



Jarosław Kuchta

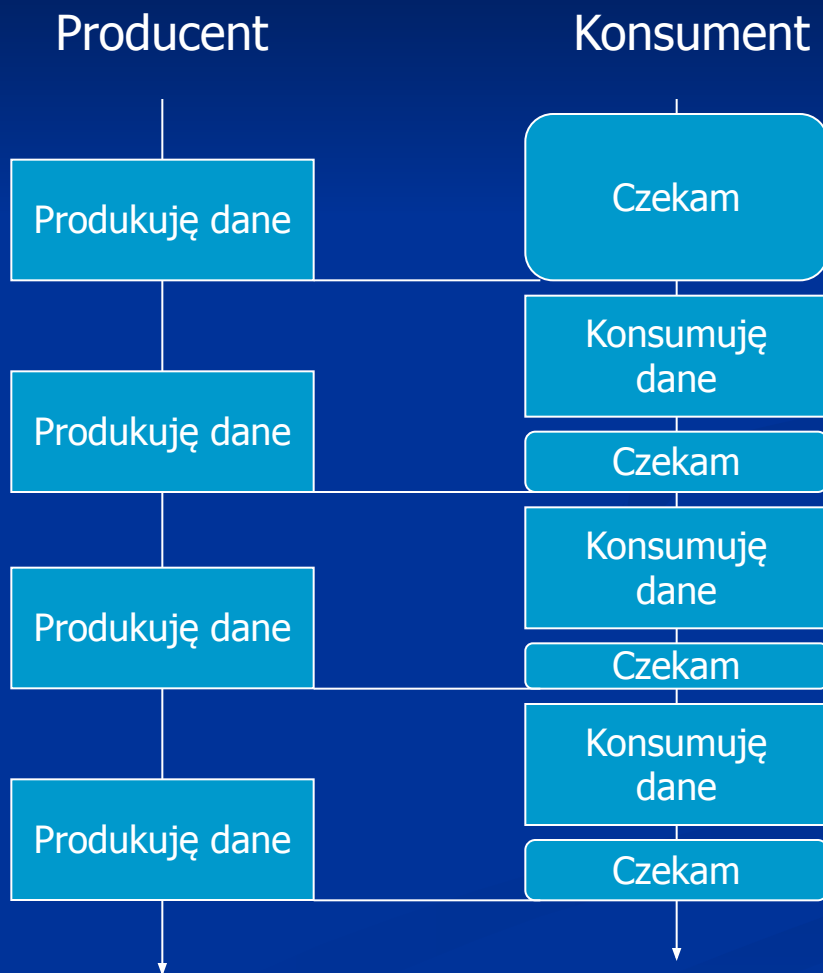
# Klasyczne problemy współbieżności i ich rozwiązania



