

اتوماسیون صنعتی: پروژه نهایی

استاد درس: دکتر مشیری

سمیرا حاجی زاده - ۸۱۰۱۹۸۳۷۸

## بخش ۱ - توضیح اجزا

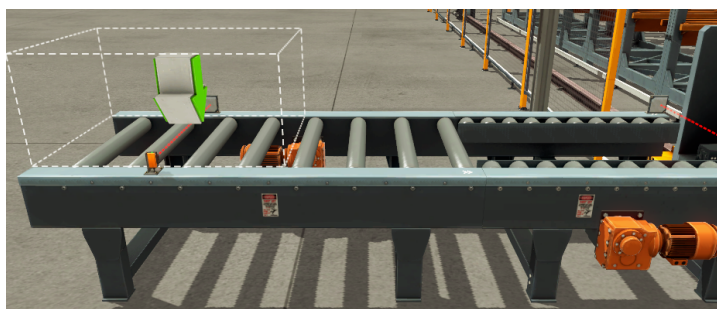
به طور کلی یک automated Warehouse از چهار بخش تشکیل شده است.

۱. نوار نقاله‌ها: نوار یا تسمه نقاله سیستمی است که با استفاده از میله‌های گردان مستقر در روی آن، کالاها را از سمتی به سمت دیگر (تنها به صورت افقی) منتقل می‌کند. (شکل ۱)

۲. آسانسور: دستگاهی است که قادر است در دو بعد کالا را جابه‌جا کند که یکی ازین ابعاد بعد z است. (شکل ۲)

۳. قفسه‌ها: تعدادی رک یا قفسه فلزی که برای ذخیره کردن کالاها استفاده می‌شوند. (شکل ۳)

۴. سنسور بازتابی: سنسوری که اشعه‌ای را ساطع کرده و در صورت دریافت نکردن بازتاب آن یک می‌شود. با این سنسور می‌توان تشخیص داد که آیا در مسیر اشعه کالا قرار گرفته است یا خیر. (شکل ۴)



شکل ۱:



شکل ۲:



شکل ۳:

## بخش ۲ - توضیح کد

ابتدا به سراغ تشریح نحوه عملکرد دکمه‌های کنترلی می‌رویم. در این پروژه چهار دکمه کنترل کننده فرآیند داریم که عبارتند از: Start) با استفاده از این دکمه بیت مموری مربوط به شروع یک شده و فرآیند آغاز می‌شود. (شکل ۵) Stop) این دکمه کل مموری‌های مربوط به خرده فرآیندها را صفر کرده و آنها را متوقف می‌کند. (شکل ۶) EmergencyStop) عملکرد آن مشابه Stop است با این تفاوت که وضعیت آن در بیتی از مموری ذخیره می‌شود و ترکیب آن با دکمه‌های دیگر می‌تواند شروع مجدد کل پروسه را رقم بزند. (شکل ۷) Reset) این دکمه آسانسور را به مکان اولیه برمی‌گرداند. (شکل ۸)

در ادامه به بررسی کد بقیه پروسه می‌پردازیم.

بخش ۱: در صورت فشردن دکمه استارت و فشردن نبودن دکمه توقف اضطراری بیت شروع پروسه یک می‌شود و دو نوار نقاله کالا را به سمت آسانسور منتقل می‌کنند تا وقتی که سنسور atLoad حضور کالا را حس کند. (شکل ۹)

بخش ۲: چنگک چپ آسانسور فعال می‌شود و این فرآیند تا جایی که چنگک کاملاً باز شود و سنسور atLeft فعال شود ادامه پیدا می‌کند. (شکل ۱۰)

بخش ۳: سنسور بالارفتن آسانسور فعال می‌شود و از آنجاییکه سنسوری برای مشخص شدن اینکه بالارفتن انجام شده یا خیر وجود ندارد، با کمک یک تایمر ۳ ثانیه (این عدد به صورت تجربی به دست آمده) صبر کرده و سپس به بخش بعد می‌رویم.



