

Zadanie: System energetyczny – OZE i źródła konwencjonalne (Java OOP)

Opis problemu

System energetyczny korzysta z:

- **odnawialnych źródeł energii (OZE)** – np. elektrownia słoneczna, wiatrowa,
- **konwencjonalnych źródeł energii** – np. elektrownia węglowa, gazowa.

Każde źródło energii:

- produkuje określoną ilość energii (kWh),
- generuje koszty produkcji,
- sprzedaje energię po ustalonej cenie.

System powinien:

1. Zaplanować **zapotrzebowanie energetyczne (obciążenie)**.
2. Rozdzielić produkcję energii pomiędzy dostępne źródła.
3. Obliczyć **zysk lub stratę** całego systemu.

Wymagania projektowe

1. Interfejs ProfitCalculator

Utwórz interfejs, który będzie odpowiadał za obliczanie opłacalności.

Metody interfejsu:

- double calculateCost(double energyProduced)
- double calculateRevenue(double energyProduced)
- double calculateProfit(double energyProduced)

2. Klasa abstrakcyjna EnergySource

Utwórz **klasę abstrakcyjną** reprezentującą ogólne źródło energii.

Pola:

- String name
- double maxPower – maksymalna moc produkcyjna (kWh)
- double costPerKWh
- double sellingPricePerKWh

Metody:

- konstruktor,
- metoda abstrakcyjna double produceEnergy(double demand)
- metoda getName()

Klasa **implementuje interfejs ProfitCalculator**.

3. Klasy pochodne

Utwórz co najmniej dwie klasy dziedziczące po EnergySource:

a) RenewableEnergySource

Reprezentuje odnawialne źródło energii (np. słoneczne, wiatrowe).

- Produkcja energii może być ograniczona (np. 80% mocy maksymalnej).

b) ConventionalEnergySource

Reprezentuje źródło konwencjonalne (np. węglowe).

- Może produkować energię do pełnej mocy maksymalnej,
- Ma wyższy koszt produkcji.

4. Klasa EnergySystem

Klasa zarządzająca całym systemem.

Zadania klasy:

- przechowywanie listy źródeł energii,
- planowanie obciążenia (np. zapotrzebowanie miasta = 10 000 kWh),
- kolejność wykorzystywania źródeł:
 1. odnawialne,
 2. konwencjonalne,
- obliczenie:
 - całkowitej wyprodukowanej energii,
 - całkowitych kosztów,
 - całkowitych przychodów,
 - ostatecznego zysku lub straty.

5. Klasa Main

W metodzie main:

1. Utwórz kilka źródeł energii (OZE i konwencjonalne).
2. Dodaj je do systemu energetycznego.
3. Ustal zapotrzebowanie energetyczne.
4. Uruchom symulację.
5. Wyświetl czytelny raport wyników w konsoli.

Przykładowy efekt działania programu

Zapotrzebowanie: 10 000 kWh

Źródło: Elektrownia Słoneczna
Wyprodukowano: 4 000 kWh
Zysk: 1200 zł

Źródło: Elektrownia Wiatrowa
Wyprodukowano: 3 000 kWh
Zysk: 900 zł

Źródło: Elektrownia Węglowa
Wyprodukowano: 3 000 kWh
Zysk: -300 zł

CAŁKOWITY ZYSK SYSTEMU: 1 800 zł

Kryteria oceny

poprawne użycie **interfejsu i klasy abstrakcyjnej**
dziedziczenie i polimorfizm
czytelny, logiczny kod
poprawne obliczenia opłacalności
estetyczny i zrozumiały wynik programu

Rozszerzenie (dla chętnych)

- losowa wydajność OZE (zależna od pogody),
- magazyn energii,
- priorytety ekologiczne,
- wykresy (np. ASCII).