# Klasyczne problemy współbieżności

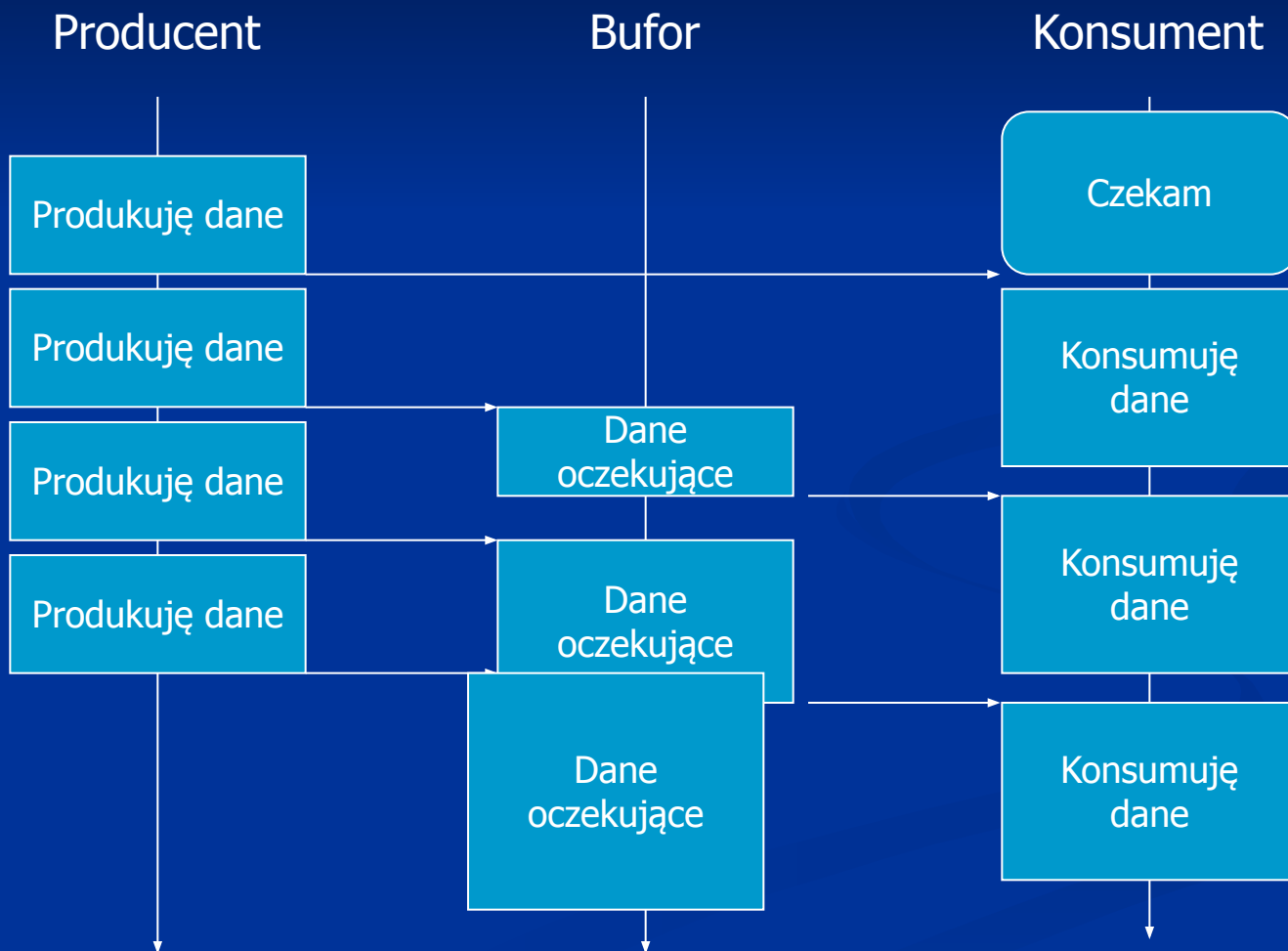
- Problem producenta i konsumenta
- Problem czytelników i pisarzy
- Problem pięciu filozofów

