結果

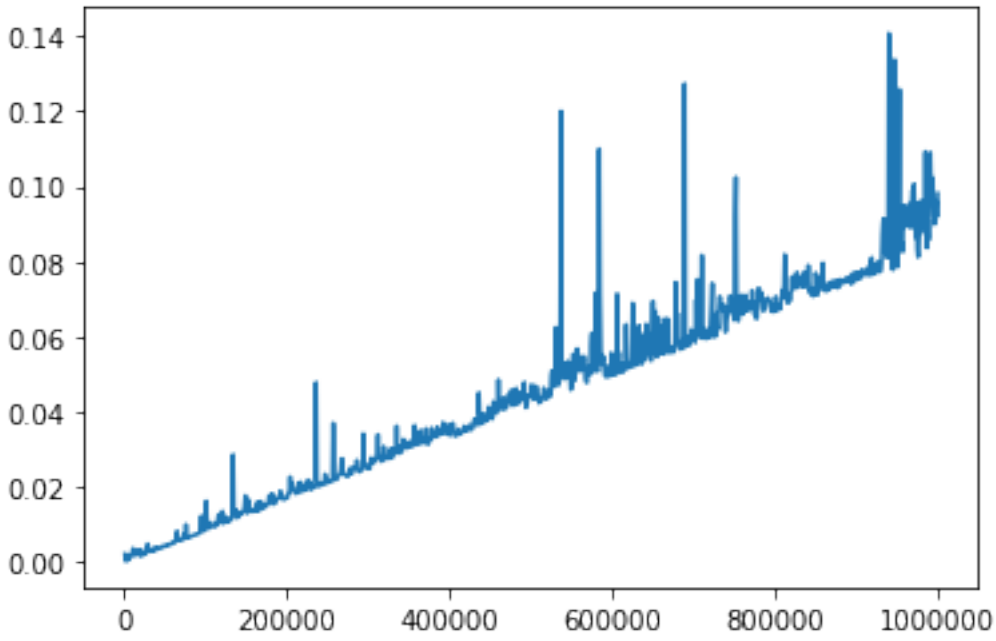
最大値を求める関数を以下のように python で実装した。

```
#max.py
import numpy as np
import time
import sys

#配列の最大値を求める関数
def max(x):
    y=x[0]
    for i in x:
        if i>y:
            y=i
    return y
```

この関数を用いてある個数のデータの最大値を求めるのに、何秒かかるかを測定した。1000,2000,3000,.....,10000000 個の 10000 種類のデータ配列について調べたところ、個数と時間の関係は、横軸個数、縦軸時間として以下のようになった。プログラムは以下のように実装した。

```
import matplotlib.pyplot as plt
time_save=[]
for i in n:
    start=time.time()
    l=np.random.rand(i)
    m=max(l)
    fin=time.time()
    time_save.append(fin-start)
plt.plot(n,time_save)
```



考察

上のグラフから、計算時間は、おおよそ個数に比例して上昇すると考えられる。
つまり、このアルゴリズムの時間複雑度は、帰納的に O(n)であると言える。
また、プログラムから演繹的にオーダーを求めてみると、計算時間$f(n)$は、

```
def max(x):
    y=x[0]              a 秒
    for i in x:
        if i>y:         b 秒
            y=I         c 秒
    return y            d 秒
```

それぞれの処理にかかる時間を a,b,c,d とおくと、

$$f(n) =< (b+c)n + a + d$$

となるので、$f(n) = O(n)$になると考えられる。