

## Ćwiczenia 6

1. Pokaż, że osiągalność w VASSach z możliwością spadania poniżej 0 na współrzędnych (w trakcie przechodzenia z konfiguracji początkowej  $(p, u)$  do docelowej  $(q, v)$ ,  $u, v \in \mathbb{Z}_{\geq 0}^d$ ) należy do NP.
2. Przedstaw efektywny sposób sprawdzania własności  $\Theta_1$  z wykładu.
3. Przeanalizuj przypadek, gdy warunek  $\Theta_2$  (a) nie zachodzi, i udowodnij, że zachodzi implikacja pokazana na wykładzie.
4. Pokaż redukcję problemu pokrywalności do problemu osiągalności w ogólnych sieciach Petriego.
5. Przedstaw wzajemne redukcje pomiędzy wariantami problemu osiągalności:
  - (a) osiągalnością konfiguracji,
  - (b) osiągalnością częściowo wyspecyfikowanej konfiguracji,
  - (c) osiągalnością pustej konfiguracji,
  - (d) osiągalnością pustego miejsca.

## Zadanie domowe (nieobowiązkowe)

1. Udowodnij, że problem strukturalnej nieograniczoności dla ogólnych sieci Petriego należy do NP.