

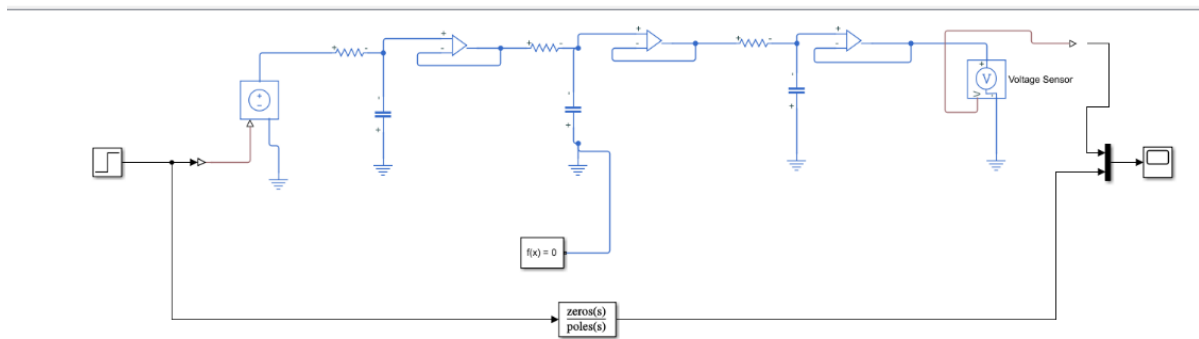
به نام خدا

شبیه سازی ۱ آژ کنترل دیجیتال

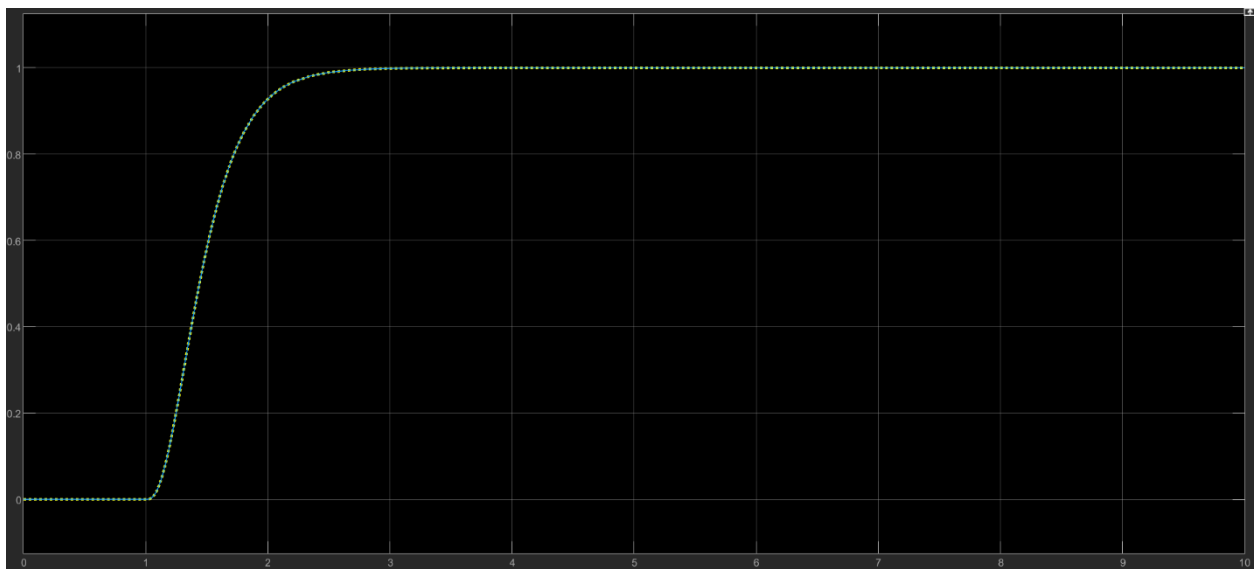
علیرضا قربانی – ۹۷۴۱۲۴۴۵

نخستین تابع تبدیل را به این شکل می نویسیم که از چند فیلتر پایین گذر تشکیل شده است. (میان هر دو فیلتر یک آپ امپ به صورت بافر قرار دارد)

$$G1 = 252 * (1/(s+4)) * (1/(s+7)) * (1/(s+9)) = 1/(1/4 s+1) * 1/(1/7 s+1) * 1/(1/9 s+1)$$

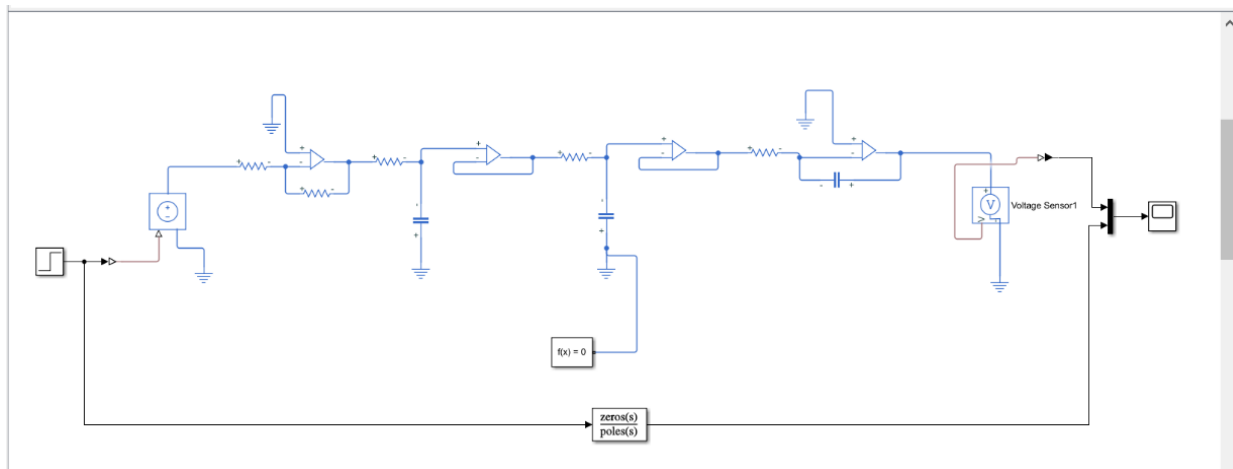


هر دو پاسخ (تحقق فیزیکی و خود تابع تبدیل) روی هم منطبق شده اند.

