

آزمون میان‌ترم مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی

پرهام الوانی

نیم سال دوم ۱۳۹۹-۱۴۰۰

۱ بُدوفود

۱.۱ مقدمه

قصد داریم یک استارآپ برای تحویل غذا از رستوران‌ها به مشتریان ایجاد کنید. در این سامانه ما تنها پیک‌ها را مدیریت می‌کنیم و مدیر سامانه می‌تواند پیک‌ها و سفارشات را از طریق پنلی که در اختیارش قرار می‌دهیم مدیریت کند.

۲.۱ پیک‌ها

مدیر سامانه در جهت مدیریت پیک‌ها می‌تواند اعمال زیر را انجام دهد:

۱. اطلاعات یک پیک جدید را ثبت نماید.
۲. پیک را فعال یا غیرفعال نماید.
۳. اطلاعات یک پیک را حذف نماید.
۴. یک پیک را به صورت تصادفی برای یک سفارش برگزیند.

شما می‌بایست برای نگهداری اطلاعات پیک‌ها از آرایه‌های یک بعدی استفاده کنید و اندازه این آرایه را ثابت در نظر بگیرید (مثلاً ۱۰۰). از آنجایی که هنوز راهی برای نگهداری چند فیلد به صورت همزمان در یک ساختمان داده‌ای نخوانده‌ایم، شما می‌بایست برای هر یک از فیلدهای پیک از یک آرایه استفاده کنید (این مورد را بیشتر توضیح خواهیم داد). برای هر پیک به اطلاعات زیر نیاز داریم:

- کد ملی - عدد صحیح - حداکثر ۱۰ رقمی (بدون احتساب صفرهای اول)
- شماره تماس - عدد صحیح - دقیقاً ۱۰ رقمی (بدون احتساب صفر اول)

شما می‌بایست این اطلاعات را از کاربر گرفته و بعد از اعمال صحت‌سنجی دست به نگهداری آن‌ها بزنید. برای نگهداری این اطلاعات همانطور که گفته شد نیاز به استفاده همزمان از چند آرایه دارید. یعنی:

```
#define MAX 100
```

```
int identities[MAX];  
int phones[MAX];  
int status[MAX];
```

در نظر داشته باشید که شما می‌بایست در زمان ذخیره پیک *i*ام، شماره تماس ایشان را در آرایه مربوطه و در خانه *i*ام و به همین ترتیب کد ملی ایشان را در آرایه مربوطه و در خانه *i*ام نگهداری کنید و به همین ترتیب به این اطلاعات دسترسی داشته باشید.

از آنجایی که طول آرایه ثابت است ما حداکثر تعداد مشخصی از پیک‌ها را می‌توانیم پشتیبانی کنیم اما در نظر داشته باشید که امکان حذف یک پیک نیز وجود دارد، پس شما می‌بایست به نحوی این آرایه را مدیریت کنید که بعد از حذف یک پیک بتوان از خانه‌ی آن برای نگهداری اطلاعات سایر پیک‌ها استفاده کرد. برای این کار به عنوان مثال می‌توانیم همه خانه‌های بعد از آن را یک واحد به سمت چپ حرکت بدهید تا آن خانه خالی پر شده و یک خانه خالی در انتهای آرایه ایجاد شود.

۳.۱ سفارشات

مدیر سامانه می‌تواند در سامانه آغاز و پایان یک سفارش را ثبت کند. در زمان ثبت سفارش می‌بایست یک پیک تصادفی از میان پیک‌های فعال به سفارش تخصیص پیدا کند. در نظر داشته باشید این پیک انتخابی تا زمانی که کاربر دستور پایان سفارش را نزده است غیرفعال خواهد بود. هر سفارش یک شناسه‌ی تصادفی دارد که می‌بایست هنگام شروع سفارش ساخته شود و در به کاربر نیز نمایش داده شود. سفارش‌ها می‌بایست تا زمان پایان نگهداری شوند و پس از پایان سفارش، پیک سفارش به حالت فعال برگشته و سفارش از لیست سفارشات پاک شود. دقت داشته باشید برای پیاده‌سازی لیست سفارشات نیز می‌توانید از آنجا برای پیک‌ها گفته شد استفاده کنید. فیلدهای زیر برای هر سفارش متصور است:

- شناسه سفارش
- کد ملی پیک سفارش

۴.۱ رویه اجرا

روند اجرای برنامه به شرح زیر است:

```
Welcome to bodo food , manager
```

```
available couriers = 0  
total couriers = 0  
on-going orders = 0  
finised orders = 0
```

- 1) Couriers
- 2) Orders
- 3) Quit

در ابتدا منو فوق نمایش داده می‌شود. در این منو مدیر می‌تواند وارد یکی از زیر منوهای مربوط به پیک‌ها یا سفارشات شود. در نظر داشته باشید که در ابتدای منو تعداد پیک‌های آماده، تعداد کل پیک‌ها، تعداد سفارشات در دست اقدام و تعداد کل سفارشات نمایش داده می‌شود.

در صورتی که کاربر در هر یک از مراحل عددی خارج از اعداد منو را انتخاب کند می‌بایست هیچ اتفاقی رخ ندهد.

در صورتی که مدیر وارد منو پیک‌ها شود با منو زیر رو به رو خواهد شد:

Welcome to bodo food , manager

available couriers = 0
total couriers = 0
on-going orders = 0
finised orders = 0

- 1) Add
- 2) Remove
- 3) Activate
- 4) Deactivate
- 5) Back

برای این منو اعمال زیر را داریم:

۱. ایجاد: در این قسمت می‌بایست یک پیک فعال، با گرفتن کد ملی و شماره تماس ایجاد شود. در نظر داشته باشید همانطور که اشاره شد نیاز است در این قسمت صحت‌سنجی نیز صورت بگیرد.

۲. حذف: در این قسمت می‌بایست یک کد ملی دریافت شده و اطلاعات پیک با این کد ملی در صورت وجود پاک شود.

۳. فعال‌سازی: در این قسمت می‌بایست پیک به وضعیت فعال دربیاید. در نظر داشته باشید راننده فعال در گام انتخاب تصادفی برای یک سفارش انتخاب خواهد شد. ذکر این نکته نیز خالی از لطف نیست که در صورتی که پیک در حال انجام یک سفارش باشد هم وضعیتش به فعال تغییر خواهد کرد (اگر به خاطر داشته باشید پیک در صورت انتخاب شدن به وضعیت غیرفعال تغییر وضعیت می‌داد).

۴. غیرفعال‌سازی: در این قسمت می‌بایست پیک به وضعیت غیرفعال دربیاید.

۵. بازگشت: به منوی اصلی باز خواهید گشت.

در صورتی که مدیر وارد منو سفارش‌ها شود با منو زیر رو به رو خواهد شد:

Welcome to bodo food , manager

```
available couriers = 0
total couriers = 0
on-going orders = 0
finised orders = 0
```

- 1) Start
- 2) Stop
- 3) Back

برای این منو اعمال زیر را داریم:

۱. آغاز: یک سفارش آغاز می‌شود، همانطور که بیان از بین پیک‌های فعال یک پیک تصادفی و یک شناسه تصادفی به سفارش تخصیص می‌یابند. در صورتی که پیک فعال وجود نداشته باشد برنامه می‌بایست با یک خطای مناسب خاتمه پیدا کند.
۲. پایان: یک سفارش با ورود شناسه آن که پیشتر در مرحله قبل به چاپ شدن آن اشاره شد، پایان می‌یابد. پس از خاتمه سفارش از لیست حذف شده و پیک آن آزاد می‌شود.
۳. بازگشت: به منوی اصلی باز خواهید گشت.

۵.۱ نکات پیاده‌سازی

- تا جایی که می‌توانید برنامه‌ی خود را به توابع معنی‌دار بشکنید. بهتر است هر تابع یک کار معین را انجام دهد.
- برای پیاده‌سازی این پروژه تنها نیاز به آنچه **تا انتهای توابع** بحث شده است دارید اما استفاده از تمام ویژگی‌های زبان سی‌آزاد می‌باشد.
- در پیاده‌سازی این پروژه فقط از **زبان سی** استفاده کنید. در صورتی که برنامه شما برای اجرا نیاز به تنظیمات خاصی دارد یک راهنما برای اجرای برنامه بنویسید در فایل زیپتان همراه برنامه ارسال کنید.
- از آنجایی که این پروژه در قالب **امتحان میان‌ترم** می‌باشد از تغییر دادن صورت مساله یا انجام موارد خارج از موارد مطرح شده خودداری کنید.

۶.۱ موارد امتیازی