

# Tobiasz Kownacki SOI lab4 protokół z testów

Funkcja main.cpp przyjmuje 2 parametry. Pierwszy oznacza numer testu, który użytkownik chce przeprowadzić. Jako drugi argument podaje się 1, jeżeli chce się testować monitor na pełnym buforze, w przeciwnym wypadku należy podać 0.

## Oznaczenie procesów:

- Procesy A1 generują kolejne liczby parzyste modulo 50, jeżeli w buforze jest mniej niż 10 liczb parzystych.
- Procesy A2 generują kolejne liczby nieparzyste modulo 50, jeżeli liczb parzystych w buforze jest więcej niż nieparzystych.
- Procesy B1 zjadają liczby parzyste pod warunkiem, że bufor zawiera co najmniej 3 liczby.
- Procesy B2 zjadają liczby nieparzyste, pod warunkiem, że bufor zawiera co najmniej 7 liczb.

## Konfiguracja testów:

1. 1-A1
2. 1-A2
3. 1-B1
4. 1-B2
5. 1-A1, 1-A2
6. 1-B1, 1-B2
7. 1-A1, 1-B1
8. 1-A2, 1-B2
9. 1-A1, 1-A2, 1-B1, 1-B2
10. 2-A1, 2-A2, 2-B1, 2-B2

## Testy:

1. 1-A1

- a. pusty bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 1 0
Buffer: 0, []
1. 1-A1
Produced even: 0, Buffer: 1, [0]
Produced even: 2, Buffer: 2, [0, 2]
Produced even: 4, Buffer: 3, [0, 2, 4]
Produced even: 6, Buffer: 4, [0, 2, 4, 6]
Produced even: 8, Buffer: 5, [0, 2, 4, 6, 8]
Produced even: 10, Buffer: 6, [0, 2, 4, 6, 8, 10]
Produced even: 12, Buffer: 7, [0, 2, 4, 6, 8, 10, 12]
Produced even: 14, Buffer: 8, [0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14]
Produced even: 16, Buffer: 9, [0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16]
Produced even: 18, Buffer: 10, [0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18]
ProdEven waiting
█
```

Wątek produkuje kolejne liczby parzyste modulo 50 i wstawia na koniec kolejki dopóki w buforze jest mniej niż 10 liczb parzystych.

- b. pełny bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 1 1
Buffer: 12, [38, 34, 13, 19, 0, 19, 47, 1, 29, 4, 9, 32]
1. 1-A1
Produced even: 0, Buffer: 13, [38, 34, 13, 19, 0, 19, 47, 1, 29, 4, 9, 32, 0]
Produced even: 2, Buffer: 14, [38, 34, 13, 19, 0, 19, 47, 1, 29, 4, 9, 32, 0, 2]
Produced even: 4, Buffer: 15, [38, 34, 13, 19, 0, 19, 47, 1, 29, 4, 9, 32, 0, 2, 4]
Produced even: 6, Buffer: 16, [38, 34, 13, 19, 0, 19, 47, 1, 29, 4, 9, 32, 0, 2, 4, 6]
Produced even: 8, Buffer: 17, [38, 34, 13, 19, 0, 19, 47, 1, 29, 4, 9, 32, 0, 2, 4, 6, 8]
ProdEven waiting
█
```

Wątek działa tak samo jak powyżej. Liczba liczb parzystych dobiła do 10 i przestał działać w oczekiwaniu na zmiany na buforze.

