

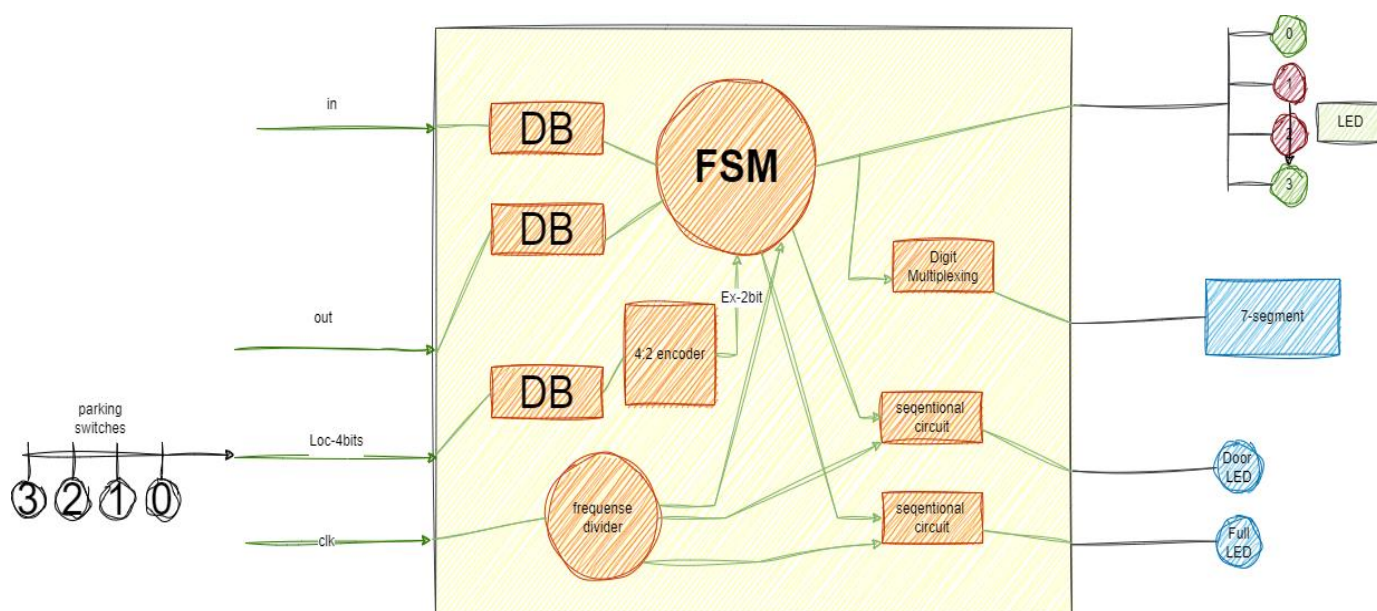
# فاز اول پروژہ

امیر عباس انتظاری

ایلیا اسدی

استاد: جناب آقای مقدم

# معماری کلی



\*شکل بالا با اکستنشن drawlo داخل code vs توسط خودمون طراحی شده

ورودی ها :

- In: نشان دهنده ی ورود ماشین جدید به داخل پارکینگ
- Out: نشان دهنده ی خروج ماشین
- Loc: شامل 4 سویچ که نشان دهنده ی این است که کدام ماشین در حال خروج است  
این ورودی را در ادامه از یک 4:2 encoder رد میکنیم و با Ex نشان میدهیم که دو بیت است سپس آن را به FSM میدهیم
- \*برای سه ورودی اول چون سویچ هستند طبق دستور DB طراحی شده تا باعث رفع لرزش کلید و جلوگیری از خطای احتمالی شود
- Clk: کلاک ورودی

## خروجی ها:

### • Parking LED:

شامل 4 چراغ که نشان دهنده ی این است که آن جایگاه پر (سبز یا روشن) یا خالی (قرمز یا خاموش) است. روشن یا خاموش بودن چراغ ها بسته به اینکه FSM در کدام state باشد تغییر میکند.

### • 7-Segment:

این بخش باید نزدیک ترین جایگاه خالی و ظرفیت باقی مانده رو به ما نشان بدهد. output هر state ماشین حالت شامل 5 بیت است که دو بیت سمت راست آن نزدیک ترین جایگاه و سه بیت سمت چپ ظرفیت باقی مانده رو به ما نشان می دهد. با استفاده از این output و رد کردن آن از مالتی پلکس ارقام (طبق دستور کار) آن ها را توسط 7-segment نمایش می دهیم.

