



پیش گزارش آزمایشگاه مدار منطقی

آزمایش پنجم

تیم آزمایش

401110891/401011161..... حسین مسیحی
402011166 محمد مهدی خضالی

حسین مسیحی

Hossein.masihi@gmail.com

فهرست

1	فهرست.....
1	هدف آزمایش :
1	تراشه و قطعات مورد استفاده:
1	شرح آزمایش:

هدف آزمایش :

هدف از انجام این آزمایش پیاده سازی یک مدار FSM برای تلفن راه دور می باشد..

تراشه و قطعات مورد استفاده:

- برد بورد
- دو عدد تراشه 4520
- دو عدد تراشه 4510 یا 74190
- گیت AND – تراشه ی 7408
- گیت OR – تراشه ی 7440
- گیت NOT – تراشه ی 7404
- دو عدد نمایشگر Seven Segment

شرح آزمایش:

از دو تراشه 4510 به عنوان شمارنده ی bcd استفاده می کنیم. خروجی های counter نیز به سون سگمنت متصل شدند. Carry out شمارنده ی یکان، به Carry in شمارنده ی دهگان متصل شده است. Carry in رقم یکان هم به Gnd متصل شده است. شمارنده ها یک پایه برای مشخص کردن نوع شمارش رو به بالا و یا پایین دارند. پایه ی مربوط به up/down به کلید increase متصل شده است تا در صورت باز بودن کلید، موجودی کاهش و در صورت بسته شدن کلید، موجودی افزایش یابد. کلید استارت به Preset متصل است تا مقداردهی اولیه ی 99 را انجام دهیم. از شمارنده ی U17B (سمت چپ و بالای شکل) برای نصف کردن فرکانس کلاک استفاده کردیم بطوری که کلاک اصلی به این شمارنده متصل بوده و از Q0 خروجی، به عنوان کلاک شمارنده موجودی استفاده کردیم چون Q0 یک کلاک در میان 1 می شود در نتیجه فرکانس کلاک اصلی ما را نصف می کند. البته این موضوع با DFF و امثالهم نیز قابل انجام بود اما حس کردیم پیدا کردن تراشه شمارنده در آزمایشگاه، ساده تر از تراشه ی DFF دار باشد. در نهایت وقتی Carry out یا همان پایه ی 7 شمارنده ی یکان و دهگان هر دو 0 شدند، یعنی ما به عدد 0 رسیدیم و شمارش باید متوقف شود تا زمان افزایش موجودی. برای همین، NOT شده ی حالت 0 شدن را با کلاک شمارنده ها اند کردیم تا اگر هر دو رقم 0 شدند دیگر شمارنده مجدداً از 99 شروع به شمارش نکند و روی همان 0 متوقف شود. وقتی موجودی 0 شد، ضمناً چراغ هشدار فعال می شود و هنوز چراغ تماس روشن است. وقتی هر دو رقم 0 شدند، enable برای شمارنده ی پایین فعال می شود و شروع به شمارش می کند. چون شمارش از 1 شروع شده و ما می خواهیم 3 پالس بگذرد، یعنی وقتی $q2 = 1$ شد یا همان به عدد 4 رسیدیم، سه پالس گذشته است. در این حالت

مجدداً با استفاده از and، شمارش را متوقف کرده و چراغ فعال بودن تماس نیز خاموش می‌شود. اگر بین روشن شدن چراغ هشدار و روشن بودن چراغ تماس، افزایش موجودی صورت گیرد، چراغ هشدار خاموش شده و چراغ فعال بودن تماس روشن می‌ماند اما اگر بعد از خاموش شدن چراغ فعال بودن تماس، افزایش موجودی صورت بگیرد، دیگر چراغ فعال بودن تماس روشن نمی‌شود.

و در نهایت مدار ما به شکل زیر درآمد:

