

## SPRAWOZDANIE ZAD6

1. **Generowanie danych:** Na początku programu generowane są przykładowe dane symulujące miesięczne średnie temperatury. Te dane mają na celu przedstawienie typowego szeregu czasowego z pewnymi naturalnymi fluktuacjami.
2. **Dodanie efektu sezonowego:** Do wygenerowanego szeregu danych dodawany jest efekt sezonowy w postaci funkcji sinusoidalnej. Ten krok ma na celu symulację typowych wahań sezonowych, które mogą występować w rzeczywistych danych, na przykład zmiany temperatur w ciągu roku.
3. **Dekompozycja sezonowa:** Wykorzystując bibliotekę statsmodels, szereg czasowy jest dekomponowany na trzy składowe:
  - o **Trend:** Długoterminowy wzorec lub kierunek zmian w danych, pomijając krótkoterminowe fluktuacje.
  - o **Sezonowość:** Efekty cykliczne lub sezonowe w danych, które powtarzają się regularnie w określonych interwałach czasowych (np. co miesiąc).
  - o **Reszty (błędy):** Pozostałość po usunięciu trendu i sezonowości, które zawierają wszelkie pozostałe fluktuacje i nieregularności.
4. **Porównanie oryginalnego i wyrównanego sezonowo szeregu czasowego:** Na wykresie porównywane są:
  - o Oryginalne dane: Pokazują naturalne wahania danych w czasie, obejmujące zarówno efekty sezonowe, jak i inne fluktuacje.
  - o Dane z efektem sezonowym: Wykres ten pokazuje, jak wyglądałby szereg czasowy, gdyby tylko uwzględnić efekt sezonowy.
  - o Efekt sezonowy: Wykres ten prezentuje izolowany efekt sezonowy, pomagając zrozumieć, jak sezonowość wpływa na ogólny trend danych.
  - o Reszty: Prezentują pozostałości po usunięciu efektów sezonowych i trendów, które mogą zawierać informacje o nieregularnych zmianach i błędach pomiarowych.
5. **Ocena wpływu wahan sezonowego:** Na podstawie obliczeń odchylenia standardowego dla oryginalnych danych i danych z efektem sezonowym można ocenić, jak duży wpływ na szereg czasowy ma sezonowość. Wartość współczynnika zmienności pomaga w porównaniu zmienności danych sezonowych do całkowitej zmienności oryginalnych danych.
6. **Wady i zalety użycia danych wyrównanych sezonowo:** Omówione są główne zalety i wady stosowania danych wyrównanych sezonowo w analizie szeregów czasowych:
  - o **Zalety:** Usuwanie efektów sezonowych pozwala na lepsze zrozumienie długoterminowych trendów i zmian. Dane stają się bardziej porównywalne między różnymi okresami.
  - o **Wady:** Trudność w interpretacji danych po usunięciu sezonowości oraz utrata informacji sezonowej, która może być istotna w niektórych analizach, zwłaszcza w prognozowaniu sezonowym.

Program ten jest przykładem jak można stosować dekompozycję sezonową do analizy szeregów czasowych, aby lepiej zrozumieć ich strukturę i wpływ sezonowości na dane.