

درس فیلترهای تطبیقی

تمرین سری ششم

نیمسال اول ۹۸-۹۹

۱- مسئله همسانساز (Equalizer) که در سری چهارم مطرح شده بود را در نظر بگیرید. سیمبلهای ارسالی و مدل کانال دقیقاً مشابه همان هستند. طول پاسخ ضربه همسانساز نیز $M = 35$ می باشد. $\sigma_v^2 = 0.01$ می باشد. مقدار $\Delta = 19$ فرض نمایید.

الف- الگوریتم LMS را برای Equalizer اجرا نمایید. مقدار μ را طوری تنظیم نمایید که مقدار عدم تنظیم (Misadjustment) برابر ۱۰ درصد باشد. ثابت زمانی منحنی یادگیری را بدست آورده و به طور تجربی چک نمایید که آیا مقدار عدم تنظیم بدست آمده با مقدار ۱۰ درصد تطابق دارد یا خیر؟ (توجه داشته باشید که این قسمت را دقیقاً در سری های قبل حل کرده اید و می توانید صرفاً نتایج آن تمرین را کپی نمایید).

ب- الگوریتم RLS را برای Equalizer اجرا نمایید و مقدار λ را طوری تنظیم نمایید که مقدار عدم تنظیم آن برابر ۱۰ درصد باشد. منحنی یادگیری این روش را بدست آورید و ثابت زمانی تئوریک و عملی آنرا مقایسه نمایید. به کمک اندازه گیری عدم تنظیم، چک نمایید که آیا مقدار عدم تنظیم بدست آمده با مقدار ۱۰ درصد تطابق دارد یا خیر؟ مقدار $\delta = 0.001$ برای Initialization الگوریتم فرض نمایید. ($P(0) = \delta^{-1}I$)

ج- الگوریتم RLS را برای عدم تنظیم های ۱ و ۵ و ۲۰ درصد نیز اجرا کرده و منحنی های یادگیری آن را روی یک شکل رسم نمایید.

د- الگوریتم GAL را برای $M=50$ و مقدار $\tilde{\mu} = 0.1$ را اجرا کرده و منحنی یادگیری آنرا برای مقادیر $M=30,35,40,45,50$ رسم نمایید. سپس مقدار عدم تنظیم آنرا برای $M=35$ به صورت تجربی اندازه بگیرید. سپس به صورت سعی و خطا مقدار $\tilde{\mu}$ را تغییر دهید تا عدم تنظیم آن برابر ۱۰ درصد شود و در این حالت سرعت همگرایی الگوریتم را با LMS و RLS با عدم تنظیم ۱۰ درصد که در بندهای قبل بدست آورده اید مقایسه نمایید.

و- الگوریتم RLS را برای $M=50$ را اجرا کرده و منحنی یادگیری آنرا برای مقادیر $M=30,35,40,45,50$ رسم نمایید. مقدار λ را طوری تنظیم نمایید که برای $M=35$ مقدار عدم تنظیم برابر ۱۰ درصد باشد. و در این حالت سرعت همگرایی الگوریتم را با LMS و RLS و GAL با عدم تنظیم ۱۰ درصد که در بندهای قبل بدست آورده اید مقایسه نمایید. برای تمام بندها برای رسم منحنی های یادگیری از متوسط گیری ۱۰۰ تکرار الگوریتم استفاده نمایید.