# Producent i konsument – sytuacja idealna





# Producent produkuje szybciej niż konsument konsumuje

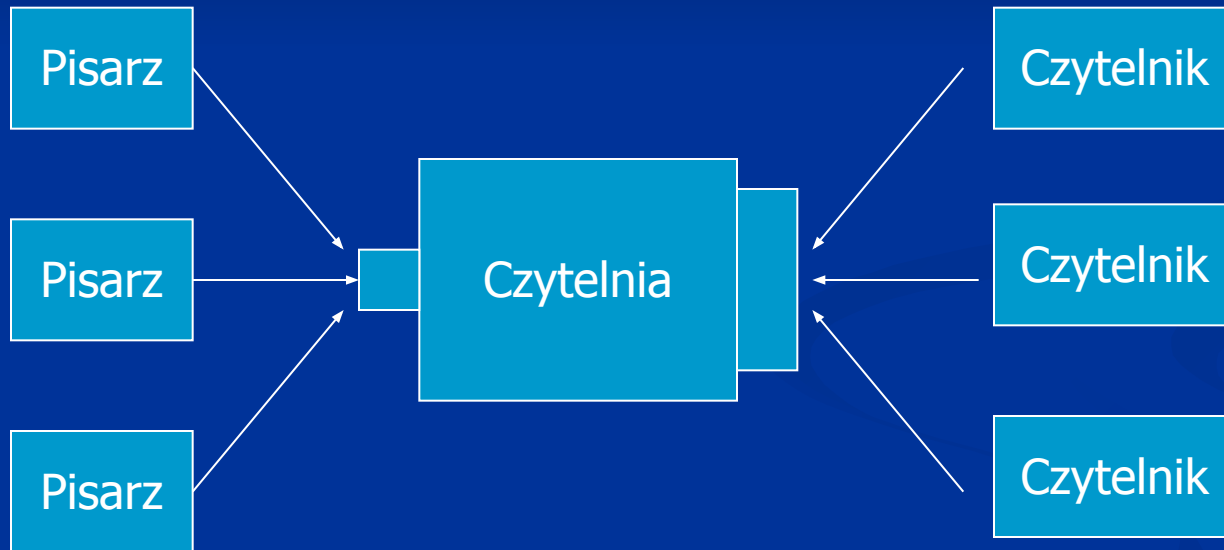


# Problem wielkości bufora

- Jeśli średni czas konsumpcji jest krótszy od średniego czasu produkcji – bufor może być niepotrzebny.
- Jeśli średni czas konsumpcji jest dłuższy od średniego czasu produkcji – w nieskończonym czasie dowolnej wielkości bufor może być za krótki.
- Jeśli średni czas konsumpcji jest równy od średniemu czasowi produkcji – ustala się tak wielkość bufora, aby wystarczył na pewien czas.
- Wniosek – jeśli nie możemy zagwarantować, że średni czas konsumpcji będzie mniejszy lub równy średniemu czasowi produkcji, to zawsze jakaś porcja danych może zostać utracona.