## 2. 1-A2

- a. pusty bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 2 0
Buffer: 0, []
2. 1-A2
ProdOdd waiting
█
```

Liczb parzystych nie jest więcej niż nieparzystych więc wątek oczekuje na zmianę na buforze

- b. pełny bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 2 1
Buffer: 12, [17, 2, 14, 41, 14, 21, 32, 16, 20, 9, 24, 36]
2. 1-A2
Produced odd: 1, Buffer: 13, [17, 2, 14, 41, 14, 21, 32, 16, 20, 9, 24, 36, 1]
Produced odd: 3, Buffer: 14, [17, 2, 14, 41, 14, 21, 32, 16, 20, 9, 24, 36, 1, 3]
Produced odd: 5, Buffer: 15, [17, 2, 14, 41, 14, 21, 32, 16, 20, 9, 24, 36, 1, 3, 5]
Produced odd: 7, Buffer: 16, [17, 2, 14, 41, 14, 21, 32, 16, 20, 9, 24, 36, 1, 3, 5, 7]
ProdOdd waiting
█
```

Proces produkuje liczby nieparzyste aż liczb parzystych i nieparzystych jest tyle samo i usypia

## 3. 1-B1

- a. pusty bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 3 0
Buffer: 0, []
3. 1-B1
ConsEven waiting
█
```

Wątek nie ma co konsumować i przechodzi w stan oczekiwania

- b. pełny bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 3 1
Buffer: 12, [4, 42, 24, 7, 18, 33, 35, 35, 26, 32, 26, 42]
3. 1-B1
Consumed even: 4, Buffer: 11, [42, 24, 7, 18, 33, 35, 35, 26, 32, 26, 42]
Consumed even: 42, Buffer: 10, [24, 7, 18, 33, 35, 35, 26, 32, 26, 42]
Consumed even: 24, Buffer: 9, [7, 18, 33, 35, 35, 26, 32, 26, 42]
ConsEven waiting
█
```

Wątek konsumuje 3 liczby parzyste, które są w kolejce. Następna liczba jest nieparzysta co nie spełnia warunków działania B1 i przechodzi w stan uśpienia.

#### 4. 1-B2

- a. pusty bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 4 0
Buffer: 0, []
4. 1-B2
ConsOdd waiting
█
```

Wątek nie ma co konsumować i przechodzi w stan oczekiwania

- b. pełny bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 4 1
Buffer: 12, [41, 40, 6, 18, 35, 32, 49, 29, 43, 43, 34, 40]
4. 1-B2
Consumed odd: 41, Buffer: 11, [40, 6, 18, 35, 32, 49, 29, 43, 43, 34, 40]
ConsOdd waiting
█
```

Wątek konsumuje pierwszą liczbę w kolejce. Następna liczba jest parzysta co nie spełnia warunków działania B2 i przechodzi w stan uśpienia

