

به نام خدا

آز طراحی سیستم های دیجیتال

آزمایش 2

سارا آذرنوش

98170668

بهار 1400

در این آزمایش مدار سیگنال های درهای ورود خروج، را میسازیم.

نحوه کارایی مدار به این صورت است که دو در وجود دارد هر شخصی برای ورود و خروج سیگنالی تولید میکند و اگر شرایط مناسب بود در باز میشود.

ورودی مدار 2 سیگنال درخواست ورود و خروج کلیر و کلاک هستند و خروجی ها نیز سیگنال باز و بسته شدن درها است. با توجه به دستور کار مدار به یک up/down counter تا بنابر سیگنال ها تعداد افراد اتاق را کاهش و افزایش دهد و یک ماژول اصلی نیازمند است.

با استفاده از مباحثه گفته شده و بنا بر چارت up/down counter را میسازیم.

در ماژول اصلی پس از دریافت سیگنال چک میکنیم:

اگر سیگنال 1 ent بود و تعداد افراد مناسب بود و درخواست در 3 کلاک انجام شد سیگنال in و open یک میشود.

اگر سیگنال 1 ext بود به معنای درخواست خروج است و out , close 1 میشود.

Close همیشه 1 است مگر تعداد افراد حاضر در اتاق 0 باشد.

Enable شمارنده فعال میشود و تعداد افراد کاهش و افزایش میابد اگر هر دو 0 یا 1 نباشند.

U اگر in 1 باشد و اگر out 1 باشد 0 میشود.

T نیز پس از درخواست ورود باید 3 کلاک بشمارد و اگر در این 3 کلاک درخواست انجام نشد منقضی میشود.

(همچنین یک کد بدون updown counter با یک ماژول که بر اساس T صحیح کار کند نیز انجام دادم در صورت به خطا افتادن T به دلیل همزمانی در کد با up/down counter).

Delay: 1.059ns

$1/\text{delay} = 0.9442870632672332;$

1 module =>

Delay: 4.422ns

$1/\text{delay} = 0.2261420171867933$