شکل ۴:

(شکل ۱۱)

بخش ۴: چنگک سمت چپ شروع به جمع شدن می‌کند تا زمانی که انتهای کار آن توسط سنسور AtMiddle مخابره شود

(شکل ۱۲)

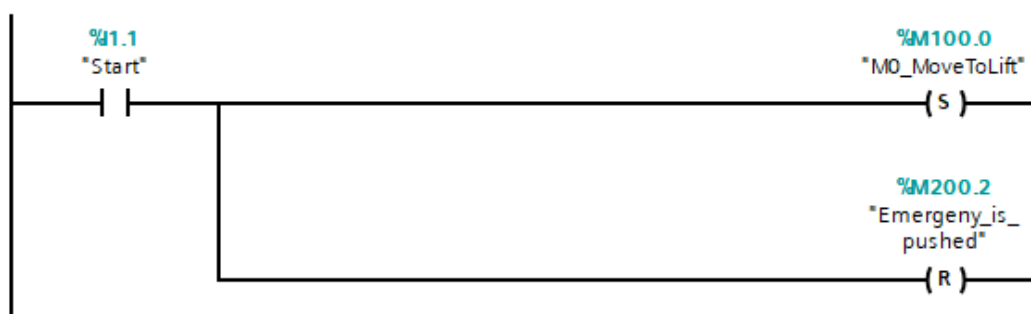
بخش ۵: در این بخش موقعیت صفر داده شده به آسانسور با عددی که خروجی یک کانتر است جایگزین می‌شود و پس از اینکه حرکت آسانسور به آن موقعیت به طور کلی انجام شد و سنسورهای movingX و movingZ حرکتی را در این دو جهت مخابره نکردند به قسمت بعد می‌رویم. (شکل ۱۳)

بخش ۶: عملگر بالابرنده آسانسور را فعال کرده و به کمک تایمر مطمئن می‌شویم که این عمل به صورت کامل انجام گرفته است. (شکل ۱۴)

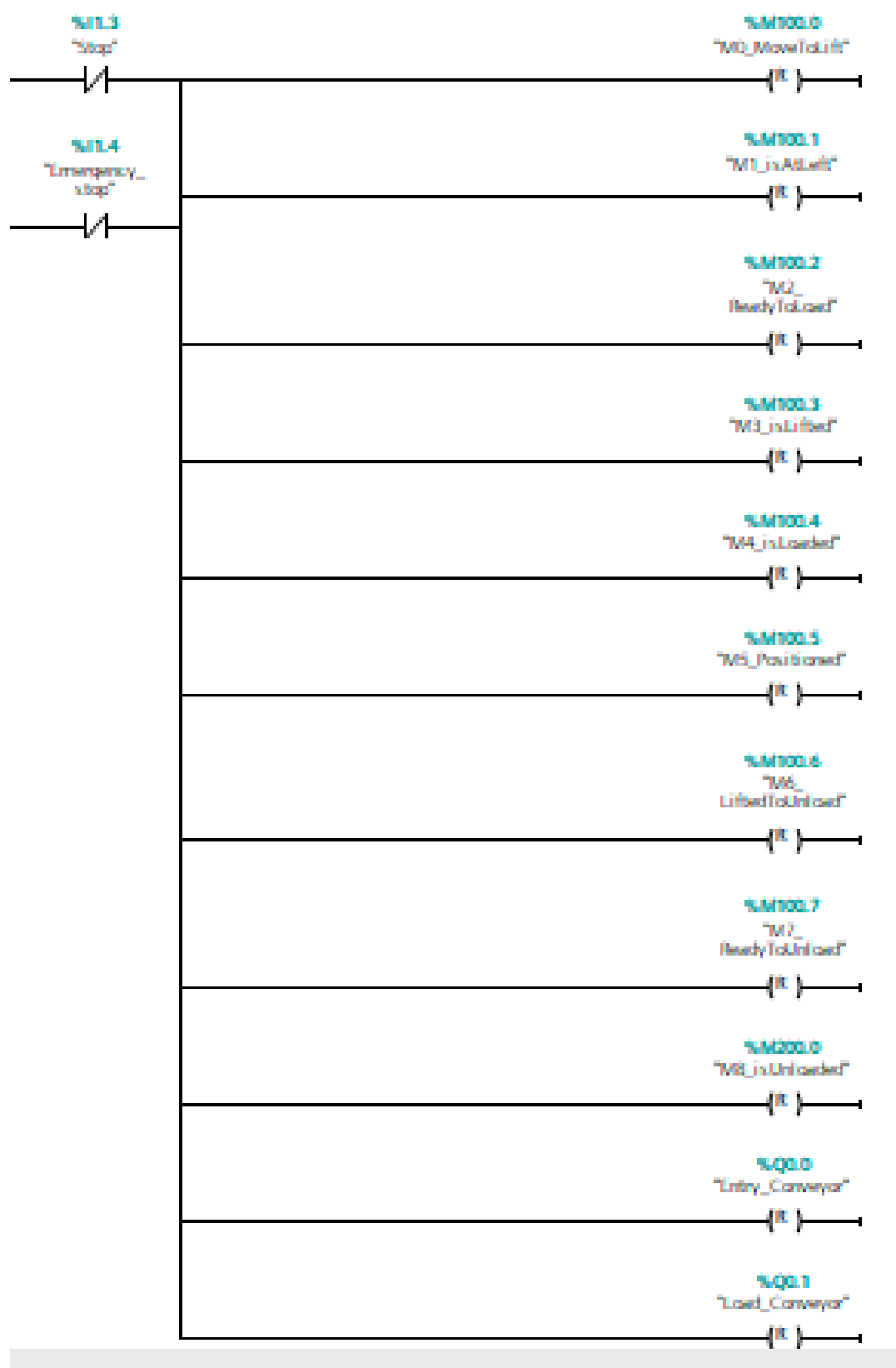
بخش ۷: چنگک راست آسانسور فعال می‌شود و این فرآیند تا جایی که چنگک کاملاً باز شود و سنسور atRight فعال شود ادامه پیدا می‌کند. (شکل ۱۵)

