
Monitory

1. Rozwiąż problem czytelników i pisarzy za pomocą monitorów w Javie na dwa sposoby:
 - tylko za pomocą metod `wait()`, `notify()` oraz `notifyAll()`
 - z zastosowaniem klasy `ReentrantLock` oraz warunków (`Condition`) z pakietu `java.util.concurrent`.
2. Rozwiąż problem uczujących filozofów za pomocą monitorów.
3. Napisać program symulujący korzystanie z koedukacyjnej łazienki przez kobiety i mężczyzn. W łazience w danym momencie mogą znajdować się tylko kobiety lub tylko mężczyźni. Co więcej, w łazience w każdym momencie mogą znajdować się jedynie 3 osoby.

W podstawowej wersji rozwiązania dopuszczamy zagłódzenie, tzn. przy długiej kolejce kobiet mężczyźni mogą czekać w nieskończoność, analogiczna sytuacja może wystąpić dla kobiet. Przedstawić rozwiązanie, w którym nie ma możliwości zagłódzenia.

W rozwiązaniu można stosować semafony.

Interfejs klasy `Lazienka` jest następujący:

```
class Lazienka {
    public void wchodziKobieta() { }

    public void wychodziKobieta() { }

    public void wchodziMeczyzna() { }

    public void wychodziMeczyzna() { }
}
```

Klasa `Kobieta` może zostać zaimplementowana w następujący sposób:

```
class Kobieta extends Thread {
    private final Lazienka lazienka_;
    private final int proby_;

    public Kobieta(Lazienka lazienka, int proby) {
        lazienka_ = lazienka;
        proby_ = proby;
    }

    @Override
    public void run() {
        for (int i = 0; i < proby_; ++i) {
```

```

        try {
            lazienka_.wchodziKobieta();
            System.out.println("Kobieta wchodzi");
            Thread.yield();
            System.out.println("Kobieta wychodzi");
            lazienka_.wychodziKobieta();
        } catch (InterruptedException ex) {
        }
    }
}

```

Przykładowy kod metody `main()` :

```

public static void main(String[] args) throws InterruptedException {
    Lazienka lazienka = new Lazienka();
    final int ileKobiet = 5;
    final int iluMezczyzn = 5;
    final int proby = 100;

    Thread [] watki = new Thread[ileKobiet + iluMezczyzn];

    for (int i = 0; i < ileKobiet; ++i) {
        watki[i] = new Kobieta(lazienka, proby);
    }
    for (int i = ileKobiet; i < ileKobiet + iluMezczyzn; ++i) {
        watki[i] = new Mezczyzna(lazienka, proby);
    }
    for (Thread t : watki) { t.start(); }

    for (Thread t : watki) { t.join(); }
}

```