



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)
دانشکده مهندسی صنایع

به نام خدا

نام استاد: دکتر بهروز کریمی

برنامه‌ریزی و کنترل موجودی ۱

تدریسار: پدram پیرو اصفیا

اطلاعاتی که در این دیتاست به آن اشاره شده است، میانه‌ی هزینه اجاره خانه در هر کدام از محله های ایلات مختلف آمریکا از نوامبر ۲۰۱۰ تا ژانویه ۲۰۱۷ می باشد. وظیفه شما این است که به ازای هر ماه، میانه‌ی اجاره خانه را برای ایلات نیویورک بدست آورید و سپس پیشبینی ها را برای آن انجام دهید. به طور مثال میانه برای نوامبر ۲۰۱۰، ۱۱۹۵ دلار است.

توجه کنید که پیشبینی شما باید شامل اطلاعات زیر باشد:

- رسم QQ-Plot برای بررسی نرمال بودن یا نبودن دیتا
- تمامی روش های ارزیابی، شامل ME , MSE , MAE , MPE , $MAPE$, TS و R^2 برای رگرسیون را برای تمامی مدل ها به ازای تمامی پارامتر های ذکر شده پیاده سازی کنید و مقادیر را در نوتبوک گزارش کنید.
- پیشبینی به روش تقاضای آخرین دوره، رسم نمودار پیشبینی به همراه مقدار واقعی، نمودار MR
- پیشبینی به روش میانگین متحرک تصحیح شده برای روند به ازای $k=3,4,5,6,7,8$ ، رسم نمودار به همراه مقدار واقعی
- پیشبینی به روش میانگین متحرک موزون به ازای پارامتر k برتری که با استفاده از معیار MAE در میانگین متحرک تصحیح شده برای روند بدست آمده است، رسم نمودار به همراه مقدار واقعی، وزن های مد نظر را منطقی در نظر بگیرید و صرفا یک سری وزن کفایت میکند.
- پیشبینی به روش هموارسازی نمایی ساده به ازای $\alpha = 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9$ ، رسم نمودار به همراه مقدار واقعی
- نمایش اینکه پیشبینی به روش هموار سازی نمایی ساده با $\alpha = 1$ همان پیشبینی به روش آخرین دوره است. برای اینکار ۳ نمودار پیشبینی هموار سازی نمایی ساده، آخرین دوره و مقدار واقعی را با هم رسم نمایید.
- نمایش اینکه پیشبینی به روش هموار سازی نمایی ساده با $\alpha \in (0.2, 0.5)$ ، همان میانگین متحرک به ازای پارامتر $k = 3, \dots, 9$ است. برای اینکار یک مقدار از آلفا در محدوده ذکر شده را انتخاب کرده و به ازای ۳ مقدار مختلف k ، این موضوع را در یک نمودار نمایش دهید. نمودار شما شامل مقدار واقعی، هموار سازی نمایی ساده، و ۳ خط برای میانگین متحرک است.
- نمایش اینکه پیشبینی به روش هموارسازی نمایی ساده با $\alpha = 0.5$ حدودا همان روش پیشبینی میانگین متحرک با $k=4$ است. نمودار باید شامل هموارسازی نمایی ساده، پیشبینی میانگین متحرک و مقدار واقعی باشد.
- به ازای مقدار دلخواهی از k (که حدودا بزرگ باشد، حداقل ۱۰)، نشان دهید که آلفای بدست آمده از رابطه $\alpha = \frac{2}{k+1}$ و استفاده شده در هموارسازی نمایی ساده، حدودا یکسان هستند، در یک نمودار مشابه با نمودار های قبلی نمایش دهید.
- نمایش روش پیشبینی نمایی ساده با آلفای کم و هموارسازی نمایی تصحیح شده برای روند با همان آلفا و مقدار بزرگ بتا (مثلا ۰.۹)
- پیشبینی به روش هموارسازی نمایی تصحیح شده برای روند با آلفای منتخب در هموارسازی نمایی ساده با توجه به معیار MSE ، در صورت وجود داشتن فصل، مقدارش را تشخیص دهید و از آن استفاده نمایید، ولی اگر فصل وجود نداشت،

مقدار آن را ۳ ماه در نظر بگیرید، این مقدار را به ازای $c = 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9$ محاسبه کنید و به همراه مقدار واقعی در نمودار بیاورید.

- با استفاده از رگرسیون، پیشبینی کنید به صورتی که هر عدد مربوط به یک ماه باشد و به همراه مقدار واقعی نمایش دهید.

در نهایت در یک پاورپوینت روش های مختلف را ارائه داده و بهترین روش را اعلام کنید.