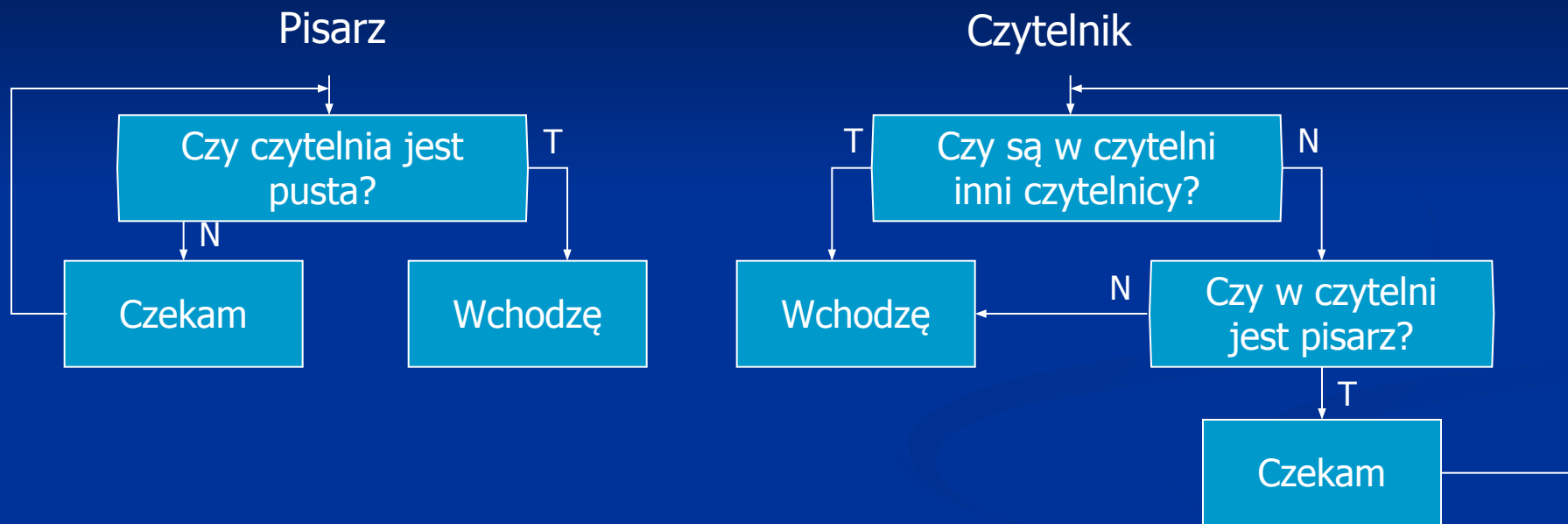
# Problem czytelników i pisarzy

czytelnia musi być pusta, aby pisarz mógł pisać

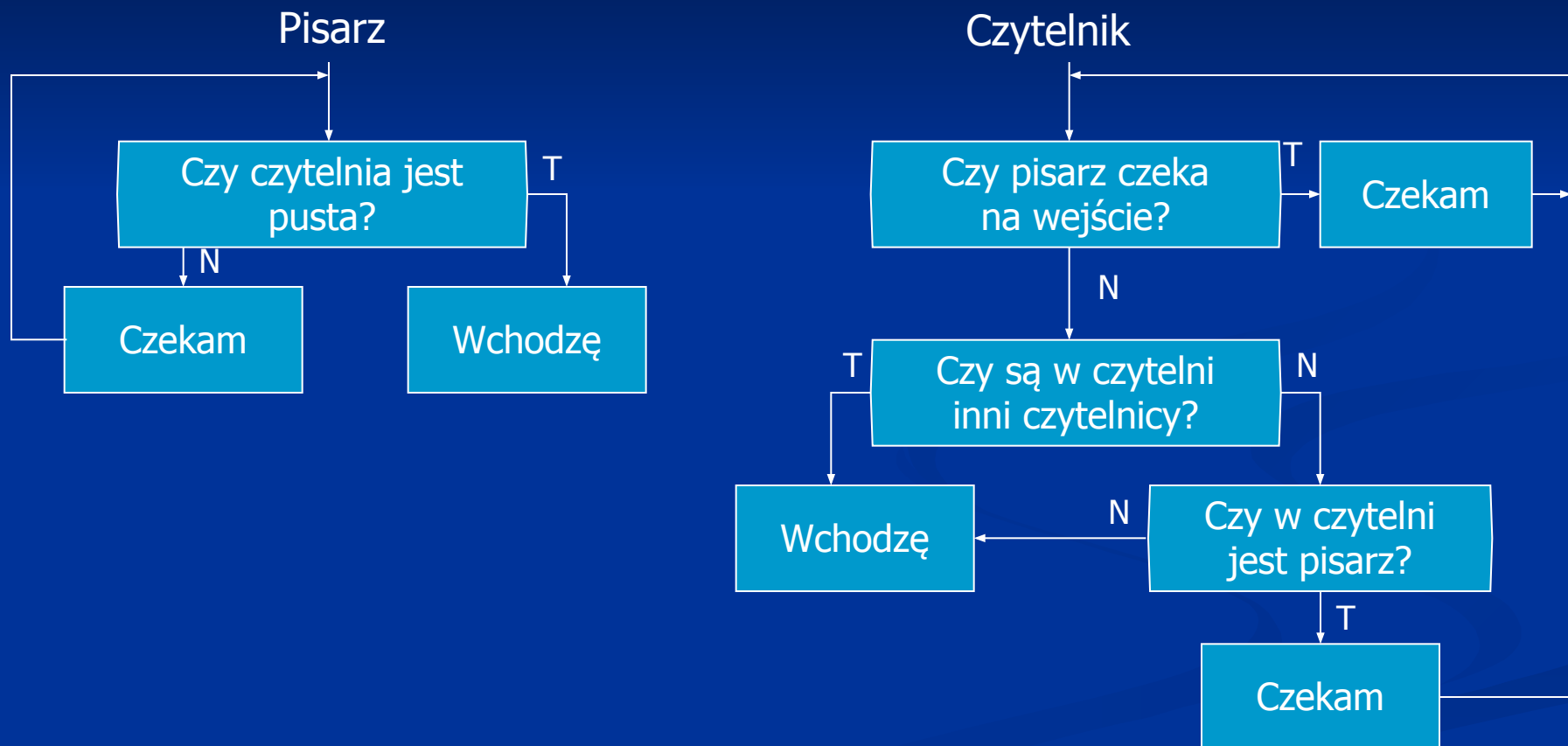


wielu czytelników może czytać naraz