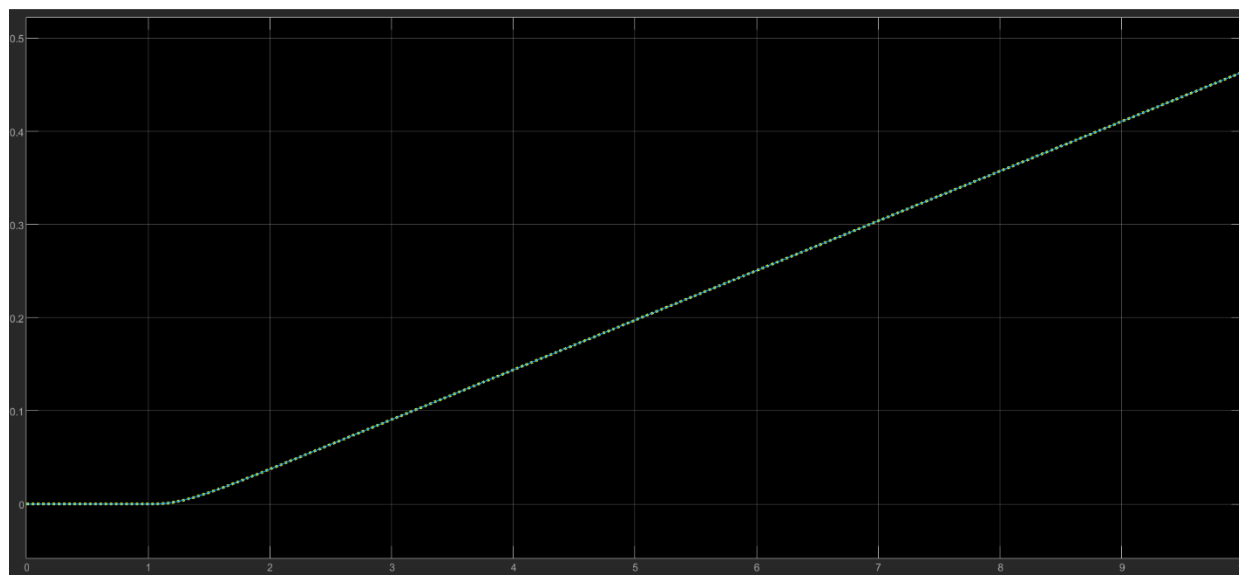


دومین تابع تبدیل هم به شکل زیر ساده شده است که از یک گین و یک انتگرال گیر و ۲ فیلتر پایین گذر به صورت سری تشکیل شده است.

$$G2 = \frac{8}{3} * \left(\frac{1}{s} * \frac{1}{(s+10)} * \frac{1}{(s+5)} \right) = \frac{8}{(3*10*5)} * \left(\frac{1}{s} * \frac{1}{(1/10 s+1)} * \frac{1}{(1/5 s+1)} \right)$$

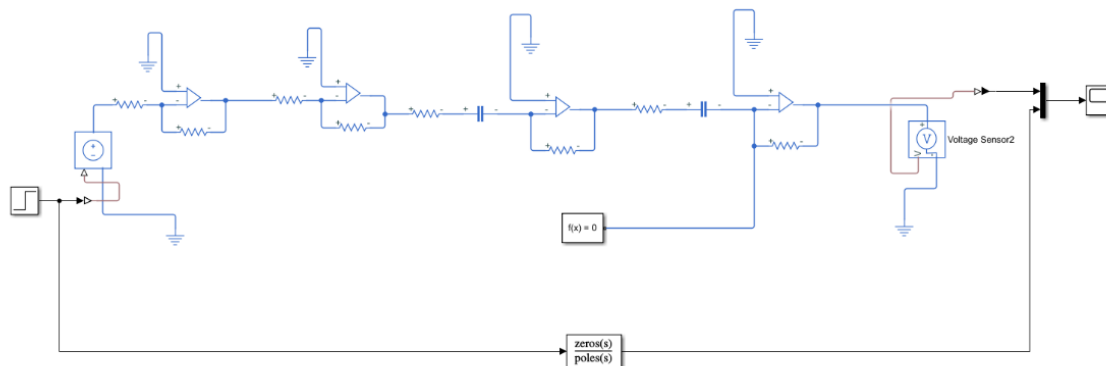


مشابه تابع نخست هر دو پاسخ روی هم منطبق شده اند.

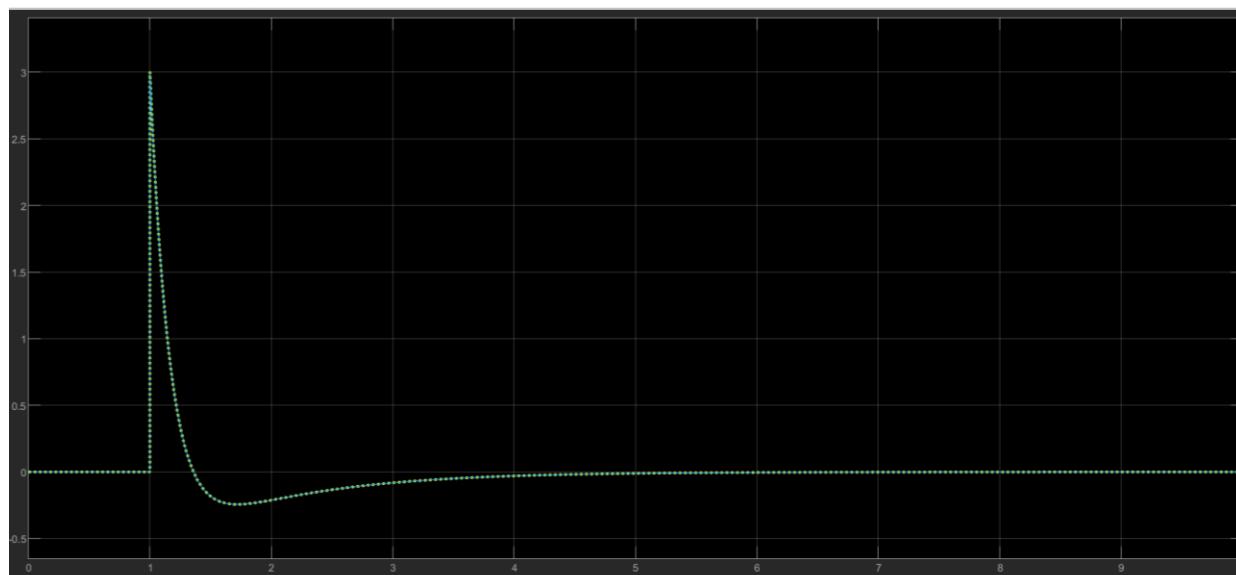


در تابع تبدیل سوم با ساده کردن آن به عبارت زیر میرسیم که متشکل از یک گین و ۲ فیلتر بالا گذر اکتیو تشکیل شده (یک گین - ۱ هم برای مثبت بودن خروجی استفاده شده است)

$$G3 = 3s^2 / ((s+1)(s+6)) = 3 * (s/(s+1)) * (s/(s+6)) = 3/6 * (s/(s+1)) * (s/(1/6 s + 1))$$



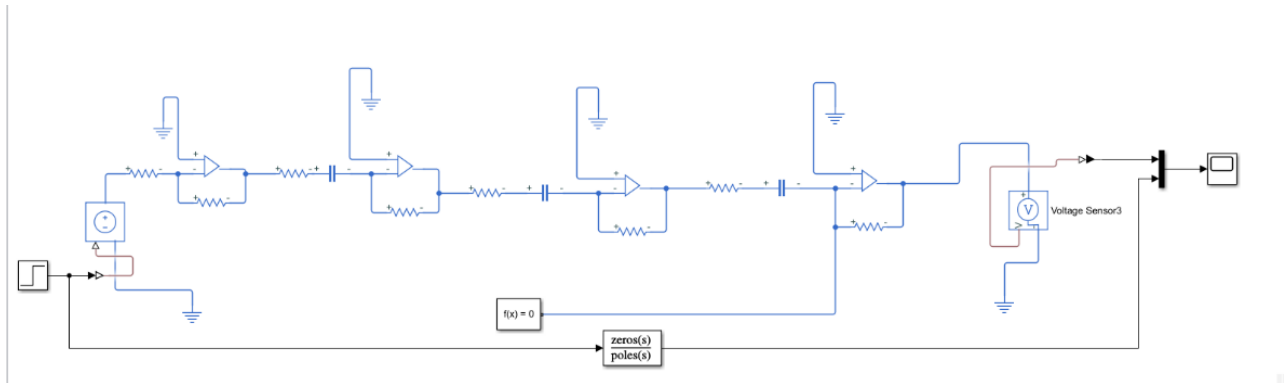
پاسخ ها هم به شرح زیر است:



آخرین تابع تبدیل را به شکل زیر می نویسیم (برای این که مشتق گیر خالص نداشته باشیم یک قطب در -۱۰۰ قرار میدهم که مشکل ما را حل کند)

$$G=4s^3/(s+2)(s+8)=4/100*s/(s+2)*s/(s+8)*s/(1/100 s +1)$$

$$=4/(2*8*100) *s/(1/2 s+1)*s/(1/8 s +1)* s/(1/100 s +1)$$



متأسفانه هر چقدر بررسی کردم مشکل عدم تطابق در این حالت برقرار بود(اصولا پاسخ پله تحقق فیزیکی و خود تابع تبدیل باید یکی باشد)

