



VNIVERSITAT ID VALÈNCIA

**Laboratorium STRUKTUR
DANE I ALGORYTMY***Stopień naukowy w dziedzinie nauk o danych (I.)*
Rok 2023-24**Ćwiczenie nr 1: Algorytmy sortowania****Ćwiczenie w klasie (L1)**

Biorąc za punkt odniesienia program **"pr2_v1.py"**, który musiałeś już stworzyć i przetestować, musisz napisać nowy program o nazwie **"pr2_final.py"**, który p o z w a l a o k r e ś l i ć 10 gmin w Hiszpanii o największym wzroście liczby ludności w ciągu ostatnich 10 lat (różnica w liczbie ludności w 2022 r. w odniesieniu do 10 lat wcześniej). Aby to zrobić, konieczne jest:

1. Utwórz listę gmin w Hiszpanii na podstawie informacji uzyskanych z pliku.
"EvolMunicipios2022.csv".
2. Napisz funkcję porównywania gmin, podobną do tej wykonanej w **"pr2_v1.py"**, która umożliwia porównywanie dwóch gmin według wzrostu liczby ludności w ciągu ostatnich kilku lat.
10 lat. Zwróć więc True, jeśli pierwsza gmina ma mniejszy wzrost populacji niż druga gmina, i False w przeciwnym razie.
3. Posortuj listę gmin za pomocą funkcji porównania utworzonej w poprzednim kroku. Wykonaj sortowanie dwiema metodami (Selection i Quicksort)¹, tak jak w pliku **"pr2_v1.py"**. Umożliwi to porównanie liczby kroków wykonywanych przez każdy algorytm.
4. Wyświetl na ekranie wyniki procesu: dane 10 gmin, które najbardziej zwiększyły swoją populację, oraz liczbę kroków wykonanych przez zastosowane algorytmy sortowania.² oraz liczbę kroków wykonanych przez zastosowane algorytmy sortowania. Sprawdź wyniki:

Gminy o największym wzroście liczby ludności
(ostatnie 10 lat)

28079 Madryt, inkr. = 47255
30030 Murcja, inkr. = 21625
28123 Rivas-Vaciamadrid, wł. = 21246
28022 Boadilla del Monte, wł. = 15590
08019 Barcelona, wł. = 15250
04079 Roquetas de Mar, Inkr. = 12523
28015 Arroyomolinos, Inkr. = 12357
28065 Getafe, inkr. = 11939
29067 Malaga, inkr. = 11643
01059 Vitoria-Gasteiz, Incr. = 11449

Wybór kroków: 33.109.452

Kroki Quicksort: 198,570

¹ Pamiętaj, aby wykonać kopie oryginalnej listy, w przeciwnym razie wyniki drugiego sortowania będą nieprawidłowe.

² Należy pamiętać, że lista jest uporządkowana od najmniejszej do największej, więc gminy o największym wzroście nie będą pierwsze na uporządkowanej liście, ale ostatnie.

