

به نام خدا

دانشگاه شیراز

دانشکده ی مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه شیراز

بخش مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات



پروژه ی نهایی درس مدار های منطقی

سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹

نیم سال دوم

استاد درس: جناب آقای دکتر خونجوش

دستیاران:

علیرضا خالقی | عارف سیاره | اردوان لک نژاد

با سلام و احترام

در این فایل تمامی مطالب و جزئیات خواسته شده از شما برای پیاده سازی پروژه ی پایانی بیان شده است و در مواردی که جزئیات ذکر نشده ، شما باید با توجه به مطالب ذکر شده در کلاس و استاندارد های موجود در مطالبی که در درس مدارهای منطقی یادگرفته اید به پیاده سازی بپردازید . **پروژه تماما به صورت فردی بوده و در صورت هر گونه کپی برداری از هر فرد یا پروژه ی خاص نمره ی شما صفر در نظر گرفته خواهد شد .**

پروژه ی خود را تماما در یک فایل زیپ با فرمت [KhaleghiFinalProject.zip](#) نهایتا تا ساعت ذکر شده ایمیل کنید.  
فایل ارسالی باید شامل یک **گزارش کامل** همراه با صورت جدول ها و محاسبات کامل به فرمت [FinalReport.pdf](#) باشد ، در غیر این صورت نمره ی شما صفر در نظر گرفته خواهد شد .  
این گزارش نمره ی خالص ندارد و در صورتی پروژه ی شما بررسی خواهد شد که گزارش قابل قبولی برای آن ارائه دهید.

پروژه ی پایان ترم درس مدار منطقی طراحی و پیاده سازی یک vending machine است.

این ماشین، یخچال‌یست که داخلش اجناسی با قیمت مشخص دارد.

یک کیبورد دارد که نوع جنس را ورودی میگیرد و بعد از دریافت مبلغ آن را به مشتری تحویل میدهد.

در این پروژه قصد داریم این ماشین را شبیه سازی کنیم.

به طوری که ۵ تا جنس با مشخصات آن در فایل به اسم stuff.txt داریم.

فرمت کلی این فایل به شکل زیر هست.

قیمت کالا(۴ بیت)	تعداد کالا(۴ بیت)	نوع کالا(۳ بیت)
۰۱۰۰	۰۱۱۰	۰۰۰

در این فایل ۵ تا جنس در ۵ خط مختلف ثبت شده است.

این ماشین پول‌های مشتری‌ها را در خود ذخیره میکند و بعدا میتواند به صاحب ماشین تحویل بدهد.

این سیستم باقی‌مانده‌ی پول مشتری را نمایش میدهد. یک LED نیز دارد که وضعیت ماشین را مشخص میکند.

در این پروژه ۳ کار مختلف میشه کرد. یک کار توسط مشتری و دو کار توسط صاحب ماشین.

#### مشتری:

دارای پول اولیه است و می‌تواند خرید کند. با مشخص کردن نوع کالا و تعداد آن باید ابتدا چک شود که پول مشتری و تعداد کالاها به میزان

کافی هستند یا خیر.

اگر بود این مرحله طی میشود و با کم کردن پول و تعداد کالاها از مشتری و ماشین و اضافه کردن پول به بانک این ماشین مرحله به اتمام میرسد.

اگر با مشکل متوجه شدیم یک چراغ قرمز باید توسط سیگنال ارور روشن شود.(یعنی چراغ قرمز حساس به ارور هست)

#### صاحب ماشین:

در این mode صاحب ماشین می‌تواند اجناس ماشین را شارژ کند. یعنی به تعداد آن اضافه کند. صاحب ماشین نیز میتواند پول‌های ذخیره

شده در ماشین را نیز برداشت کند. باز باید چک شود که تعداد کالا بیشتر از ظرفیت ۴ بیت نشود و یا چک شود که آیا پول ذخیره شده

وجود دارد یا خیر.

## نکات مهم:

پول مشتری و پول ذخیره شده در دستگاه هرکدام ۴ بیت کافی است.

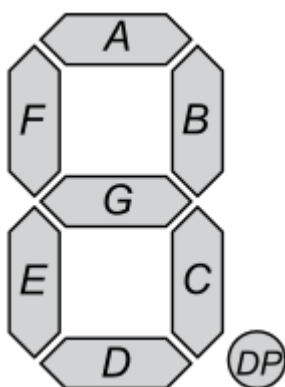
در این سیستم سه کار مختلف داریم و باید سه ماژول مختلف داشته باشیم. ماژول‌ها هر کدام باید تست جداگانه داشته باشند. و در آخر هر سه ماژول به ماژول اصلی (main) وصل شوند.

این سیستم شبیه‌سازی باید بر اساس یک کلاک کار کند.

چراغ قرمز حساس به تغییرات متغیر ارور هست.

موقع کار با دستگاه سه mode مختلف داریم. مود خرید که مربوط به مشتری است و مود برداشت و شارژ که مربوط به صاحب ماشین است.

یک ماژول جداگانه دیگر نیز داریم که قسمت نمایش نتایج سیستم را به روی این ماژول پیاده‌سازی میکنیم. این سیستم شامل یک ۷-Segment هست که پول باقی‌مانده و یا پول ذخیره شده را نمایش میدهد. این ماژول باید حساس به مقدار پول مشتری و پول ذخیره شده ماشین باشد. و باید بر اساس مود ماشین یا پول مشتری یا پول ذخیره شده را نمایش دهد. علاوه بر آن، یک لامپ رنگی (سبز و قرمز) که با توجه به مقدار ارور سبز یا قرمز میشود. (قرمز وقتی که ارور داریم)



چند نمونه (فایل ورودی نمونه‌ی صفحه اول)

clock	0	1	0
mode	00	00	00
Primary money	1010	0010	0010
Saved money	0000	0100	0100
type	000	000	000
number	0001	0001	
Remaining number	0110	0101	0101
Status	0	0	1(error)
Segment 1	0	1	1
Segment 2	0	0	0
Segment 3	0	1	1
Segment 4	0	1	1
Segment 5	0	1	1
Segment 6	0	0	0
Segment 7	0	1	1