

# گزارش پروژه نهایی

سعید چشمی - ۹۸۲۲۲۰۲۷

## سرویس اول: درون یابی داده سری زمانی

- این سرویس درون یابی را برای تاریخ شمسی و میلادی انجام می دهد. همچنین قابلیت درون یابی خطی، چند جمله ای و اسپلاین را دارد.
- فیلد order در قسمت config درجه درون یابی را تعیین می کند. همچنین هنگام درون یابی خطی فرقی ندارد order چه عددی باشد.
- در قسمت : config
  - Type : miladi/ shamsi
  - Time : daily/monthly
  - Interpolation : linear/polynomial/spline
  - Order: (integer)
- قسمت data هم مشابه مثال های زیر کامل می شوند:

مثال ۱:

```
{
  "data": {
    "time": {
      "0": 1577836800000,
      "1": 1577923200000,
      "2": 1578096000000
    },
    "vol": {
      "0": 20,
      "1": 40,
      "2": 100
    }
  },
  "config": {
    "type": "miladi",
    "time": "daily",
    "interpolation": "polynomial",
    "order": 2
  }
}
```

مثال ۲:

```
{
  "data": {
    "time": {
      "0": "1390-11-14",
      "1": "1390-11-15",
      "2": "1390-11-17"
    },
    "vol": {
      "0": 20,
      "1": 40,
      "2": 100
    }
  },
  "config": {
    "type": "shamsi",
    "time": "daily",
    "interpolation": "linear",
    "order": 2
  }
}
```

## سرویس دوم: تبدیل تاریخ و درون یابی

- قسمت config ریکوئست این سرویس مشابه سرویس اول دارای فیلد های time, order, interpolation است و به همان شکل پر می شود. به علاوه این ها دارای قسمت skip\_holiday است که می تواند مقادیر ture یا false را بگیرد و مشخص کنید تاریخ های تعطیل در خروجی نمایش داده بشوند یا خیر.

مثال ۱:

```
{
  "data": {
    "time": {
      "0": 1328227200000,
      "1": 1328400000000,
      "2": 1328486400000
    },
    "vol": {
      "0": 20,
      "1": 40,
      "2": 100
    }
  },
  "config": {
    "time": "daily",
    "interpolation": "spline",
    "order": 2,
    "skip_holiday": false
  }
}
```

## سرویس سوم: کشف داده های پرت

- این سرویس داده های پرت دیتاست های سری زمانی و غیر آن را مشخص می کند.
- در قسمت config ریکوئست فیلد time\_series مشخص می کند که دیتا ما سری زمانی است یا خیر (true/false).
- برای تشخیص داده های پرت سری زمانی از متود های isolation forest و prophet استفاده می کنیم.
- برای تشخیص داده های پرت سایر داده ها از متود های محاسبه z-score ، متود IQR و Isolation forest استفاده می کنیم.

مثال ۱:

```
{
  "data": {
    "id": {
      "0": 1,
      "1": 2,
      "2": 3,
      "3": 4,
      "4": 5,
      "5": 6
    },
    "feature": {
      "0": 100,
      "1": 20,
      "2": 35,
      "3": 67,
      "4": 89,
      "5": 90
    }
  },
  "config": {
    "time_series": false
  }
}
```

مثال ۲:

```
{
  "data": {
    "time": {
      "0": 1577836800000,
      "1": 1577923200000,
      "2": 1578009600000,
      "3": 1578096000000
    },
    "vol": {
      "0": 20,
      "1": 40,
      "2": 1000,
      "3": 50
    }
  },
  "config": {
    "time_series": true
  }
}
```

## سرویس چهارم: مدیریت دیتاست نامتوازن

- این سرویس با استفاده از ۴ متود Near Miss ,SMOTE ,oversampling ,undersampling دیتاست نامتوازن را مدیریت می کند.
- در قسمت config:
  - Major\_class: major class tag
  - Minor\_class : minor class tag
  - Method: "undersampling", "oversampling", "Near Miss", "SMOTE"
- اگر بخواهیم از متود SMOTE استفاده کنیم تعداد داده های کلاس اقلیت ما حداقل باید برابر ۲ باشد.

مثال ۱:

```
{
  "data": {
    "id": {
      "0": 1,
      "1": 2,
      "2": 3,
      "3": 4,
      "4": 5,
      "5": 6,
      "6": 7
    },
    "feature1": {
      "0": 50,
      "1": 12,
      "2": 50,
      "3": 500,
      "4": 60,
      "5": 12,
      "6": 13
    },
    "class": {
      "0": 1,
      "1": 1,
      "2": 1,
      "3": 1,
      "4": 1,
      "5": 0,
      "6": 0
    }
  },
  "config": {
    "major_class": 1,
    "minor_class": 0,
    "method": "Near Miss"
  }
}
```

## توضیحات کلی:

تمامی سرویس های بالا بر روی بستر ابری فنذوق اجرا شده اند. همچنین قابل اجرا بر روی local host با پورت 80 نیز هستند.

تمامی سرویس های بالا دارای swagger هستند.

تاریخ های میلادی به فرمت ms و تاریخ های شمسی به فرمت YYYY-MM-DD هستند.



## منابع:

- <https://blog.paperspace.com/anomaly-detection-isolation-forest/>
- <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/12/anomaly-detection-model-using-facebook-prophet/>
- <https://pypi.org/project/Khayyam/>
-