

Rozwiązanie:

Nazwa [wart. pocz.]	– opis
Otwarte [1]	– semafor binarny pozwalający szefowi ekipy remontowej zablokować wjazd do parowozowni lokomotywom.
Parowozownia [M]	– semafor gwarantujący, że w parowozowni i na odcinku C znajdzie się co najwyżej M lokomotyw
Wjazd [2]	– semafor gwarantujący, że na odcinkach A znajdą się co najwyżej 2 lokomotywy
Nastawnia [1]	– semafor binarny gwarantujący że w danej chwili na nastawni będzie znajdowała się tylko 1 lokomotywa

Lokomotywa:

P(Otwarte)
P(Parowozownia)
V(Otwarte)
P(Wjazd)
 Jedzie do nastawni (tor A)
P(Nastawnia)
V(Wjazd)
 Obrót na nastawni (tor B)
V(Nastawnia)
 Jedzie do parowozowni (tor C)
 Przeгляд i naprawa
 Jedzie do nastawni (tor C)
P(Wjazd)
P(Nastawnia)
V(Parowozownia)
 Obrót na nastawni (tor B)
V(Nastawnia)
 Wyjeżdża (tor A)
V(Wjazd)

Szef ekipy remontowej:

P(Otwarte)
P(Parowozownia, M)
 Remont
V(Parowozownia, M)
V(Otwarte)

UWAGA:

Powyższe rozwiązanie jest jednym z kilku możliwych i poprawnych. Rozwiązania równorzędne np. z dodatkowym semaforem dla torów na odcinku C będą traktowane będą w ten sam sposób.

Najczęściej popełniane błędy:

- zagłódzenie szefa ekipy remontowej

Szef ekipy remontowej:

P(Parowozownia, M)

Remont

V(Parowozownia, M)

Proces szefa ekipy remontowej może zostać zagłodzony, gdyż wartość semafora Parowozownia może nigdy nie osiągnąć wartości M. Wystarczy że lokomotywy będą na zmianę wjeżdżać i wyjeżdżać z dużą częstotliwością.

- brak gwarancji, że w czasie remontu parowozowni, na hali remontowej nie będzie żadnej lokomotywy

Szef ekipy remontowej:

P(Otwarte)

Remont

V(Otwarte)

Sama blokada przyjeżdżających lokomotyw jest niewystarczająca, gdyż w momencie rozpoczęcia remontu na hali mogły znajdować się jeszcze lokomotywy.

- zakleszczenie wynikające z niepoprawnej kolejności zajmowania poszczególnych zasobów. (przykład dla Nastawni i Wjazdów)

Lokomotywa:

P(Otwarte)

P(Parowozownia)

V(Otwarte)

P(Nastawnia)

P(Wjazd)

Jedzie do nastawni (tor A)

V(Wjazd)

Obrót na nastawni (tor B)

V(Nastawnia)

Jedzie do parowozowni (tor C)

Przegląd i naprawa

Jedzie do nastawni (tor C)

P(Wjazd)

P(Nastawnia)

V(Parowozownia)

Obrót na nastawni (tor B)

V(Nastawnia)

Wyjeżdża (tor A)

V(Wjazd)

Różna kolejność rezerwacji zasobów może spowodować zakleszczenie. (np. lokomotywa wjeżdżająca rezerwuje Nastawnię, a 2 lokomotywy wyjeżdżające rezerwują Wjazd)

- zderzenie na odcinku A, B lub C (przykład dla zderzenia na odcinku A)

Lokomotywa:

P(Otwarte)

P(Parowozownia)

V(Otwarte)

P(Wjazd)

Jedzie do nastawni (tor A)

V(Wjazd)

P(Nastawnia)

Obrót na nastawni (tor B)

V(Nastawnia)

Jedzie do parowozowni (tor C)

Przegląd i naprawa

Jedzie do nastawni (tor C)

V(Parowozownia)

P(Nastawnia)

Obrót na nastawni (tor B)

V(Nastawnia)

P(Wjazd)

Wyjeżdża (tor A)

V(Wjazd)

W tym miejscu może się okazać, że lokomotywa nie uzyska prawa wjazdu na Nastawnię (odcinek toru C), a zwolniła już oficjalnie Wjazd (odcinek toru A).