试题示例

1. 试题概述

本试题为告警处理方向的试题。选手应根据试题提供的行政区域的资源信息，基站资源信息，告警信息，对基站的中断情况进行全面的分析。并在此基础上，分析基站可用情况，衍生大面积断站的预警信息，甚至大面积断站严重告警，分析基站可用率情况。

1. 试题输入
   1. 一套行政区域的资源信息

行政区域资源信息包括省，市和区县的资源信息。省区域的资源信息一个CSV文件，市区域的资源信息一个CSV文件，县区区域的资源信息一个CSV文件，CSV文件中一行数据代表一个资源对象，例如一个城市或一个县区。CSV文件中每行数据中的字段以特殊符号分隔。上述三个文件中各属性的说明参见**附件1**。

* 1. 一套基站的资源信息

基站资源信息一个CSV文件，文件中一行数据表示一个基站，文件中每行数据的各个字段以特殊符号分隔。有各字段属性的说明参见**附件2**。（预计提供5万基站）

* 1. 一套告警信息

告警信息以及告警清除信息以一组CSV文件的形式呈现。一行数据表示一条告警信息或告警清除信息，文件中字段以特殊符号分隔。各字段属性的说明参见**附件3**。（预计告警信息总量为100万条）

1. 算法说明
   1. 在基站的资源信息中标示了每一个基站归属的行政区域；
   2. 现网中，基站会因为停电，设备故障，线路故障等原因，导致基站停止运行，形成断站，现网中该种类型告警的告警号为007-103-00-040012。中断的基站经过处理后，会恢复正常。
   3. 某基站告警号为007-103-00-040012的告警产生后又恢复，则该基站的中断时长即为“告警恢复时间”减去“告警发生时间”所得出的时长“。如果在统计的时间点，断站告警仍未清除，则中断时长为“告警发生时间”至当前统计时间的时长即为该基站的中断时长“。
   4. 某个地市本地网如果同时有60个或以上的基站中断，则应衍生一条本地网大面积断站二级预警。某地市如果同时有150个或以上的基站中断，则应衍生一条本地网大面积断站一级预警。如果预警的条件不再满足则生成预警恢复消息，同时预警清除。对于资源信息中有工程标记，退网标记的基站，其产生的告警信息不纳入统计。二级预警和一级预警的格式参见**附件4**的说明；
   5. 某个本地网如果正在中断基站的当前中断总时长累计超过120基站小时，则衍生本地网大面积基站中断二级严重告警。某个本地网如果正在中断基站的当前中断总时长累计超过240基站小时，则衍生本地网大面积基站中断一级严重告警。如果严重告警的条件不再满足，则生成严重告警恢复消息，同时严重告警清除。对于资源信息中有工程标记，退网标记的基站，其产生的告警信息不纳入统计。二级严重告警和一级严重告警的格式参见**附件5**说明。
   6. 如果当前某个地市本地网已经有同级别或更高级别的预警则不再衍生预警。如果已经有同级别或更高级别的严重告警则不再衍生严重告警。
   7. 对于无法成功关联区域资源信息的基站或无法成功关联有效基站资源信息的告警，则不能标准化，也不纳入统计标准化告警统计。
   8. 始终没有告警信息的基站视为正常工作。
   9. 不考虑告警上传时延、告警处理时延、为屏蔽闪断设置的衍生时延等时延的因素。
2. 试题输出
3. 统计该省本地网的数量，县区的数量，全省可用基站的数量（不含工程标记和退网标记）以及全省基站的数量，并输出至文件count.csv，结果分为四行，每行一个数字，第一行为本地网数，第二行为县区数，第三行为可用基站数，第四行为基站数；
4. 按照**附件6**的要求对于告警信息进行标准化，并统计8月8日0点至2018年8月8日24点，标准化后告警数量从多到少数量排名前三的地市的告警数量，并输出至文件citys.csv，结果分为三行，每行一个数字，第一行为数量最多的本地网的告警数，第二行为数量第二多的本地网的告警数，第三行为数量第三多的本地网的告警数；
5. 输出2018年8月8日0点至2018年8月8日24点，该省各本地网的基站大面积断站预警信息。输出文件为alarms.csv，每个预警信息一行，文件中字段以特殊符号分隔，各字段应符合预警信息格式定义文件**附件4**的要求。其中基站以名称做为标识，名称必须与提供的资源数据保持一致。其中省市以名称做为标识，名称必须与提供的资源数据保持一致；
6. 输出2018年8月8日0点至2018年8月8日24点，该省各本地网的基站大面积断站严重告警信息。输出文件为faults.csv，每个严重告警信息一行，文件中字段以特殊符号分隔，各字段应符合严重告警格式定义文件**附件5**的要求。其中基站以名称做为标识，名称必须与提供的资源数据保持一致。其中省市以名称做为标识，名称必须与提供的资源数据保持一致。统计周期一分钟，从每分钟0秒开始周期计时，严重告警时间精确到分即可。已恢复基站的断站时长立即清除，从恢复时刻起不计入累计的断站总时长；
7. 输出2018年8月8日0点至2018年8月8日24点，累计基站可用率最低的本地网的名称和其基站可用率指标。输出文件为cityname.csv，字段使用“,”分隔。可用率指标用百分数表示，四舍五入，保留小数点后两位。基站可用率=各基站正常工作（未中断）总时长/总时长（基站总数\*指定时间段的时长）。注意工程网元，退网网元不纳入统计；