#### 5. 1-A1, 1-A2

a. pusty bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 5 0
Buffer: 0, []
5. 1-A1, 1-A2
Produced even: 0, Buffer: 1, [0]
Produced odd: 1, Buffer: 2, [0, 1]
ProdOdd waiting
Produced even: 2, Buffer: 3, [0, 1, 2]
ProdOdd woke up
Produced odd: 3, Buffer: 4, [0, 1, 2, 3]
ProdOdd waiting
Produced even: 4, Buffer: 5, [0, 1, 2, 3, 4]
ProdOdd woke up
Produced odd: 5, Buffer: 6, [0, 1, 2, 3, 4, 5]
ProdOdd waiting
Produced even: 6, Buffer: 7, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6]
ProdOdd woke up
Produced odd: 7, Buffer: 8, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]
ProdOdd waiting
Produced even: 8, Buffer: 9, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
ProdOdd woke up
Produced odd: 9, Buffer: 10, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
ProdOdd waiting
Produced even: 10, Buffer: 11, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
ProdOdd woke up
Produced odd: 11, Buffer: 12, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]
ProdOdd waiting
Produced even: 12, Buffer: 13, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]
ProdOdd woke up
Produced odd: 13, Buffer: 14, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13]
ProdOdd waiting
Produced even: 14, Buffer: 15, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14]
ProdOdd woke up
Produced odd: 15, Buffer: 16, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15]
ProdOdd waiting
Produced even: 16, Buffer: 17, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16]
ProdOdd woke up
Produced odd: 17, Buffer: 18, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]
ProdOdd waiting
Produced even: 18, Buffer: 19, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18]
ProdOdd woke up
Produced odd: 19, Buffer: 20, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19]
ProdOdd waiting
ProdEven waiting
█
```

Wątki produkują kolejne liczby. Wątek A2 czasami przechodzi w stan uśpienia, ponieważ jest za mało liczb parzystych w buforze. Jeśli liczba liczb parzystych jest większa od liczb nieparzystych to wstaje i pracuje dalej. Na sam koniec liczb parzystych jest tyle samo co nieparzystych co usypia A2. A1 usypia ponieważ jest już 10 liczb parzystych.

b. pełny bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 5 1
Buffer: 12, [27, 38, 9, 49, 46, 0, 37, 3, 26, 28, 42, 33]
5. 1-A1, 1-A2
Produced even: 0, Buffer: 13, [27, 38, 9, 49, 46, 0, 37, 3, 26, 28, 42, 33, 0]
Produced odd: 1, Buffer: 14, [27, 38, 9, 49, 46, 0, 37, 3, 26, 28, 42, 33, 0, 1]
ProdOdd waiting
Produced even: 2, Buffer: 15, [27, 38, 9, 49, 46, 0, 37, 3, 26, 28, 42, 33, 0, 1, 2]
ProdOdd woke up
Produced odd: 3, Buffer: 16, [27, 38, 9, 49, 46, 0, 37, 3, 26, 28, 42, 33, 0, 1, 2, 3]
Produced even: 4, Buffer: 17, [27, 38, 9, 49, 46, 0, 37, 3, 26, 28, 42, 33, 0, 1, 2, 3, 4]
Produced odd: 5, Buffer: 18, [27, 38, 9, 49, 46, 0, 37, 3, 26, 28, 42, 33, 0, 1, 2, 3, 4, 5]
ProdOdd waiting
Produced even: 6, Buffer: 19, [27, 38, 9, 49, 46, 0, 37, 3, 26, 28, 42, 33, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6]
ProdOdd woke up
Produced odd: 7, Buffer: 20, [27, 38, 9, 49, 46, 0, 37, 3, 26, 28, 42, 33, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]
ProdOdd waiting
ProdEven waiting
█
```

Sytuacja jest bardzo podobna co do 5a, ponieważ mamy na starcie tyle samo liczb parzystych i nieparzystych. Jedyna różnica jest taka, że skoro mamy więcej liczb w buforze na start to szybciej nam zaśnie proces A1.

6. 1-B1, 1-B2

a. pusty bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 6 0
Buffer: 0, []
6. 1-B1, 1-B2
ConsEven waiting
ConsOdd waiting
□
```

Konsumenci nie mają co konsumować i przechodzą w stan uśpienia

b. pełny bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 6 1
Buffer: 12, [37, 36, 29, 10, 8, 19, 4, 4, 33, 1, 21, 15]
6. 1-B1, 1-B2
ConsEven waiting
Consumed odd: 37, Buffer: 11, [36, 29, 10, 8, 19, 4, 4, 33, 1, 21, 15]
ConsEven woke up
Consumed even: 36, Buffer: 10, [29, 10, 8, 19, 4, 4, 33, 1, 21, 15]
Consumed odd: 29, Buffer: 9, [10, 8, 19, 4, 4, 33, 1, 21, 15]
Consumed even: 10, Buffer: 8, [8, 19, 4, 4, 33, 1, 21, 15]
ConsOdd waiting
Consumed even: 8, Buffer: 7, [19, 4, 4, 33, 1, 21, 15]
ConsOdd woke up
Consumed odd: 19, Buffer: 6, [4, 4, 33, 1, 21, 15]
ConsOdd waiting
Consumed even: 4, Buffer: 5, [4, 33, 1, 21, 15]
Consumed even: 4, Buffer: 4, [33, 1, 21, 15]
ConsEven waiting
□
```

Konsumenci konsumują swoje liczby, aż rozmiar bufora jest mniejszy od 7, co stopuje B2. B1 również przechodzi w stan uśpienia po jakimś czasie z powodu liczby nieparzystej na przodzie kolejki.

