

در فاز یک ورودی های pv و pa را با استفاده از مختصات هایی که در فایل `simple.fcl` بود فازی سازی کردم و مقدار تعلق ها را به دست آوردم . برای محاسبه مقدار تعلق نیز با توجه به مختصات ها ، معادله ی خط هر کدام به دست می آید و کافیست اگر در آن محدوده بود در معادله بگذاریم .

در فاز دوم از این مقدار تعلق ها در قانون ها استفاده می کنیم و مقدار تعلق هر قانون را محاسبه می کنیم و در انتها متغیر های یکسان را ماکزیمم می گیریم و 5 تا مقدار فازی به دست می آوریم . قانون ها نیز در فایل `simple.fcl` بود و آن را به صورت هاردکد و حساب کردن OR به عنوان ماکسیمم و AND به عنوان مینیمم پیاده سازی کردم .

در فاز سوم از با استفاده از روش انتگرال عددی ، مرکز جرم را به دست می آوریم و غیرفازی سازی می کنیم تا مقدار دقیق نیروی لازم را به دست بیاوریم . در انتها نیروی دقیق را در تابع `decide` ، `return` می کنیم .

پس از اجرای `main.py` آونگ پس از چند لحظه ، به خوبی متعادل می شود . (همچنین وقتی به انتهای سمت راست میرسد لحظه ای می چرخد ولی دوباره سریع متعادل می شود و به سمت چپ می رود و در انتهای سمت چپ به صورت متعادل متوقف می شود)

خروجی :

