

دانشگاه تهران

پردیس دانشکده‌های فنی

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

ترکیب داده/اطلاعات

تمرین سری اول

موعد تحویل: ۲ فروردین ۱۴۰۰

لطفا در حل و ارسال تمرین‌ها به نکات زیر توجه فرمایید:

- (۱) در صورت تایپ پاسخ تمرین‌ها در word، از فونت B Nazanin برای فارسی و Times New Roman برای انگلیسی و اندازه فونت ۱۲ استفاده کنید.
- (۲) تمامی کدها در پوشه‌ای با عنوان Codes ذخیره شوند.
- (۳) پاسخ تمرین‌ها به صورت pdf و به همراه کدها در یک فایل zip با عنوان نام و شماره دانشجویی شما ارسال شوند.
- (۴) به تمرین‌های مشابه نمره‌ای تعلق نمی‌گیرد.
- (۵) استفاده از قالب لاتک جهت پاسخ به تمرین‌ها نمره مثبت دارد.
- (۶) عکس‌ها و جدول‌ها باید شامل کپشن و با فونت ۱۰ باشند.
- (۷) به هیچ عنوان در گزارش خود کد قرار ندهید.
- (۸) لطفا گزارش خود را تایپ کرده و صرفاً جهت فرمول نویسی می‌توانید از عکس نوشته خود استفاده بفرمایید.

فهرست مطالب

۲	سوالات توضیحی
۳	سوالات کامپیوتری

سوالات توضیحی

با مطالعه مقالات مرتبط، هر کدام از روش‌های زیر را با فرمول بندی توضیح دهید و در صورتی که روش‌ها دارای مزایا و معایب هستند، آن‌ها را بیان کنید.

الف) The Uncertain OWA Operator

ب) Induced OWA Operators

پ) Linguistic OWA Operators

ت) توضیح روش Maximum Bayesian Entropy برای بدست آوردن وزن‌ها

سوالات کامپیوتری

با استفاده از نرم افزار MATLAB یا Python شبیه سازی های زیر را انجام دهید.

یک دیتاست به شما داده شده است. این دیتاست شامل چهار ستون (یا فیچر) می باشد. ستون چهارم داده واقعی یا رفرنس شماست. این داده در واقع سری زمانی Mackey-Glass است. سه ستون اول داده های نویزی و اندازه گیری شده توسط سنسورها از مقدار واقعی هستند. قصد داریم تا با روش های مختلف عملگر OWA و ترکیب داده های این سه سنسور، به تخمینی نزدیک به تخمین واقعی یا همان داده ستون چهارم برسیم.

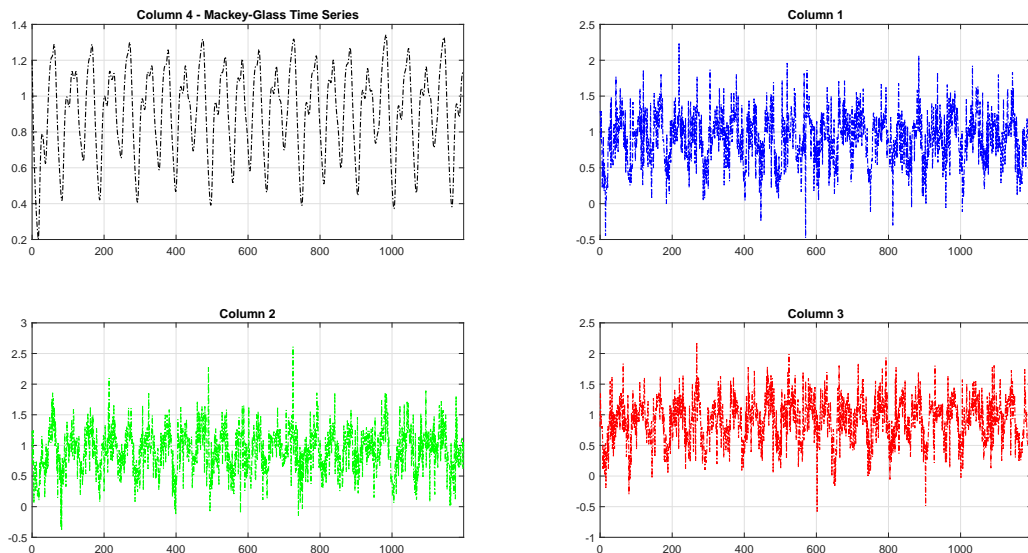


Figure 1: Mackey-Glass Time Series and Noisy Measurements

الف) مقدار خطاهای MSE، RMSE و MAE میان هر کدام از ستون های یک تا سه داده با مقدار واقعی را محاسبه کرده و گزارش دهید. توجه کنید که ۹ عدد باید گزارش دهید.

ب) با استفاده از الگوریتم بیان شده در بخش سوم مقاله On the issue of obtaining OWA operator weights وزن ها را بدست آورید و مقدار Orness و Dispersion را بیان کنید. سپس با استفاده از وزن ها مقدار تخمین را محاسبه کرده و در یک شکل در کنار مقدار واقعی رسم کنید. مقدار خطاهای MSE، RMSE و MAE میان مقدار واقعی و تخمین زده شده را محاسبه کنید. جدولی مانند جدول زیر را پر کنید. آیا کاهش خطا رخ داده است؟

Table 1: Fill This Table

Method	Orness	Dispersion	MSE	RMSE	MAE	w_1	w_2	w_3
Learning Method								

پ) بردار $e = y - \hat{y}$ را تشکیل دهید. میانگین و واریانس داده های این بردار را محاسبه کرده و در تابع گوسی قرار داده و آن تابع گوسی را رسم کنید. با قرار دادن مقادیر بردار e درون تابع گوسی آمده، شکلی دیگر رسم کرده و به صورت جداگانه و در کنار شکل اول نمایش دهید. آیا میتوانید تحلیلی برای شکل ها بیان کنید؟

ت) علاوه بر متد های Optimistic و Pessimistic، ۴ متد دیگر به انتخاب خود برای تخمین مقدار واقعی استفاده کنید و نتایج را در قالب شکل و جدول بیان کنید. در یک شکل هر ۶ تخمین خود و مقدار واقعی را نمایش دهید و جدولی مانند جدول زیر را پر کنید. خطاها را مقایسه کرده و توضیح دهید. آیا کاهش خطا رخ داده است؟

Table 2: Fill This Table

Method	Orness	Dispersion	MSE	RMSE	MAE	w_1	w_2	w_3
Method								
Method								
Method								
Method								
Method								
Method								