**实验要求**

时间的计算是程序设计中经常碰到的问题，分析以下各问题，找出解决问题的算法并用流程图或伪代码描述你的算法，并尝试编程来验证你的算法。

1. 在程序中如何表示一个时间： 定义一个时间类、日期类、时间日期类（或时间函数、日期函数、时间日期函数），数据类型应如何选择？

（以自己所熟悉的一门编程语言为例）

*# -\*- coding: utf-8 -\*-***class** Date:  
 **def** \_\_init\_\_(self, year: int = 1970, month: int = 1, day: int = 1):  
 self.year = year  
 self.month = month  
 self.day = day  
  
  
**class** Time:  
 **def** \_\_init\_\_(self, hour: int = 0,  
 minute: int = 0,  
 second: int = 0,  
 millisecond: int = 0):  
 self.hour = hour  
 self.minute = minute  
 self.second = second  
 self.millisecond = millisecond  
  
  
**class** DateTime:  
 **def** \_\_init\_\_(self, year: int = 1970,  
 month: int = 1,  
 day: int = 1,  
 hour: int = 0,  
 minute: int = 0,  
 second: int = 0,  
 millisecond: int = 0):  
 self.year = year  
 self.month = month  
 self.day = day  
 self.hour = hour  
 self.minute = minute  
 self.second = second  
 self.millisecond = millisecond

**1．** 闰年的计算

判断闰年的条件是：

条件1：如果年数可以整除400，则该年是闰年；否则判断条件2；

条件2：如果年数可以整除100，则该年不是闰年；否则判断条件3；

条件3：如果年数可以整除4，则是闰年，否则不是闰年。

问题1： 任意输入一个年份，判断是否为闰年。

问题2： 本世纪共有几个闰年，分别是？距今年最近的下一个闰年是哪一年？

*# -\*- coding: utf-8 -\*-***def** is\_leap\_year(year):  
 *# if year % 4 == 0 and (year % 100 != 0 or year % 400 == 0):  
 # return True  
 # return False* **return** year % 4 == 0 **and** (year % 100 != 0 **or** year % 400 == 0)  
  
  
**if** \_\_name\_\_ == **'\_\_main\_\_'**:  
 print(**"是闰年" if** is\_leap\_year(int(input(**"输入年份："**))) **else "不是闰年"**)  
 print(**"\n本世纪有"**, sum(((print(year, end=**' '**) **or** 1)  
 **if** is\_leap\_year(year) **else** 0  
 **for** year **in** range(2000, 2099))), **"个闰年"**)

**2．** 计算从今天（2016年11月29日）开始到你毕业离校的那天为止（含两端），你还可以在上海理工大学生活、学习多少天？（假设毕业的日期是每年的7月31日）；

*# -\*- coding: utf-8 -\*-***import** datetime  
  
today = datetime.date(2016, 11, 29)  
graduate\_day = datetime.date(2019, 7, 31)  
print(**"从{}开始到{}毕业(含两端)，其中可以在上海理工大学生活、学习{}天"**.format(  
 today, graduate\_day, (graduate\_day - today).days + 1))

3. 假设从今天起距离放假还有48天，今天是2016年11月29日 星期二，不查日历，你如何知道放假的那天是几月几号？是星期几？

*# -\*- coding: utf-8 -\*-***import** datetime  
  
today = datetime.date(2016, 11, 29)  
holiday = today + datetime.timedelta(48)  
print(**"今天是{}，距离放假还有48天，放假那天是{}, {}"**.format(  
 today, holiday, holiday.strftime(**"%A"**)))

**4.** 想要知道某年某月某日是星期几，你如何实现？比如，以你的生日为例，想知道今年的生日是星期几，不用查日历的方式，如何知道？ 如果想知道明年的生日呢？或者任一年？

*# -\*- coding: utf-8 -\*-***import** datetime  
  
day\_to\_chinese = {  
 0: **"一"**,  
 1: **"二"**,  
 2: **"三"**,  
 3: **"四"**,  
 4: **"五"**,  
 5: **"六"**,  
 6: **"日"**,  
}  
format\_pattern = **"%Y-%m-%d"  
  
if** \_\_name\_\_ == **'\_\_main\_\_'**:  
 input\_date = input(**"输入年-月-日(2016-12-06)："**)  
 **try**:  
 input\_date\_parsed = datetime.datetime.strptime(  
 input\_date **if** input\_date.strip()  
 **else** datetime.date.today().strftime(format\_pattern),  
 format\_pattern)  
 **except** ValueError:  
 print(**"输入格式有误"**) **else**:  
 print(**"{}是星期{}"**.format(  
 input\_date\_parsed.strftime(format\_pattern),  
 day\_to\_chinese[input\_date\_parsed.weekday()]))  
 **finally**:  
 this\_year = datetime.datetime.now().year  
 **for** year **in** range(this\_year, this\_year + 100):  
 birthday = datetime.date(year, 3, 9)  
 print(**"{}年的生日是星期{}"**.format(  
 year, day\_to\_chinese[birthday.weekday()]))