

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/article/sj/xzqh/2020/2020/202101041104.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：

 白羊座 3.21-4.19	 金牛座 4.20-5.20	 双子座 5.21-6.21	 巨蟹座 6.22-7.22
 狮子座 7.23-8.22	 处女座 8.23-9.22	 天秤座 9.23-10.23	 天蝎座 10.24-11.22
 射手座 11.23-12.21	 魔羯座 12.22-1.19	 水瓶座 1.20-2.18	 双鱼座 2.19-3.20

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
```