

Zadanie: Symulacja rozwoju cywilizacji komórek

Opis problemu

Tworzysz symulację rozwoju cywilizacji składającej się z komórek. Komórki:

- **starzeją się co roku,**
- **dzielą się tylko wtedy,** gdy:
 - osiągną **dokładnie 5 lat,**
 - **temperatura otoczenia jest wyższa niż 25°C,**
- **umierają po ukończeniu 8 lat.**

Symulacja ma trwać określoną liczbę lat, a jej wynikiem ma być **końcowa liczebność populacji.**

Struktura programu (wymagana)

1 Klasa abstrakcyjna Cell

Opis

Reprezentuje ogólną komórkę w cywilizacji.

Pola:

```
protected int age;  
protected boolean alive;
```

Konstruktor:

- Ustawia wiek początkowy komórki (np. 0 lat)
- Komórka na początku jest żywa

Metody:

```
public void grow(); // zwiększa wiek o 1 rok  
public boolean isAlive(); // sprawdza czy age < 8  
public int getAge();  
``
```

Metody abstrakcyjne:

```
public abstract boolean canDivide(double temperature);  
public abstract Cell divide();  
``
```

2 Klasa potomna CivilizationCell

Dziedziczy po Cell.

Zasady biologiczne (OBOWIĄZKOWE):

- Komórka:
 - **może się podzielić tylko gdy:**
 - `age == 5`
 - `temperature > 25`
 - Po podziale:
 - powstaje **nowa komórka o wieku 0**
 - Komórka:
 - **umiera po ukończeniu 8 lat**
-

3 Klasa Civilization

Pola:

```
private List<Cell> population;  
private Random random;  
``
```

Metody:

```
public void simulateYear();  
public int getPopulationSize();  
``
```

Logika simulateYear():

Dla każdego roku:

1. Wylosuj temperaturę z zakresu np. **15–35°C**
 2. Dla każdej komórki:
 - zwiększ wiek (`grow()`)
 - jeśli spełnia warunki → podział
 - jeśli przekroczy 8 lat → usunięcie
 3. Dodaj nowo powstałe komórki do populacji
-

4 Klasa Main

Wymagania:

1. Utwórz początkową populację (np. 5–10 komórek)
2. Ustal liczbę lat symulacji (np. 30 lub 50)
3. Uruchom symulację rok po roku

4. Wyświetl wynik końcowy

Przykładowy wynik:

Symulacja trwała 40 lat

Końcowa liczebność populacji: 183 komórki

Ograniczenia i warunki

- Komórka **dzieli się tylko raz w życiu**
 - Temperatura jest **losowana co roku**
 - Nie wolno modyfikować listy podczas iteracji (wymagane użycie listy pomocniczej)
-

★ Rozszerzenie (opcjonalne)

- wyświetlanie temperatury każdego roku
 - wykres populacji w czasie
 - różne typy komórek (np. odporne na temperaturę)
 - interfejs Dividable
-