7. 1-A1, 1-B1

a. pusty zbiór

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 7 0
Buffer: 0, []
7. 1-A1, 1-B1
Produced even: 0, Buffer: 1, [0]
ConsEven waiting
Produced even: 2, Buffer: 2, [0, 2]
Produced even: 4, Buffer: 3, [0, 2, 4]
ConsEven woke up
Consumed even: 0, Buffer: 2, [2, 4]
ConsEven waiting
Produced even: 6, Buffer: 3, [2, 4, 6]
ConsEven woke up
Consumed even: 2, Buffer: 2, [4, 6]
Produced even: 8, Buffer: 3, [4, 6, 8]
Consumed even: 4, Buffer: 2, [6, 8]
Produced even: 10, Buffer: 3, [6, 8, 10]
Consumed even: 6, Buffer: 2, [8, 10]
ConsEven waiting
Produced even: 12, Buffer: 3, [8, 10, 12]
ConsEven woke up
Consumed even: 8, Buffer: 2, [10, 12]
Produced even: 14, Buffer: 3, [10, 12, 14]
```

A1 i B1 to parzyści producenci/konsumenci więc ich działanie trwa w nieskończoność.

b. pełny bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 7 1
Buffer: 12, [25, 21, 28, 43, 45, 1, 28, 14, 28, 15, 35, 0]
7. 1-A1, 1-B1
Produced even: 0, Buffer: 13, [25, 21, 28, 43, 45, 1, 28, 14, 28, 15, 35, 0, 0]
ConsEven waiting
Produced even: 2, Buffer: 14, [25, 21, 28, 43, 45, 1, 28, 14, 28, 15, 35, 0, 0, 2]
Produced even: 4, Buffer: 15, [25, 21, 28, 43, 45, 1, 28, 14, 28, 15, 35, 0, 0, 2, 4]
Produced even: 6, Buffer: 16, [25, 21, 28, 43, 45, 1, 28, 14, 28, 15, 35, 0, 0, 2, 4, 6]
Produced even: 8, Buffer: 17, [25, 21, 28, 43, 45, 1, 28, 14, 28, 15, 35, 0, 0, 2, 4, 6, 8]
ProdEven waiting
□
```

Przez to, że na przodzie kolejki jest liczba nieparzysta to usypia to B1. Po jakimś czasie w buforze jest 10 liczb parzystych i A1 również usypia.

8. 1-A2, 1-B2

a. pusty bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 8 0
Buffer: 0, []
8. 1-A2, 1-B2
ProdOdd waiting
ConsOdd waiting
□
```

Producent nie może produkować, bo nie ma liczb parzystych, a konsument nie ma co konsumować. Skutkuje to przejściu obu wątków w stan uśpienia.

b. pełny bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 8 1
Buffer: 12, [35, 40, 39, 36, 2, 11, 6, 28, 31, 22, 49, 26]
8. 1-A2, 1-B2
Consumed odd: 35, Buffer: 11, [40, 39, 36, 2, 11, 6, 28, 31, 22, 49, 26]
Produced odd: 1, Buffer: 12, [40, 39, 36, 2, 11, 6, 28, 31, 22, 49, 26, 1]
Produced odd: 3, Buffer: 13, [40, 39, 36, 2, 11, 6, 28, 31, 22, 49, 26, 1, 3]
ConsOdd waiting
Produced odd: 5, Buffer: 14, [40, 39, 36, 2, 11, 6, 28, 31, 22, 49, 26, 1, 3, 5]
ProdOdd waiting
█
```

