



# Wprowadzenie do detekcji spójnego stanu globalnego

Przetwarzanie Rozproszone, lab. nr 5

## Zakres ćwiczenia

Głównym celem ćwiczenia jest wprowadzenie do zagadnienia detekcji spójnego stanu globalnego. Powinieneś zaobserwować możliwość wystąpienia stanu niespójnego na prostym do zrozumienia przykładzie, a następnie otrzymasz okazję zaproponowania i zaimplementowania własnego rozwiązania. Jeżeli to będzie konieczne, na laboratoriach dopuścimy wersję mało efektywną, na wykładzie będziesz mógł/mogła zapoznać się z algorytmami w pełni rozproszonymi.

Oprócz tego otrzymasz szkielet programu, który będziesz mógł wykorzystać w pracach nad implementacją projektu zaliczeniowego.

## Opis problemu.

Założmy, że mamy  $n$  XIX-wiecznych magazynów, które przesyłają między sobą towar. W pewnej chwili właściciel chce wiedzieć, ile jednostek towaru znajduje się w systemie. Wysła więc do wszystkich magazynów gońców, żądając o podanie liczby jednostek na stanie.

Niestety, może dojść do sytuacji, w której magazyn wysłał towar do innej placówki i w efekcie może on być policzony dwukrotnie, albo wcale.

Jeżeli magazyn M1 wysła towar T do magazynu M2, to:

W sytuacji pierwszej magazyn M1 wysła towar do magazynu M2. Przychodzi goniec do magazynu M1, który raportuje, że towaru nie ma (bo już go wysłał). Z drugiej strony M2 raportuje, że towaru nie ma (bo jeszcze go nie otrzymał). Formalnie rzecz biorąc, stan ten

nie jest niespójny i wystarczyłoby wykrywać dodatkowo stan kanałów (czyli, czy jest jakiś towar akurat w drodze).

W sytuacji drugiej, magazyn M1 może zaraportować, zgodnie z prawdą, że ma towar T. Następnie wyśle towar do magazynu M2. Towar dociera do M2 i dopiero wtedy dociera tam goniec. M2 raportuje, że posiada towar. Zostaje on więc policzony dwukrotnie. Mamy sytuację niespójności stanu.

W szkieletcie programu mamy procesy, z których każdy ma tysiąc funtów zjełczałego łożu i przesyłają sobie te funty między sobą. Zaimplementowane jest rozwiązanie naiwne omówione powyżej, które oczywiście poda nam błędną liczbę funtów łożu na składzie.

## Zadanie do samodzielnego wykonania

Należy zaimplementować algorytm detekcji stanu spójnego, najlepiej omówiony na wykładzie algorytm Lamporta

Pamiętaj o kilku wskazówkach:

1. ...miejsce na wskazówki na przyszłość...

**UWAGA!** ... miejsce na dodatkowe uwagi do zadania...