaaa ----- ktktktk ----- 330000
*****
dakhe li
-----
farman ----- aston martin ----- qqqqqq ----- mndndm ----- 2
700000
jolobandi ----- cheverlot ----- ssssss ----- ls ls ls l ----- 2
600000
sandali ----- wagen ----- dddddd ----- hahahah ----- 440000
*****
motor
-----
*****
ghataat
-----
pasazforosh ----- ferrari ----- eeeee ----- jkjkjk ----- 9
300000
yekharmasraf ----- santafe ----- iiiiii ----- lrgfhfj -----
370000
garanti ----- cerato ----- jjjjjj ----- nnbnbn ----- 460000
0
*****
anjektor
-----
*****
lastick
-----
panchargiri ----- tiba ----- vvvvvvvv ----- kkkkkkk ----- 1200
000
tanzinbad ----- pejo ----- zzzzzzzz ----- xxxxxxx ----- 740000
0
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

lent ----- reno ----- cccccc ----- gxgxxg ----- 350000
*****

badane
-----

cheragh ----- lanbor ----- vvvvvvv ----- qzzqzqz ----- 710000
zeh ----- citreon ----- hhhhhh ----- tututut ----- 5500000
gelgir ----- volvo ----- aaaaaaa ----- ktktktk ----- 3300000
*****

dakheli
-----

farman ----- aston martin ----- qqqqqqq ----- ndmdndm ----- 2
700000
jolo bandi ----- cheverlot ----- sssssss ----- lsllsl ----- 2
600000
sandali ----- wagen ----- dddddd ----- hahahah ----- 4400000
*****

motor
-----

ghataat
-----

pasazforosh ----- ferrari ----- eeeeeee ----- jkjkjkj ----- 9
300000
yekharnasraf ----- santafe ----- iiiiii ----- lrgfhj -----
3700000
garanti ----- cerato ----- jjjjjj ----- nnbnbn ----- 460000
0
*****

anjektor
-----

your number in queue is : 10 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 20 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 9 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 19 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 8 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 18 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 7 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 17 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 16 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 6 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 15 and you can take lastick in sarsabz
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

your number in queue is : 5 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 4 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 14 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 30 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 29 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 3 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 28 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 27 and you can take lastick in sarsabz
your number in queue is : 26 and you can take lastick in sarsabz

30
29
28
27
26
20
19
18
17
16
15
14
10
9
8
7
6
5
4
3

sarsabz $$$$ lastick ----- motor ----- badane ----- dakheli -----
satarkhan $$$$ lastick ----- ghataat ----- dakheli -----
pirozi $$$$ lastick ----- badane ----- dakheli ----- motor ----- anjektor -----
pasdaran $$$$ lastick ----- badane -----
narmak $$$$ lastick ----- badane ----- dakheli ----- ghataat -----

list of agency with services after removing :
-----

sarsabz $$$$ motor ----- badane ----- dakheli -----
satarkhan $$$$ lastick ----- dakheli -----
pasdaran $$$$ lastick -----
narmak $$$$ lastick ----- badane ----- ghataat -----
Press any key to continue . . . _
```

$O(n) < \text{----- print_heap}$
 $O(n) < \text{----- process}$
 $O(1) < \text{----- order_service}$
 $O(\lg n) < \text{----- Insert}$
 $O(\lg n) < \text{----- extract_max}$
 $\text{---- get_parent} \quad \text{get_left_child} \quad \text{get_right_child}$
 $O(1) < \text{-----}$
 $O(n \lg n) < \text{----- maxheap}$
 $O(n) < \text{----- addservice} \quad \text{Addagency}$
 $O(n^2) < \text{----- Addsubservice}$
 $O(n) < \text{----- All print function}$