Dokumectáció

A kód a Tkinter és Matplotlib könyvtárak használatával működik, amely két különböző típusú népességi adatokat ábrázol egy CSV fájl segítségével. A felhasználó előre és hátra navigálhat az ábrák között, és az ábrák mellett a jövőbeli előrejelzéseket is megjeleníti.

**1. PlotApp osztály**

Ez az osztály felelős a grafikus felület és az adatvizualizálás megjelenítéséért. A Tkinter ablakot kezelve két ábrát mutat be: a népesség alakulását nemek szerint és az átlagéletkort nemek és összesen.

**1.1. Konstruktor (\_\_init\_\_)**

* **root**: A fő ablak (Tk) példányát kapja paraméterként, amely a GUI alapját képezi.
* **self.frame**: Egy Frame widgetet hoz létre, amely az ábrát tartalmazza, és kitölti a rendelkezésre álló helyet.
* **self.button\_frame**: Egy másik Frame a gombok elhelyezésére, amely az ablak alsó részén található.
* **Gombok**: Két gombot ad hozzá, amely lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy váltogassa az ábrákat: "Előző" és "Következő".
* **Ábrák**: Két ábra kerül definiálásra, melyek a népesség számát és az átlagéletkort jelenítik meg.
* **self.current\_page**: Az aktuálisan megjelenített ábra indexét tárolja, kezdetben 0 (az első ábra).
* **self.show\_plot**: Az aktuális ábra megjelenítésére szolgáló metódust hívja meg.

**1.2. Nepesseg metódus**

Ez a metódus a népességi adatokat tartalmazó CSV fájlt dolgozza fel, és azokat vizualizálja a Matplotlib segítségével.

* **Adatok betöltése**: A pandas.read\_csv függvénnyel betölti a CSV fájlt, majd az első sort (fejléc) kihagyja, és az oszlopokat ['Év', 'Férfi', 'Nő', 'Összesen']-re nevezi át.
* **Adatok tisztítása**: Az oszlopok számokká alakítása, az esetleges szóközök eltávolítása és a nem numerikus értékek eltávolítása.
* **Adatok skálázása**: A népességi adatokat 1000-rel osztja (millió fő), hogy könnyebben értelmezhetők legyenek.
* **Lineáris regresszió**: A sklearn.linear\_model.LinearRegression segítségével három különböző regressziós modellt hoz létre: férfiak, nők és összesen. Minden modell az évet (Év) veszi független változónak, és a népességi adatokat (Férfi, Nő, Összesen) a függő változóként.
* **Előrejelzés**: A 2050-es évre előrejelzi a férfi, női és összes népességet.
* **Ábra készítése**: A Matplotlib segítségével scatter plot-ot készít a három népességi csoport számára, és hozzáadja a regressziós vonalat minden egyes csoporthoz.
* **Legnagyobb értékek kiemelése**: A legnagyobb népességértékekhez tartozó éveket és értékeket kiemeli külön színekkel.
* **2050-es év előrejelzése**: A 2050-es évre vonatkozó előrejelzéseket közvetlenül az adatpontok mellett jeleníti meg szövegként.
* **Ábra beállítások**: A tengelyek címkézése, a tengelyek léptéke és a rács megjelenítése.

**1.3. Atlageletkor metódus**

Ez a metódus az átlagéletkor adatait dolgozza fel ugyanazzal az eljárással, mint a népesség adatai, de különböző oszlopokkal és más adatokkal.

* **Adatok betöltése és tisztítása**: A CSV fájlból betölti az adatokat, tisztítja a nem numerikus karaktereket, és átalakítja az oszlopokat numerikus típusokra.
* **Lineáris regresszió és előrejelzés**: A Férfi, Nő, Összesen oszlopokra regressziókat futtat, és előrejelzi az átlagéletkort 2050-re.
* **Ábra készítése és beállítások**: Az adatok vizualizálása scatter plot formájában, regressziós vonalak hozzáadása, és a 2050-es előrejelzés megjelenítése.

**2. GUI és navigáció**

A Tkinter segítségével létrehozott grafikus felhasználói felület lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy két ábra között navigáljanak:

* **Gombok**: A "Előző" és "Következő" gombok segítségével a felhasználó váltogathatja az ábrákat.
* **Ablak elrendezés**: Az ábra és a gombok különböző Frame widgetekben kerülnek elhelyezésre. A fill=tk.BOTH, expand=True beállítással az ábra keret automatikusan kitölti a rendelkezésre álló helyet.

**3. Jövőbeli fejlesztési lehetőségek**

* **Több ábra hozzáadása**: Az self.figures lista kiegészíthető további ábrákkal, amelyeket hasonló módon jeleníthetünk meg.
* **Interaktív funkciók**: A felhasználói interakciók bővítésével, például az ábrák dinamikus frissítése adatváltoztatás esetén.
* **Adatbetöltési és fájlkezelési funkciók**: A CSV fájl helyett más típusú adatforrások használata, vagy az adatok dinamikus betöltése a felhasználó által megadott fájlból.