Ta sama sytuacja co w 7.b

9. 1-A1, 1-A2, 1-B1, 1-B2

a. pusty bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 9 0
Buffer: 0, []
9. 1-A1, 1-A2, 1-B1, 1-B2
Produced even: 0, Buffer: 1, [0]
ConsOdd waiting
Produced odd: 1, Buffer: 2, [0, 1]
ConsEven waiting
Produced even: 2, Buffer: 3, [0, 1, 2]
ConsEven woke up
Consumed even: 0, Buffer: 2, [1, 2]
ProdOdd waiting
ConsEven waiting
Produced even: 4, Buffer: 3, [1, 2, 4]
ProdOdd woke up
Produced odd: 3, Buffer: 4, [1, 2, 4, 3]
ProdOdd waiting
Produced even: 6, Buffer: 5, [1, 2, 4, 3, 6]
ProdOdd woke up
Produced odd: 5, Buffer: 6, [1, 2, 4, 3, 6, 5]
Produced even: 8, Buffer: 7, [1, 2, 4, 3, 6, 5, 8]
ConsOdd woke up
Consumed odd: 1, Buffer: 6, [2, 4, 3, 6, 5, 8]
ConsEven woke up
Consumed even: 2, Buffer: 5, [4, 3, 6, 5, 8]
Produced odd: 7, Buffer: 6, [4, 3, 6, 5, 8, 7]
Consumed even: 4, Buffer: 5, [3, 6, 5, 8, 7]
```

Są wszyscy konsumenci i producenci więc program działa w nieskończoność

b. pełny bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 9 1
Buffer: 12, [28, 32, 31, 21, 7, 26, 29, 24, 46, 17, 33, 41]
9. 1-A1, 1-A2, 1-B1, 1-B2
ProdOdd waiting
Consumed even: 28, Buffer: 11, [32, 31, 21, 7, 26, 29, 24, 46, 17, 33, 41]
ConsOdd waiting
Produced even: 0, Buffer: 12, [32, 31, 21, 7, 26, 29, 24, 46, 17, 33, 41, 0]
Consumed even: 32, Buffer: 11, [31, 21, 7, 26, 29, 24, 46, 17, 33, 41, 0]
ConsOdd woke up
Consumed odd: 31, Buffer: 10, [21, 7, 26, 29, 24, 46, 17, 33, 41, 0]
Produced even: 2, Buffer: 11, [21, 7, 26, 29, 24, 46, 17, 33, 41, 0, 2]
Consumed odd: 21, Buffer: 10, [7, 26, 29, 24, 46, 17, 33, 41, 0, 2]
Produced even: 4, Buffer: 11, [7, 26, 29, 24, 46, 17, 33, 41, 0, 2, 4]
ProdOdd woke up
Produced odd: 1, Buffer: 12, [7, 26, 29, 24, 46, 17, 33, 41, 0, 2, 4, 1]
ConsEven waiting
Consumed odd: 7, Buffer: 11, [26, 29, 24, 46, 17, 33, 41, 0, 2, 4, 1]
ConsEven woke up
Consumed even: 26, Buffer: 10, [29, 24, 46, 17, 33, 41, 0, 2, 4, 1]
Produced even: 6, Buffer: 11, [29, 24, 46, 17, 33, 41, 0, 2, 4, 1, 6]
Produced odd: 3, Buffer: 12, [29, 24, 46, 17, 33, 41, 0, 2, 4, 1, 6, 3]
ConsEven waiting
Consumed odd: 29, Buffer: 11, [24, 46, 17, 33, 41, 0, 2, 4, 1, 6, 3]
ConsEven woke up
Consumed even: 24, Buffer: 10, [46, 17, 33, 41, 0, 2, 4, 1, 6, 3]
Produced even: 8, Buffer: 11, [46, 17, 33, 41, 0, 2, 4, 1, 6, 3, 8]
Produced odd: 5, Buffer: 12, [46, 17, 33, 41, 0, 2, 4, 1, 6, 3, 8, 5]
```

To, że bufor jest pełny nie zmienia działania dla wątków. Program będzie działać w nieskończoność.

