

輪講課題 4章04-06

04-04 疎行列

1000 × 1000 の疎行列 A を作成し、 A^2 の計算を行ってください。このとき、疎行列 A を NumPy の配列 (ndarray 型) と SciPy の配列 (csr_matrix 型 か csc_matrix 型) の二種類で作成したときの計算速度を比較してください。

Tips

疎行列 A は何でもいいです (疎行列と密行列に明確な線引きはない)。自分で要素を設定してもいいですし、単位行列でも構いません。単位行列なら簡単に作る関数があります。

ndarray 型で疎行列 A を作成したのち、csr_matrix 型 か csc_matrix 型 に変換してもいいですし、その逆でもいいです。ただし速度を比較するので、型が違っていても要素は同じとしてください。

速度比較はここら辺 <https://note.nkmk.me/python-timeit-measure/> を参考にしてください。

04-05 NumPy/SciPy による線形代数

次の方程式の解を、①逆行列を使って求める方法、②solve関数を使って求める方法、③LU分解を使って求める方法で求めてください。

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 & 9 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 6 & 9 & 0 \\ 3 & 7 & 7 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix}$$

04-06 乱数

教科書p216のコード部分

```
>>> d1.get_sum()
34
>>> d2.get_sum()
33
```

と、教科書p218のコード部分

```
>>> d1.get_sum()
34
>>> d2.get_sum()
34
```

が異なっているのはなぜか、説明してください。