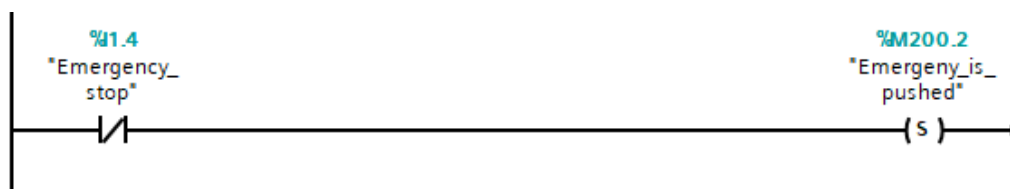
بخش ۸: چنگک راست آسانسور به سمت داخل برگردانده شده و عملگر بالابرنده آسانسور نیز غیرفعال می‌شود. پس از اینکه چنگک راست (چنگک‌های آسانسور که به طرف راست رفته‌اند) به وسط برگشت، به مرحله بعد می‌رویم. (شکل ۱۶)

بخش ۹: در این قسمت ابتدا موقعیت آسانسور را ریست کرده و سپس با استفاده از تایمر از بازگشت کامل آن آگاه می‌شویم. سپس بیت مموری مربوط به شروع پروسه را فعال کرده و به بخش ۱ می‌رویم تا تمامی قفسه‌ها پر شوند. (شکل ۱۷)

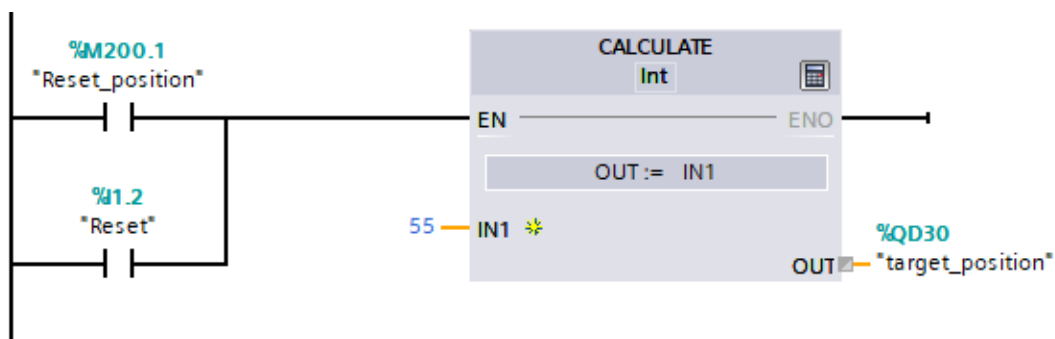


شکل ۵:

