

身份证号码校验与解析

题目背景知识



身份证样例

公民身份号码包含十八位数字，由前十七位数字本体码和最后一位数字校验码组成。排列顺序从左至右依次为：

- 六位数字地址码，前两位表示省份，中间两位表示地级市，最后两位表示区或县级市，如，330102表示浙江省(33)杭州市(01)上城区(02)；
- 八位数字出生日期码，如，20020803表示出生年月日；
- 三位数字顺序码，表示在同一地址码所标识的区域范围内，对同年、同月、同日出生的人编定的顺序号，顺序码的奇数分配给男性，偶数分配给女性，如，476对应女性；
- 一位数字校验码，使用前17位数字，按照下面方式计算校验码；

按照国标GB11643-1999的规定，中华人民共和国公民身份号码校验码的计算方法为**ISO 7064:1983.MOD 11-2校验码计算法**，计算示例如下：

假设某一17位数字是

17位数字	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
每个位置的加权因子	7	9	10	5	8	4	2	1	6	3	7	9	10	5	8	4	2

(1) 计算17位数字各位数字与对应的加权因子的乘积和 S ：

$$S = 1 \times 7 + 2 \times 9 + \dots + 7 \times 2 = 368$$

(2) 计算 $\frac{S}{11}$ 的余数 T ：

$$T = 368 \% 11 = 5$$

(3) 计算 $\frac{12-T}{11}$ 的余数 R ，如果 $R = 10$ ，校验码为大写字母 X ；如果 $R \neq 10$ ，校验码为数字 R 。

$$R = (12 - 5) \% 11 = 7$$

该17位数字的校验码就是7，聚合在一为123456789012345677

下载并解压 homework_5.zip 压缩文件包，解压后包含一个json文件 area_dict.json，一个jupyter文件 homework_5.ipynb。在jupyter-lab中打开 homework_5.ipynb 查看作业具体要求，并在其中完成作业后提交该文件。

题目要求:

1. 接收键盘输入的身份证号；
2. 校验身份证号是否合法：
 - 出生年份合法范围为1900-2022；
 - 地址码合法范围，请参考《2020年11月中华人民共和国县级以上行政区划代码》，<https://www.mca.gov.cn/mzsj/xzqh/2020/20201201.html>；
1. 如果合法，请根据合法的身份证号信息输出以下信息：
 - 地址，必须包含省-市-区或县三级行政区划，直辖市除外，如，浙江省杭州市上城区，北京市西城区；
 - 年龄，周岁年龄，婴儿出生时记为零岁，以后每过一个公历的生日，周岁便增加一岁，生日当天周岁不增加，假定程序执行当天为2022年10月25日；
 - 性别；
 - 星座，星座日期表如下图：

星座	出生日期（公历）
摩羯座	12月22日~1月19日
水瓶座	1月20日~2月18日
双鱼座	2月19日~3月20日
白羊座	3月21日~4月19日
金牛座	4月20日~5月20日
双子座	5月21日~6月21日
巨蟹座	6月22日~7月22日
狮子座	7月23日~8月22日
处女座	8月23日~9月22日
天秤座	9月23日~10月23日
天蝎座	10月24日~11月22日
射手座	11月23日~12月21日

星座日期表

```
In [1]: # 指定windows平台下Python运行时的默认编码类型为UTF-8
import _locale
_locale._getdefaultlocale = (lambda *args: ['zh_CN', 'utf8'])
```

```
In [2]: with open('./area_dict.json') as f:
        area_dict = eval(f.read())
```

变量 `area_dict` 是一个字典，保存了《2020年11月中华人民共和国县级以上行政区划代码》，其中key是行政区划代码，value是行政区划名。

题目作答区

注意：请先运行题干代码，然后在下面写你的答案。

```
In [3]: # 请自行续行作答
```