实验报告

———用 python 解决数学问题

学院：数据科学与计算机学院

姓名：曾涛煜

专业：软件工程

学号：18342007

目录

实验目的…… 3

实验步骤和结果

1. 安装 winpython……4
2. 按照教程熟悉各种操作…… 4
3. 利用 python 解决高数和线代问题

……5

实验总结……6

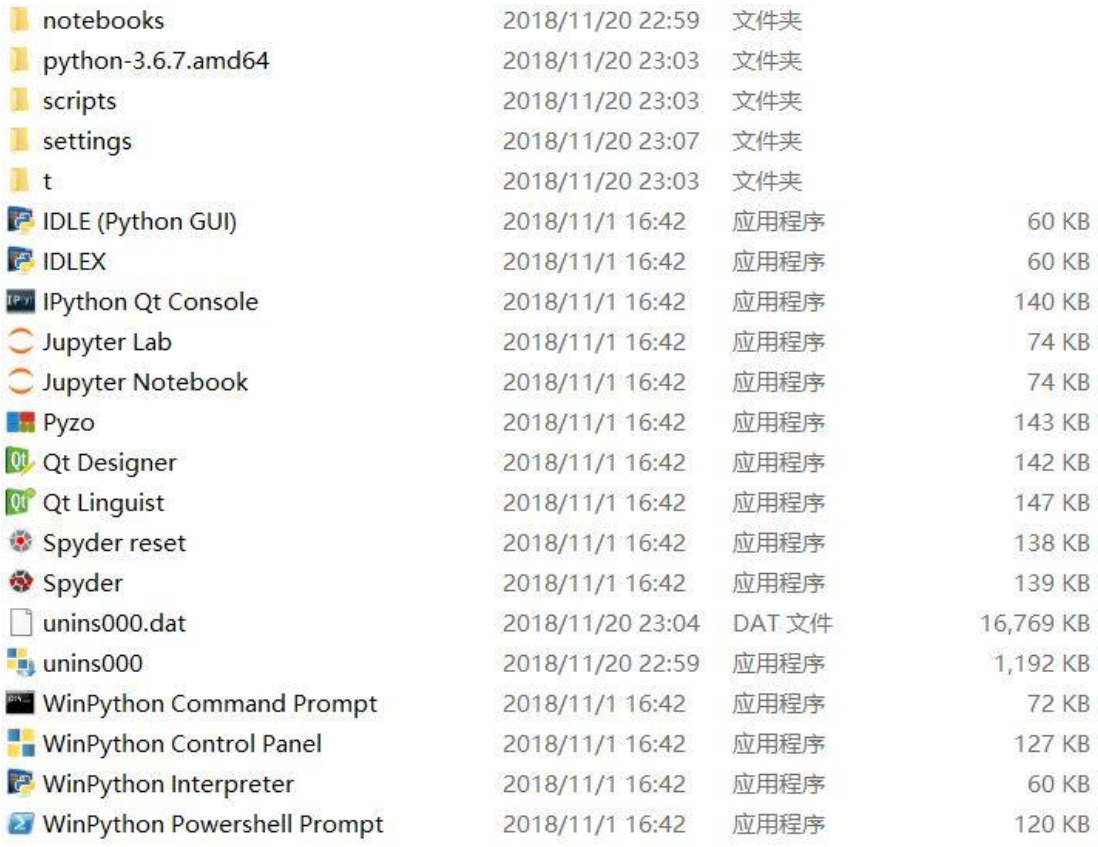
实验目的

1. 了解一种“解释型”语言——python.

2. 使用 python 做一些科学计算.

实验步骤和结果

1. 安装 winpython



notebooks	2018/11/20 22:59	文件夹	
python-3.6.7.amd64	2018/11/20 23:03	文件夹	
scripts	2018/11/20 23:03	文件夹	
settings	2018/11/20 23:07	文件夹	
t	2018/11/20 23:03	文件夹	
IDLE (Python GUI)	2018/11/1 16:42	应用程序	60 KB
IDLEX	2018/11/1 16:42	应用程序	60 KB
IPython Qt Console	2018/11/1 16:42	应用程序	140 KB
Jupyter Lab	2018/11/1 16:42	应用程序	74 KB
Jupyter Notebook	2018/11/1 16:42	应用程序	74 KB
Pyzo	2018/11/1 16:42	应用程序	143 KB
Qt Designer	2018/11/1 16:42	应用程序	142 KB
Qt Linguist	2018/11/1 16:42	应用程序	147 KB
Spyder reset	2018/11/1 16:42	应用程序	138 KB
Spyder	2018/11/1 16:42	应用程序	139 KB
unins000.dat	2018/11/20 23:04	DAT 文件	16,769 KB
unins000	2018/11/20 22:59	应用程序	1,192 KB
WinPython Command Prompt	2018/11/1 16:42	应用程序	72 KB
WinPython Control Panel	2018/11/1 16:42	应用程序	127 KB
WinPython Interpreter	2018/11/1 16:42	应用程序	60 KB
WinPython Powershell Prompt	2018/11/1 16:42	应用程序	120 KB

2. 按照教程熟悉各个操作.

下面两个图为按网页指导运行 python 的结果:

3. 用 python 解决高数和线代问题

高数:

1. 求解一元三次方程:

```
>>> solve(Eq(x**3 + 7*x**2 + 16*x + 10, 0),x)
[-1, -3 - I, -3 + I]
```

2. 求 $\lim_{x\to+\infty} x(\sqrt{x^2+1}-x)$ 的极限:

```
>>> from sympy import *
>>> n = Symbol('n')
>>> s = n*(sqrt(n**2+1)-n)
>>> print(limit(s,n,oo))
1/2
>>>
```

经验证，此结果都是正确的。

线代:

1. 求矩阵的逆:

```
Python 3.6.7 (v3.6.7:6ec5cf24b7, Oct 20 2018, 13:35:33) [MSC v.1900 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import numpy as np
>>> a = np.array([[1,0,-2],[-3,1,4],[2,-3,4]])
>>> np.linalg.inv(a)
array([[ 8. ,  3. ,  1. ],
       [10. ,  4. ,  1. ],
       [ 3.5,  1.5,  0.5]])
>>>
```

2. 求矩阵的转置:

```
Python 3.6.7 (v3.6.7:6ec5cf24b7, Oct 20 2018, 13:35:33) [MSC v.1900 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import numpy as np
>>> a = np.array([[1,7,61],[42,1,9],[21,6,-4]])
>>> a.transpose()
array([[ 1,  42,  21],
       [ 7,   1,   6],
       [61,   9,  -4]])
>>>
```

实验总结

对 python 语言有了初步的认识，在以后能够利用 python 来辅助高等数学和线性代数的学习。