# 预警+报警程序说明

## 类

### TimeDecom

**目的**：根据历史数据，利用季节指数法计算指标各个月份所占权重值，并根据年度总目标值，计算指标各个月份的目标值。

**方法**

get\_seasonindex：计算指标的中心化移动平均值；

date\_split：数据处理；

col2time：将列为年月季节指数的df转成年为索引，月份为列的df；

get\_weight：根据季节指数的年月维度计算各个月份权重。

### Prediction

**目的**：根据历史数据，利用holtwinters算法预测未来数据。

**方法**

RMSE：计算预测模型误差；

Additive：加法模型；

Multiplicative：乘法模型；

Evaluating：评估函数：

Dataread：数据处理。

### GetClassKs

**目的**：根据历史数据情况，将科室分类，大致分为三类：一是历史数据较完整且数据规律明显，二是历史数据完整但数据无规律性，三是新增科室，没有充足的历史数据，预警的话，需要有完整的历史数据，且数据有规律，否则无法应用预警算法，因此在对科室进行预警之前，要先过滤出可以预警的科室，并对其预警，不满足预警要求的科室不做预警分析。

### SelectMySQL

**目的**：利用pymysql模块远程连接数据库，并操作数据库。

**方法**

get\_df：通过输入的sql语句读取数据库数据，并将数据转成dataframe格式；

InsertPreD：输入为list，list元素为tuple，tuple为对应数据库字段对应的数据，目的是将预测值插入到数据库中；

InsertTarDegreeD：输入为list，list元素为tuple，tuple为对应数据库字段对应的数据，目的是将目标值插入到数据库中；

UpdateWarnDesc：输入为list，list元素为tuple，tuple为对应数据库字段对应的数据，目的是更新问题描述信息；

UpdateWarnSign：输入为list，list元素为tuple，tuple为对应数据库字段对应的数据，目的是更新问题指标标识；

UpdatePre：输入为list，list元素为tuple，tuple为对应数据库字段对应的数据，目的是更新指标预测值；

UpdateEWD：输入为list，list元素为tuple，tuple为对应数据库字段对应的数据，目的是更新指标预警标识；

UpdateEWDesc：输入为list，list元素为tuple，tuple为对应数据库字段对应的数据，目的是更新预警描述信息。

## 主程序

### MainTarg

**输入**：读取mysql数据库中指标的历史数据，及下一年度对应指标的各科室的目标值，对应指标字段等信息见数据库信息说明文档

**输出**：将各科室各个指标的每个月的目标值写入到SQL数据库中

**目的**：根据各指标历史数据及科室年度目标值，将指标目标值分解到各月并插入到数据库中

### MainPre

**输入**：读取数据库中指标的历史数据，根据预测算法，预测指定长度的指标值，对应指标字段等信息见数据库信息说明文档；

**输出**：预测各个科室各个指标未来6个月的值，并将其插入到数据库指定位置；

**目的**：当数据库中没有预测类型的值时，第一次执行插入预测值操作；

### MainUpdatePre

**输入**：读取数据库中指标的历史数据，根据预测算法，预测指定长度的指标值，对应指标字段等信息见数据库信息说明文档；

**输出**：预测各个科室各个指标未来6个月的值，并更新后面五个月预测值，插入预测第六个月的值；

**目的**：当数据库中存在预测类型的值时，即已经执行过MainPre程序时，再次预测时，需要执行此程序，更新前五个月预测值，插入第六个月预测值；

### MainWarningDesc

**输入**：各个科室各个指标历史数据

**输出**：标记各个科室各个指标的问题字段，有问题的插入为1，没问题插入为0；如果某个科室某个指标有问题，在问题描述字段插入问题描述信息；

**目的**：识别问题指标，并标记，分析问题原因并添加问题描述信息；

### MainEarlyWarn

**输入**：各个科室各个指标预测月份目标值以及预测值

**输出**：将各个指标各个科室的预警状态以及对应的预警信息描述更新到数据库中

**目的**：识别预警指标，并标记，更新预警信息描述