### • Door LED :

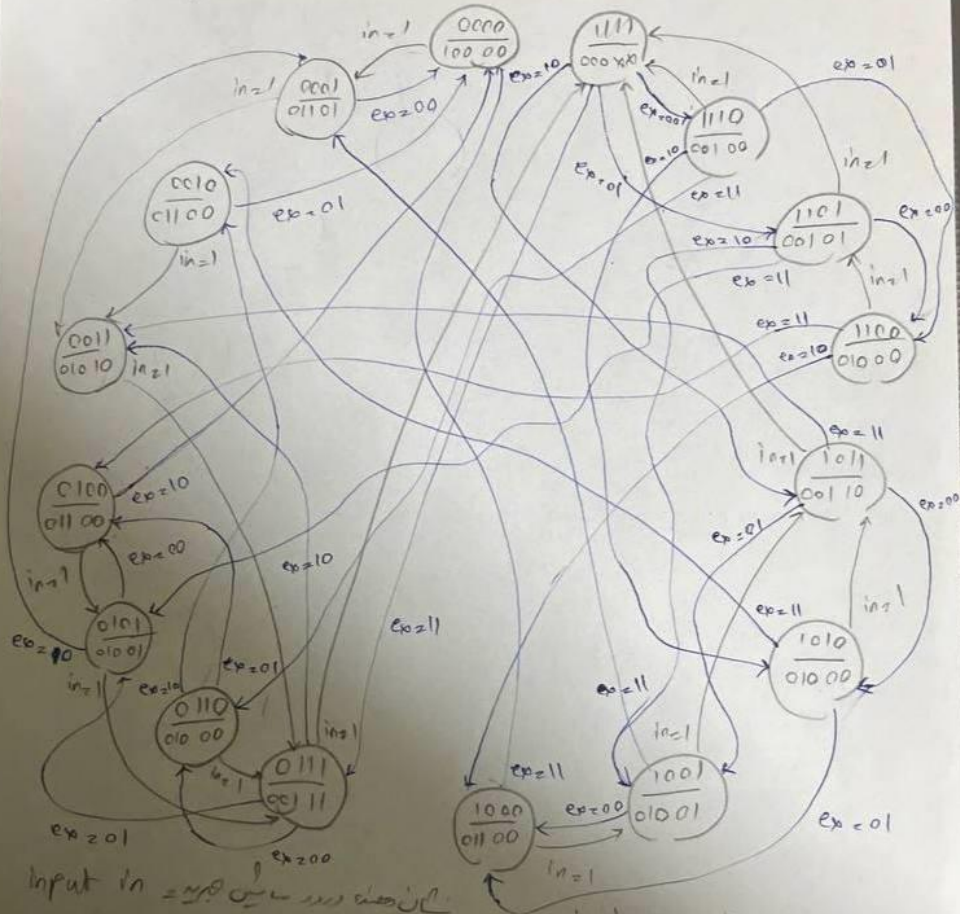
این چراغ هنگامی که ماشین در حال ورود یا خروج است باید چشمک زن باشد و از آنجایی که تایم محدودی باید چشمک زن باشد نیازمند این است که فرکانس ورودی دچار تغییراتی شود که داخل frequency divider آن را اعمال میکنیم. پس هر گاه در FSM از حالتی به حالت دیگر گذار میکنیم باید این چراغ شروع به چشمک زدن کند.

### • Full LED:

این چراغ زمانی که جایگاه فول است یعنی زمانی که در استتیت 1111 هستیم باید روشن شود و با توجه به اینکه باید سه بار با فاصله زمانی های محدود شروع به چشمک زدن کند نیازمند است که مانند Door LED فرکانس ورودی اش دچار تغییراتی شود.

# FSM

FSM :



Input in = 4 bits

Output 5 bits : XXXX XX

Capacity nearest location

Input ex 2 bits

Capacity nearest location

Capacity = 0000 full  
 State - State  
 door open

اگر  $in = 1$  بود یعنی ماشین جدید وارد پارکینگ شده است و باید state تغییر کند.

$Ex = xx$  نشان دهنده ی این است که کدام مشاین از جایگاه خارج شده است برای مثال

$Ex = 00$  نشان دهنده ی این است که ماشین از جایگاه شماره 0 خارج شده است به همین

ترتیب  $EX=01$  نشان دهنده ی این است که ماشین از جایگاه شماره 1 خارج شده است.

شکل منظم تر :

(در این شکل از کشیدن فلش  $in$  صرف نظر شده زیرا هر جا که فلش  $ex$  است به صورت

خلاق جهت فلش  $in = 1$  وجود دارد)