10. 2-A1, 2-A2, 2-B1, 2-B2



a. pusty bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 10 0
Buffer: 0, []
10. 2-A1, 2-A2, 2-B1, 2-B2
Produced even: 0, Buffer: 1, [0]
Produced odd: 1, Buffer: 2, [0, 1]
ConsEven waiting
ConsOdd waiting
ConsOdd waiting
ProdOdd waiting
ConsEven waiting
Produced even: 0, Buffer: 3, [0, 1, 0]
ProdOdd woke up
Produced odd: 1, Buffer: 4, [0, 1, 0, 1]
ConsEven woke up
Consumed even: 0, Buffer: 3, [1, 0, 1]
Produced even: 2, Buffer: 4, [1, 0, 1, 2]
ProdOdd waiting
ProdOdd waiting
ConsEven waiting
Produced even: 2, Buffer: 5, [1, 0, 1, 2, 2]
ProdOdd woke up
Produced odd: 3, Buffer: 6, [1, 0, 1, 2, 2, 3]
Produced even: 4, Buffer: 7, [1, 0, 1, 2, 2, 3, 4]
ProdOdd woke up
Produced odd: 3, Buffer: 8, [1, 0, 1, 2, 2, 3, 4, 3]
ConsOdd woke up
Consumed odd: 1, Buffer: 7, [0, 1, 2, 2, 3, 4, 3]
ConsEven woke up
```

Program również będzie działać w nieskończoność. Działanie programu na 8 wątkach, które operują na jednej pamięci potwierdza prawidłową synchronizację za pomocą monitora.

b. pełny bufor

```
tobiasz@tobiasz-ubuntu:~/Desktop/studia/semestr_3/SOI/lab4$ ./main 10 1
Buffer: 12, [17, 19, 15, 5, 4, 28, 17, 39, 15, 8, 0, 19]
10. 2-A1, 2-A2, 2-B1, 2-B2
Produced even: 0, Buffer: 13, [17, 19, 15, 5, 4, 28, 17, 39, 15, 8, 0, 19, 0]
ConsEven waiting
Consumed odd: 17, Buffer: 12, [19, 15, 5, 4, 28, 17, 39, 15, 8, 0, 19, 0]
ProdOdd waiting
ProdOdd waiting
Produced even: 0, Buffer: 13, [19, 15, 5, 4, 28, 17, 39, 15, 8, 0, 19, 0, 0]
ConsEven waiting
Consumed odd: 19, Buffer: 12, [15, 5, 4, 28, 17, 39, 15, 8, 0, 19, 0, 0]
Produced even: 2, Buffer: 13, [15, 5, 4, 28, 17, 39, 15, 8, 0, 19, 0, 0, 2]
ProdOdd woke up
Produced odd: 1, Buffer: 14, [15, 5, 4, 28, 17, 39, 15, 8, 0, 19, 0, 0, 2, 1]
Consumed odd: 15, Buffer: 13, [5, 4, 28, 17, 39, 15, 8, 0, 19, 0, 0, 2, 1]
ProdOdd woke up
Produced odd: 1, Buffer: 14, [5, 4, 28, 17, 39, 15, 8, 0, 19, 0, 0, 2, 1, 1]
Produced even: 2, Buffer: 15, [5, 4, 28, 17, 39, 15, 8, 0, 19, 0, 0, 2, 1, 1, 2]
Consumed odd: 5, Buffer: 14, [4, 28, 17, 39, 15, 8, 0, 19, 0, 0, 2, 1, 1, 2]
ConsEven woke up
Consumed even: 4, Buffer: 13, [28, 17, 39, 15, 8, 0, 19, 0, 0, 2, 1, 1, 2]
Produced odd: 3, Buffer: 14, [28, 17, 39, 15, 8, 0, 19, 0, 0, 2, 1, 1, 2, 3]
ConsEven woke up
Consumed even: 28, Buffer: 13, [17, 39, 15, 8, 0, 19, 0, 0, 2, 1, 1, 2, 3]
ConsEven waiting
Produced even: 4, Buffer: 14, [17, 39, 15, 8, 0, 19, 0, 0, 2, 1, 1, 2, 3, 4]
```

Program na pełnym buforze również działa w nieskończoność.