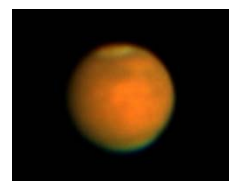


テーマ名 プログラミング言語 Python で惑星会合シミュレータ作成

担当者 先進科学系 佐々井祐二

受入可能人数 4人

実施場所 南館3階 応用物理実験室



実施内容

プログラミング言語 Python (パイソン) は取り扱い易く、データサイエンスや数値計算、Web アプリケーション、シングルボード PC の Raspberry Pi (ラズベリーパイ) 機器制御などを実現する最近のトレンドである。火星と地球の最接近が 2018 年 7 月 31 日にあった。今回は約 2 年 2 か月後の 2020 年 10 月 6 日に最接近する。正確な惑星軌道計算はケプラー方程式を数値的に解くことで実現される。学生諸君、そのアルゴリズムは平易であるので心配はいらない。本テーマでは、Python を学習し、惑星軌道計算から惑星の会合シミュレータを作成する。

演習計画

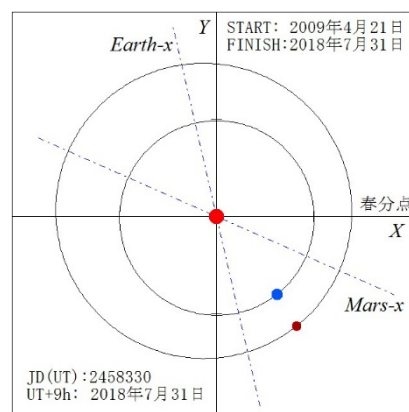
- (1) プログラミング言語 Python を学習する。(6 月くらいまで)
- (2) 天文基礎勉強とケプラー方程式の理解(難しくはない)
- (3) 惑星軌道計算の可視化のため科学計算用ライブラリ NumPy とグラフ描画ライブラリ Matplotlib の取り扱い理解(9 月くらいまで)
- (4) 惑星会合シミュレータ作成(12 月くらいまで)
- (5) まとめレポート作成と発表

学生 プログラミングが好きな学生、Python を勉強したい学生を歓迎します。本研究室を全系横断演習Ⅱ前期までとする学生も歓迎します。卒業研究は天文関係を予定しています。公開講座「天体観測会」で人手が不足する場合は補助学生をお願いすることもあるかも知れません。

次年度(全系横断演習Ⅱ前期)の計画(アイデア)

- (1) 惑星会合シミュレータのアップグレード
- (2) Python で機械学習(教師あり学習:ニューラルネットワーク)
- (3) Python で機械学習(強化学習:マルコフ決定過程)
- (4) Python で 2 次元イジング模型
- (5) . . . 夢は膨らむ

財源 科学研究費(意欲的な学生が外部発表に行く場合は旅費等を補助します。)



2018 年 7 月 31 日 火星の地球最接近