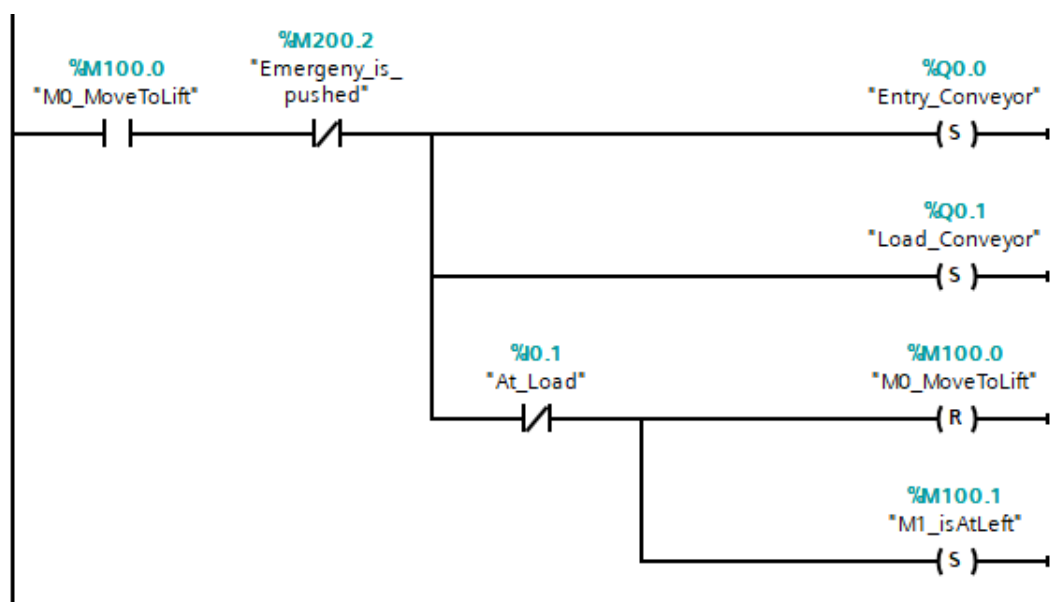




شکل ۷:



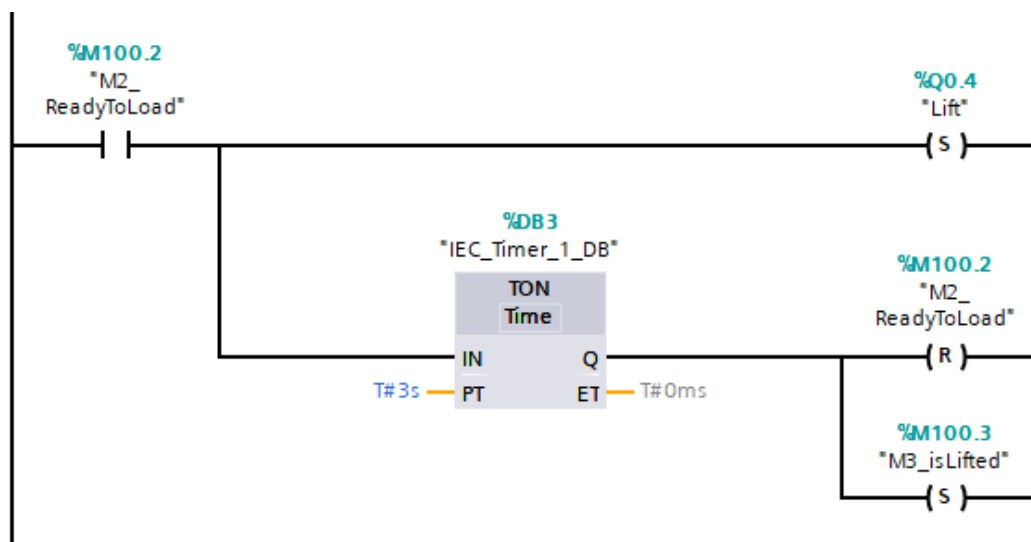
شکل ۸:



شکل ۹:

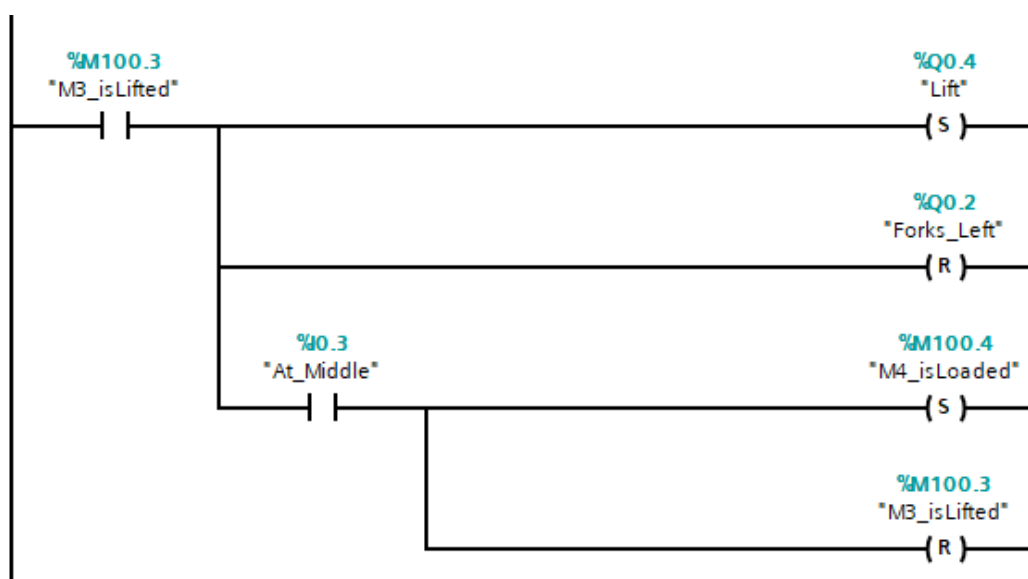


شکل ۱۰:

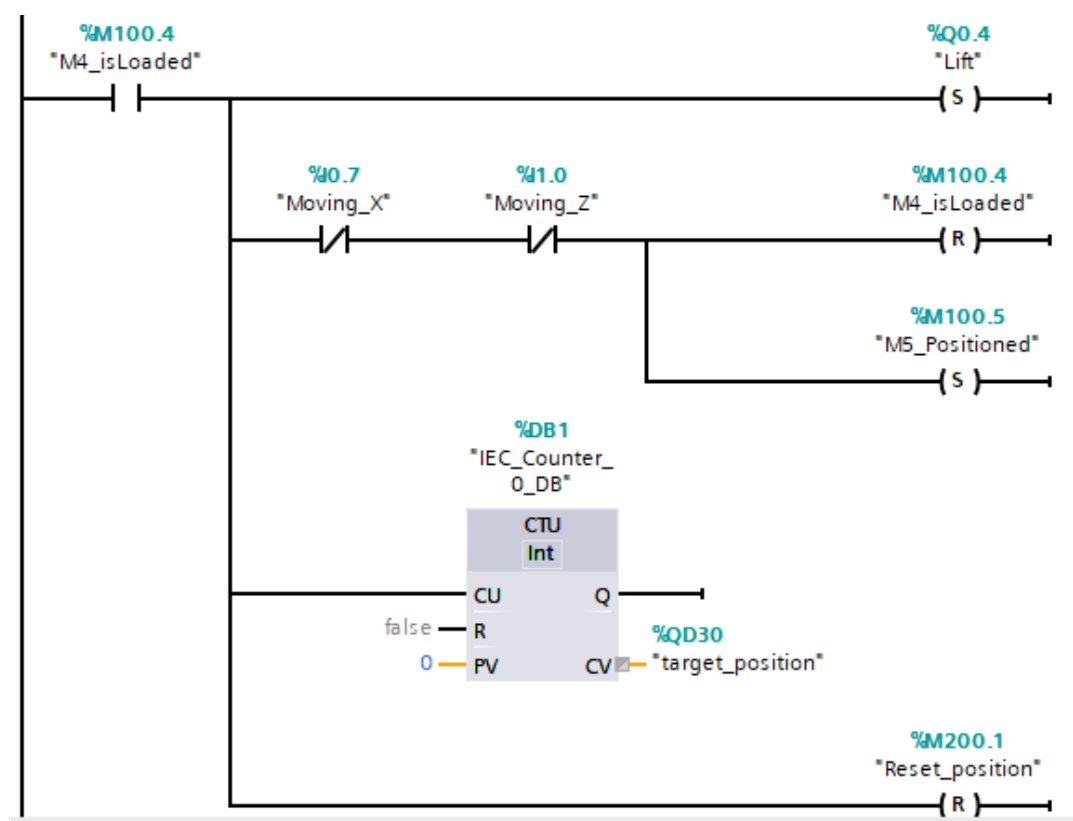


شکل ۱۱:

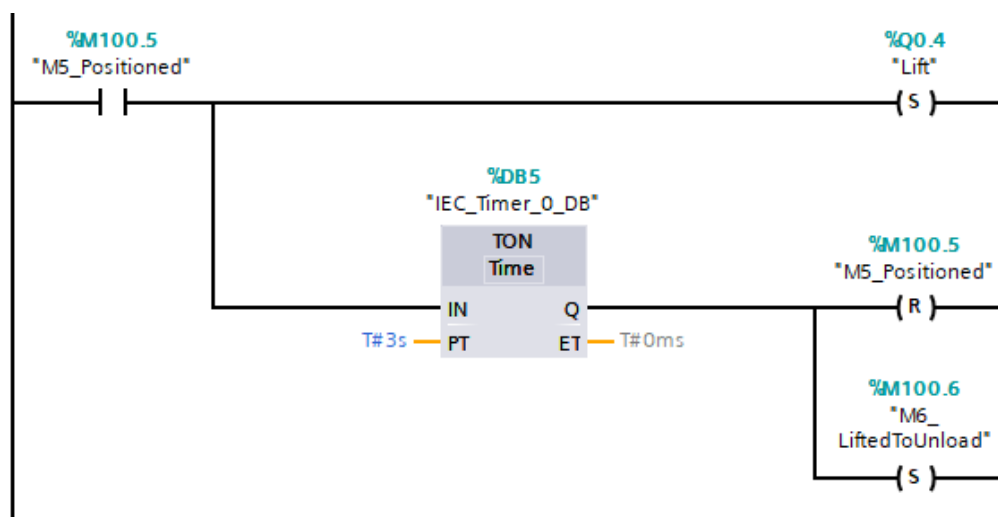




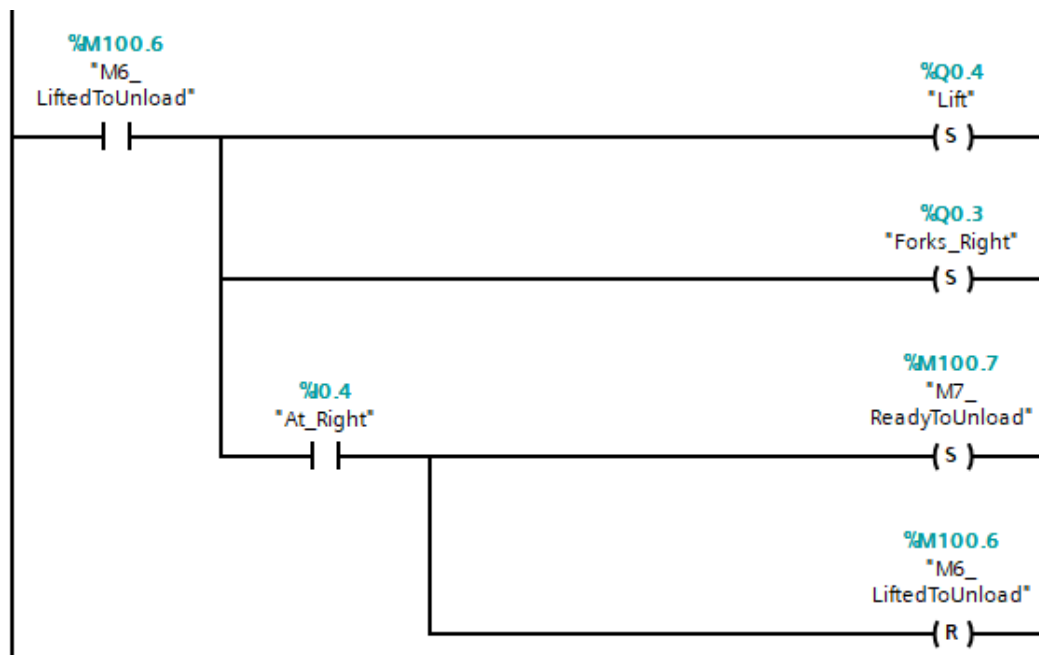
شکل ۱۲:



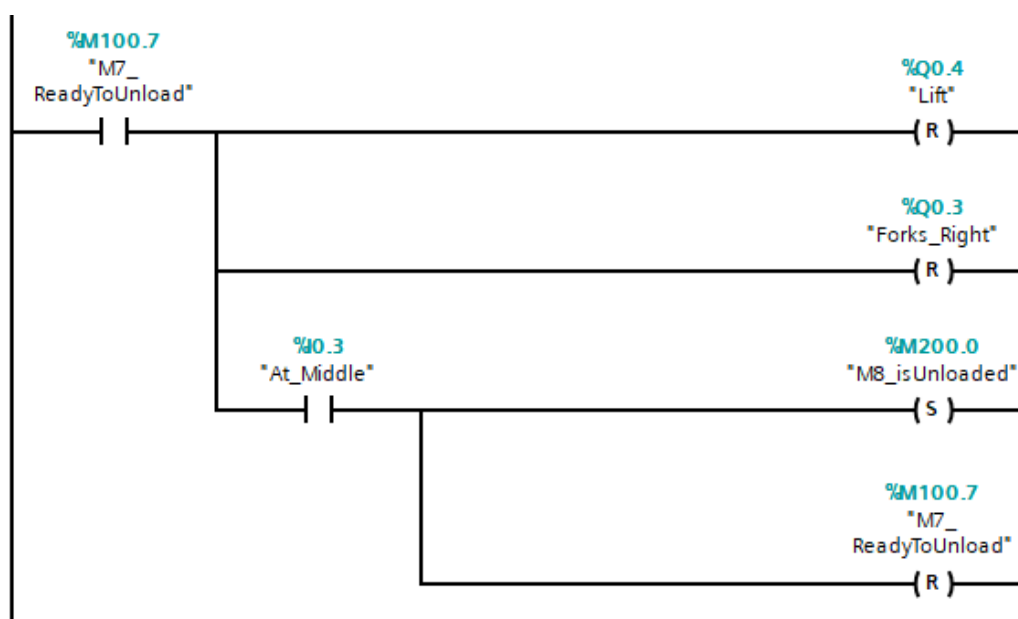
شکل ۱۳:



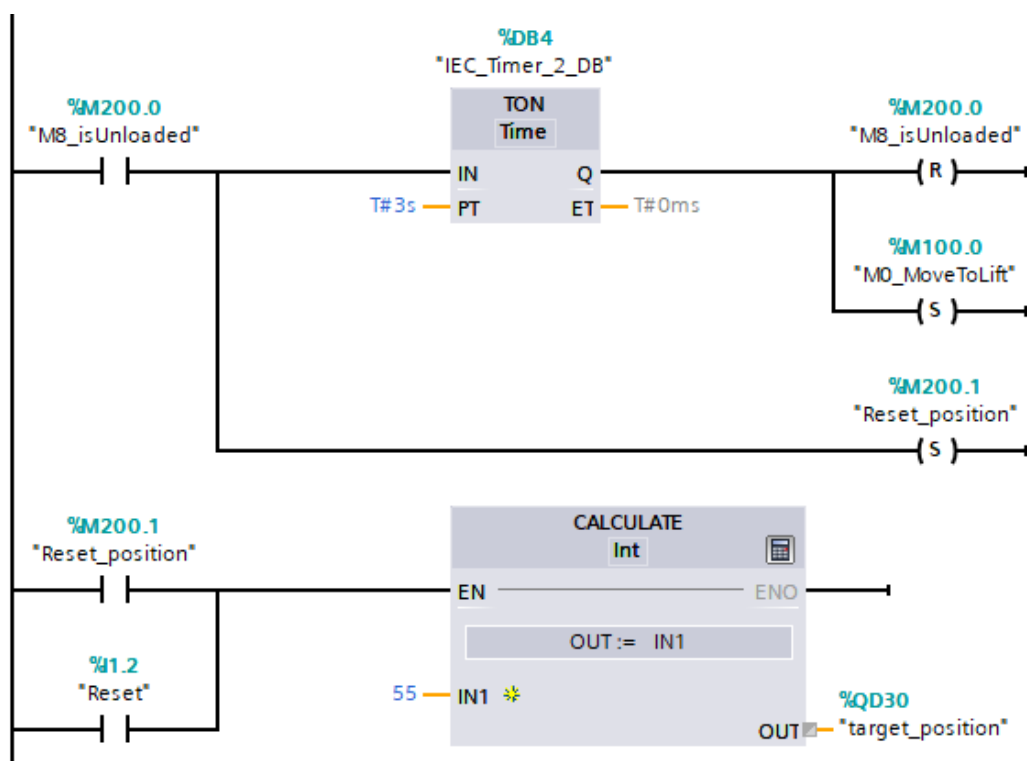
شکل ۱۴:



شکل ۱۵:



شکل ۱۶:



شکل ۱۷: