

# Programowanie w Javie

## Laboratorium 12

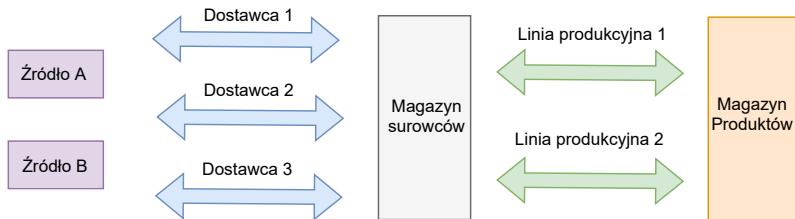
dr inż. Krzysztof Kaczmarek  
`krzysztof.kaczmarek@icis.pcz.pl`

Częstochowa

2022/23

## Lab. 12 Zadanie

Napisz program symulujący realizację zagadnienia transportowo-produkcyjnego jakie zostało przedstawione na poniższym rysunku. Poszczególnych operacji transportowych (Dostawcy 1-3) i produkcyjnych (Linia produkcyjna 1-2) dokonaj za pośrednictwem stosownych wątków. Źródła A i B, Magazyn surowców oraz Magazyn Produktów stanowią zasoby współdzielone.



## Informacje szczegółowe

Przyjęte założenia (uwaga: dane liczebnościowe można definiować wg własnego uznania).

- ▶ Surowce potrzebne do wyprodukowania produktów dostępne są w dwóch miejscach oznaczonych jako Źródło A i Źródło B. W każdym źródle dostępnych jest 50000 szt. surowca.
- ▶ Trzech dostawców (Dostawcy 1-3) transportuje z losowo wybranego źródła do wspólnego Magazynu surowców od 100 do 300 szt. surowca.
- ▶ Na początku Magazynu surowców jest pusty (0 szt.) a jego maksymalna pojemność wynosi 5000 szt. surowca.
- ▶ W zakładzie funkcjonują dwie linie produkcyjne (Linia produkcyjna 1-2), które za każdym razem produkują jeden z trzech losowo wybranych produktów:
  - ▶ Produkt A - na którego produkcję zużywa się 120 szt. surowca,
  - ▶ Produkt B - na którego produkcję zużywa się 250 szt. surowca,
  - ▶ Produkt C - na którego produkcję zużywa się 500 szt. surowca.
- ▶ Wyprodukowane produkty trafiają do wspólnego Magazynu Produktów, który na początku jest pusty.
- ▶ Każda operacja trwa określony (losowo) czas.

W prezentowanym przykładzie założono, że każdy dostawca zrealizuje po 400 kursów (przynajmniej podejmnie próbę) a każda z linii produkcyjnych wyprodukuje 100 produktów.

ThreadLP [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-16.0.2\bin\javaw.exe (13 sty 2022, 22:58:59)

```
!! D:Thread[Producent 1,5,main] Czekam na materiały, chcę wyprodukować Produkt A
Thread[Dostawca 1,5,main]: Pobrałem 251 jednostek ze źródła nr 1 (w magazynie pozostało: 49749 szt.).
Thread[Dostawca 3,5,main]: Pobrałem 127 jednostek ze źródła nr 0 (w magazynie pozostało: 49873 szt.).
Thread[Dostawca 2,5,main]: Pobrałem 135 jednostek ze źródła nr 1 (w magazynie pozostało: 49614 szt.).
!! D:Thread[Producent 2,5,main] Czekam na materiały, chcę wyprodukować Produkt B
Thread[Dostawca 1,5,main]: Dostarczyłem 251 szt. Stan magazynu surowców to 251 szt.
(+) D:Thread[Producent 1,5,main] Wyprodukowałem Produkt A
!! D:Thread[Producent 2,5,main] Czekam na materiały, chcę wyprodukować Produkt B
Thread[Dostawca 3,5,main]: Dostarczyłem 127 szt. Stan magazynu surowców to 258 szt. (251-120+127)
(+) D:Thread[Producent 2,5,main] Wyprodukowałem Produkt B
Thread[Dostawca 1,5,main]: Pobrałem 176 jednostek ze źródła nr 0 (w magazynie pozostało: 49697 szt.).
(+) D:Thread[Producent 1,5,main] Złożyłem w magazynie Produkt A Bilans produkcji: A 1szt., B: 0szt., C: 0szt
Thread[Dostawca 2,5,main]: Dostarczyłem 135 szt. Stan magazynu surowców to 143 szt.
(+) D:Thread[Producent 2,5,main] Złożyłem w magazynie Produkt B Bilans produkcji: A 1szt., B: 1szt., C: 0szt
!! D:Thread[Producent 1,5,main] Czekam na materiały, chcę wyprodukować Produkt B
Thread[Dostawca 3,5,main]: Pobrałem 182 jednostek ze źródła nr 0 (w magazynie pozostało: 49515 szt.).
!! D:Thread[Producent 1,5,main] Czekam na materiały, chcę wyprodukować Produkt B
Thread[Dostawca 2,5,main]: Pobrałem 116 jednostek ze źródła nr 1 (w magazynie pozostało: 49498 szt.).
!! D:Thread[Producent 1,5,main] Czekam na materiały, chcę wyprodukować Produkt B
Thread[Dostawca 1,5,main]: Dostarczyłem 176 szt. Stan magazynu surowców to 319 szt.
(+) D:Thread[Producent 1,5,main] Wyprodukowałem Produkt B
Thread[Dostawca 3,5,main]: Dostarczyłem 182 szt. Stan magazynu surowców to 251 szt.
Thread[Dostawca 2,5,main]: Dostarczyłem 116 szt. Stan magazynu surowców to 367 szt.
(+) D:Thread[Producent 2,5,main] Wyprodukowałem Produkt B
Thread[Dostawca 2,5,main]: Pobrałem 295 jednostek ze źródła nr 0 (w magazynie pozostało: 49220 szt.).
(+) D:Thread[Producent 1,5,main] Złożyłem w magazynie Produkt B Bilans produkcji: A 1szt., B: 2szt., C: 0szt
```

```

Thread[Dostawca 1 ,5,main]: Dostarczyłem 212 szt. Stan magazynu surowcow to 2243 szt.
  (+) D:Thread[Producent 1 ,5,main] Złożyłem w magazynie Produkt B Bilans produkcji: A 70szt., B: 69szt., C: 60szt.
Thread[Dostawca 1 ,5,main]: Pobrałem 264 jednostek ze źródła nr 1 (w magazynie pozostało: 20825 szt,).
  (+) D:Thread[Producent 1 ,5,main] Wyprodukowałem Produkt C
Thread[Dostawca 2 ,5,main]: Pobrałem 244 jednostek ze źródła nr 0 (w magazynie pozostało: 20774 szt,).
Thread[Dostawca 3 ,5,main]: Pobrałem 294 jednostek ze źródła nr 1 (w magazynie pozostało: 20531 szt,). 200 szt.
  (+) D:Thread[Producent 1 ,5,main] Złożyłem w magazynie Produkt C Bilans produkcji: A 70szt., B: 69szt., C: 61szt.
Thread[Dostawca 1 ,5,main]: Dostarczyłem 264 szt. Stan magazynu surowcow to 2007 szt.
Thread[Dostawca 2 ,5,main]: Dostarczyłem 244 szt. Stan magazynu surowcow to 2251 szt.

Thread[Dostawca 1 ,5,main]: Pobrałem 219 jednostek ze źródła nr 0 (w magazynie pozostało: 19785 szt,).
Thread[Dostawca 2 ,5,main]: Dostarczyłem 112 szt. Stan magazynu surowcow to 4245 szt.
Thread[Dostawca 3 ,5,main]: Dostarczyłem 227 szt. Stan magazynu surowcow to 4472 szt.
Thread[Dostawca 2 ,5,main]: Pobrałem 195 jednostek ze źródła nr 1 (w magazynie pozostało: 19179 szt,).
Thread[Dostawca 1 ,5,main]: Dostarczyłem 219 szt. Stan magazynu surowcow to 4691 szt.
Thread[Dostawca 2 ,5,main]: Dostarczyłem 195 szt. Stan magazynu surowcow to 4886 szt.
Thread[Dostawca 3 ,5,main]: Pobrałem 171 jednostek ze źródła nr 1 (w magazynie pozostało: 19008 szt,).
Thread[Dostawca 2 ,5,main]: Pobrałem 228 jednostek ze źródła nr 0 (w magazynie pozostało: 19362 szt,). max. poj. 5000
<-> D:Thread[Dostawca 2 ,5,main] Czekam z dostawą 228 szt. do magazynu surowców (akt. w magazynie nr 4886).
<-> D:Thread[Dostawca 1 ,5,main] Czekam z dostawą 195 szt. do magazynu surowców (akt. w magazynie nr 4886).
<-> D:Thread[Dostawca 3 ,5,main] Czekam z dostawą 171 szt. do magazynu surowców (akt. w magazynie nr 4886).

```