پروژه ی میانی اول

هدف از این پروژه ساخت مدلی در سیمولینک بر پایه خوایه های زیر است.

در گام اول میخواهیم یک معادله دیفرانسیل را حل نماییم. معادله دیفرانسیل به صورت زیر میباشد:

$$\dddot{y} + \ddot{y} + 2\dot{y} + 3y = f(t)$$

شرایط اولیه مسئله به صورت زیر است:

$$\ddot{y}\,(0) = 1, \qquad \dot{y}\,(0) = 2, \qquad y(0) = 3$$

و تابع f(t) به صورت زیر تعریف میشود:

$$f(t) = \begin{cases} t^2\,, & t < 5 \\ 50 - 5t\,, & t \geq 5 \end{cases}$$

این تابع را به کمک کتابخانه user define function و بلوکmatlab function تولید نمایید. این معادله دیفرانسیل را برای زمان بین ۰ تا ۱۰ ثانیه حل کنید.

در گام بعدی که تابع و مشتقات آن را به شکل سیگنال در اختیار داریم، هدف پیاده سازی یک فرمول میباشد که به صورت زیر است:

$$Z = \sqrt{|y|} + e^{0.01\dot{y}} + 106$$

بعد از محاسبه ی سیگنال Z بخش صحیح آن را جدا میکنیم و بیشینه و کمینه ی بخش صحیح را محاسبه میکنیم. نام مقدار مینیمم را $f2$ میگذاریم. در گام بعدی مقدار ماکسیمم را منهای مقدار عددی ۱ میکنیم و نام آن را $f1$ میگذاریم. حال مقادیر $f1$ و $f2$ را طبق تبدیل *ASCII* به کارکتر های رشته ای حروف تبدیل میکنیم. حال ۲ حرف انگلیسی را در کنار هم قرار میدهیم که تشکیل یک کلمه میدهند.

در واقع صحت مراحل حل بر اساس این کلمه سنجیده میشود. همچنین بخش حل معادله دیفرانسیل، محاسبات ثانویه و بخش آرایه های رشته ای را هر یک در یک *subsystem* مستقل قرار دهید. پاسخ نهایی چیزی مشابه شکل زیر میباشد.

