

Python プログラミング入門資料 2

中田 昌輝

2021 年 2 月 9 日

Python には内包記法というものが存在する。C 言語で書くと複数行かかるものも 1 行で表現できる場合もある。調べてみよ。C 言語の構造体にあたるものがクラス (class) である。詳しくはオブジェクト指向を調べてみよ。クラスの書き方についてサンプルプログラムとして `test.py` を載せる。このプログラムはクラスとして大学名と大学の偏差値をもった `University` がある。この `University` クラスをリストに格納していく。初期設定は `__init__` に記述を行い、自分自身をさすものを `self` としている。 `University` クラスがもつ変数を `self.name` というふうに表記を行い、引数で `name` を受け取った場合は `self.name = name` として設定している。クラスについては `2 < 5` のように大小関係を作ることができない。大小関係をつくる関数として `__lt__` として定義している。リストを整列する `sorted` 関数や最小値を得る `min` 関数では内部でこの `__lt__` 関数を呼び出して比較を行っている。

問題 3

機械学習においてはファイルの入出力を行うことが多い。大量のデータをファイルから読み込んで処理をしていくためである。今回はファイル入出力をマスターしてもらう。ファイルには座標と赤青緑の三色で表現して、ある座標ではどの程度明かりがついているかを表現する。つまり入力として x, y, r, b, g が与えられる。座標 (x, y) においての明るさは (r, b, g) である。座標は 0 から 9999 の整数値をとり、明るさは 0 から 255 までの大きさをそれぞれ取るものとする。明るさは $(255, 255, 255)$ のとき最大とする。明るさの大きさは $\sqrt{r^2 + b^2 + g^2}$ で定義する。

- (1) `data.txt` を読み込んで、明るさを測定した点の座標の個数を求めよ。

ファイル内部の入力形式は以下のように空白区切りで与えられる。

$$x_1 \ y_1 \ r_1 \ b_1 \ g_1 \ x_2 \ y_2 \ r_2 \ b_2 \ g_2 \ \cdots \ x_n \ y_n \ r_n \ b_n \ g_n$$

出力形式は

$$n$$

とする。

ちなみに `sample.txt` を読み込んだ際は $n = 1000$ となる。

- (2) `data.txt` を読み込んで、明るさが最大となる点の座標を出力せよ。ここで明るさが同じとなる点は存在しないとしてよい。入力形式は (1) と同じである。出力形式は以下のように空白区切りで出力せよ。

$$x \ y$$

ちなみに `sample.txt` を読み込んだ際は 9712 8448 となる。

- (3) `data.txt` を読み込んで、赤の明るさが一番暗い点の座標を出力せよ。赤の明るさが最小となる点の座標が複数存在する場合は明るさが最小となる座標を出力せよ。ここで明るさが同じとなる点は存在しないとしてよい。入力形式・出力形式はともに (2) と同じである。
- ちなみに `sample.txt` を読み込んだ際は 6233 2603 となる。