# Rozwiązanie z możliwością zagłodzenia pisarzy

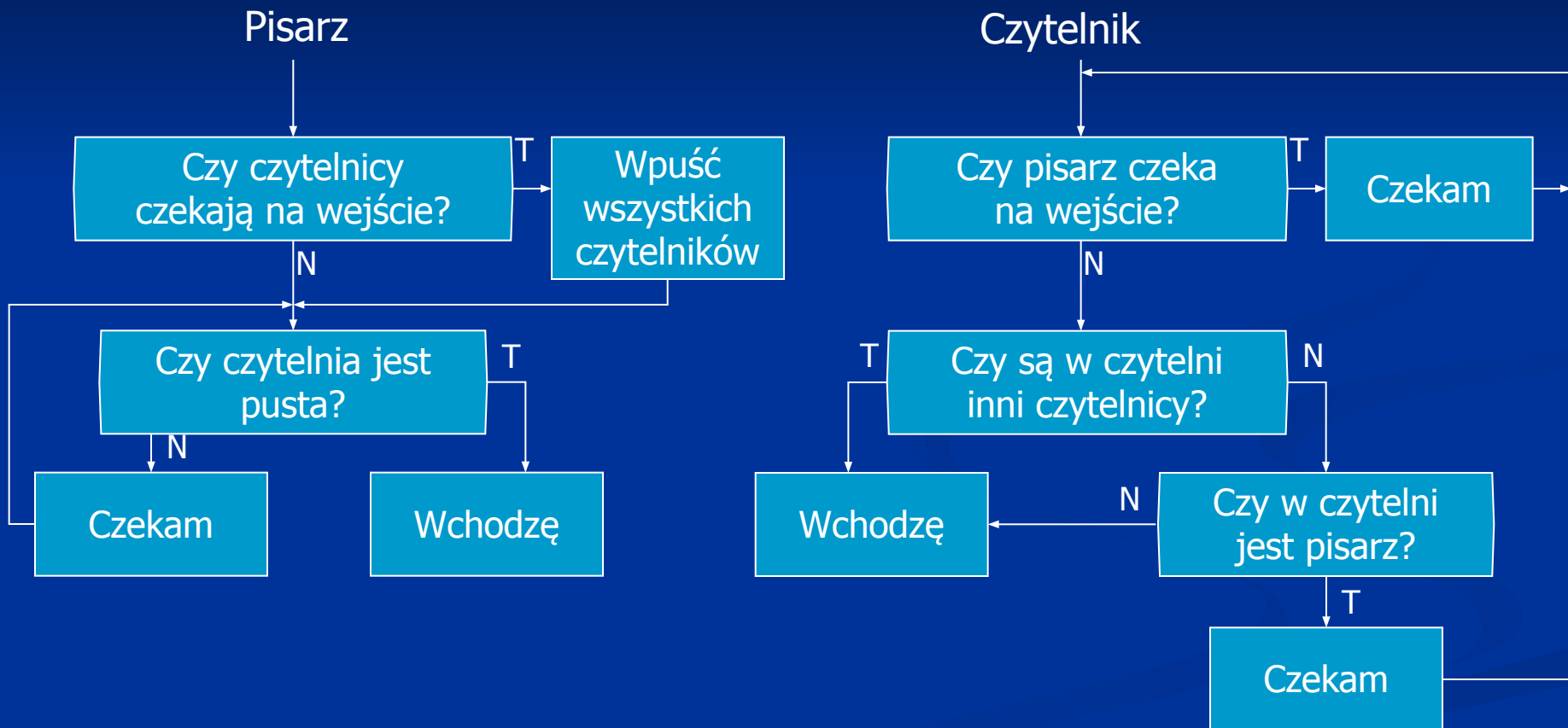


# Rozwiązanie z możliwością zagłodzenia czytelników

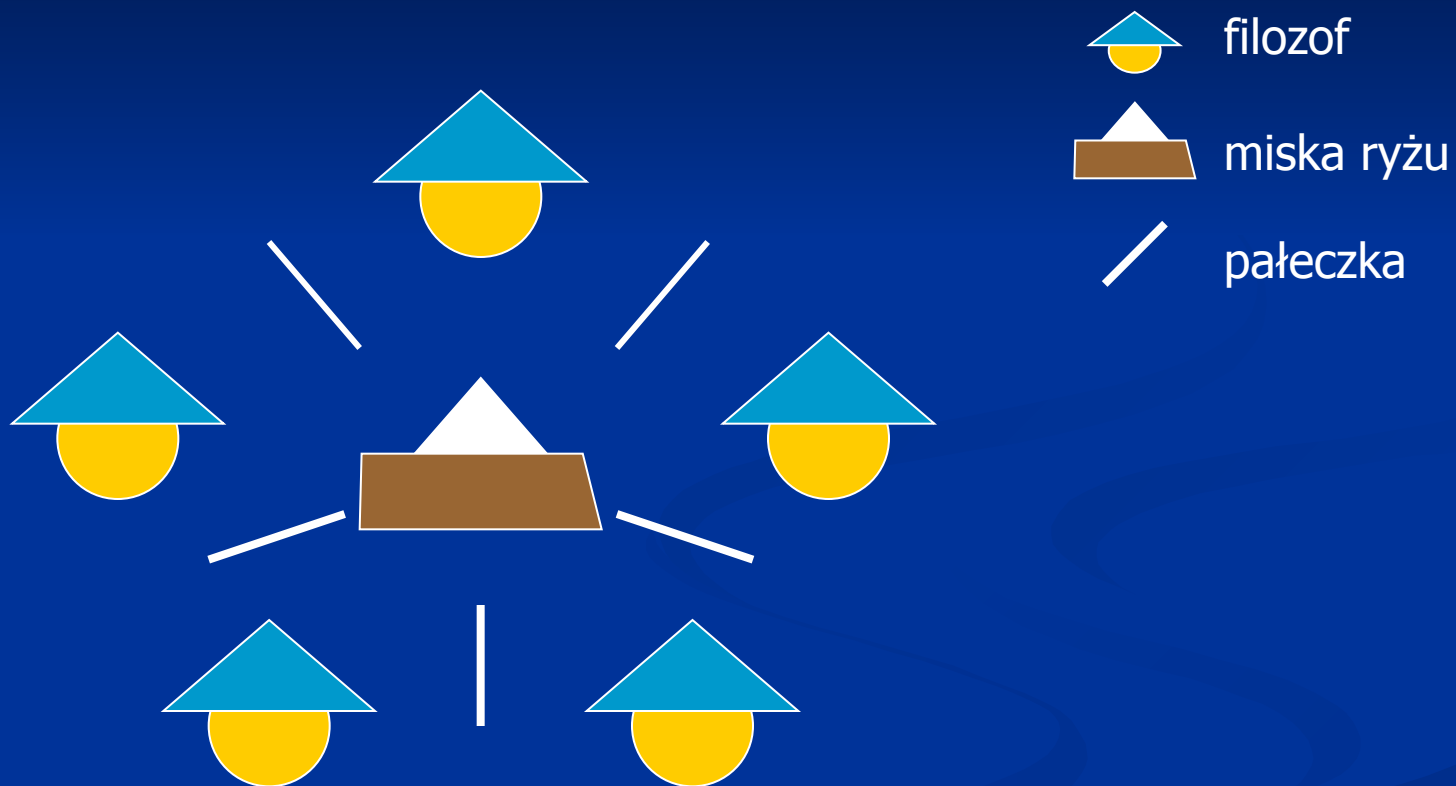




# Rozwiązanie poprawne



# Problem pięciu filozofów

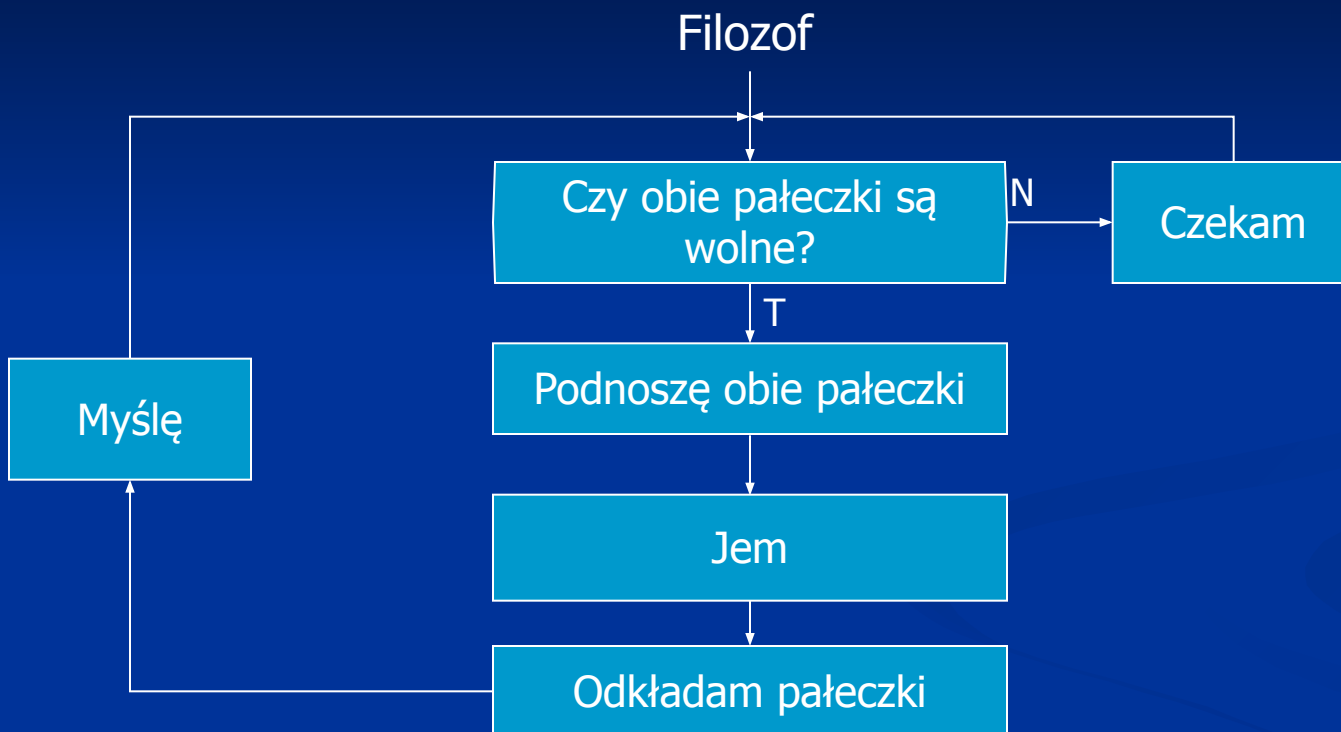


każdy filozof do jedzenia potrzebuje dwóch pałeczek

# Rozwiązanie z możliwością zakleszczenia



# Rozwiązanie z możliwością zagłodzenia



# Rozwiązanie poprawne

- Możliwe tylko przy wprowadzeniu arbitra (służącego)
- Służący ma dbać o to, aby najwyżej czterech filozofów naraz konkurowało o pałeczki.
- Jeśli piąty filozof, chce podnieść pałeczkę, to służący go powstrzymuje do czasu, aż pozostałych czterech skończy jeść.