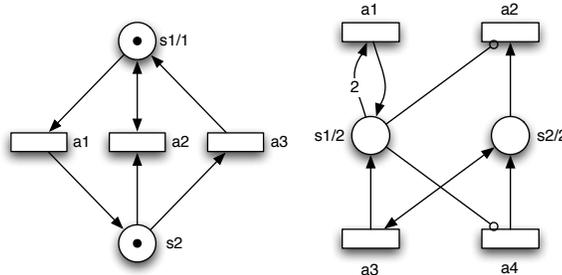


# Ficha Prática 3

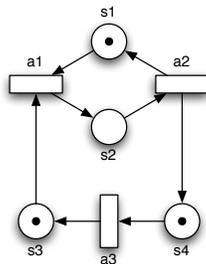
## Verificação de Propriedades sobre Redes de Petri

### Processos e Concorrência

1. Caracterize as seguintes redes de Petri quanto às propriedades de animação e invertibilidade.



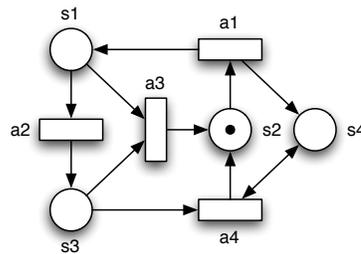
2. Considere a seguinte rede de Petri.



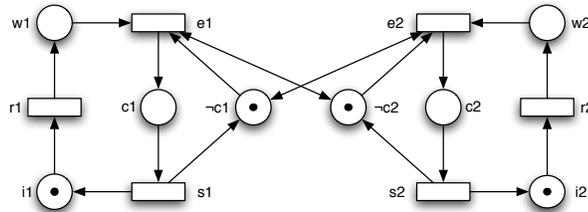
- (a) Verifique que a rede é estruturalmente limitada.
- (b) Demonstre, usando técnicas de verificação estrutural, que o conjunto de lugares  $\{s_3, s_4\}$  está sempre marcado.

3. Considere a seguinte rede de Petri.

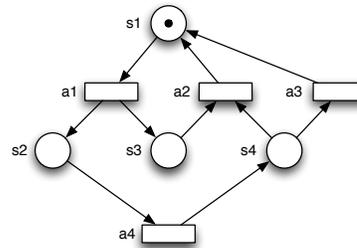
- (a) Pela análise do grafo de cobertura, que pode concluir em relação às propriedades de animação e invertibilidade?
- (b) Será possível demonstrar a exclusão mútua entre os lugares  $s_1, s_2$  e  $s_3$  recorrendo aos invariantes de lugar?
- (c) Recorrendo ao conceito de armadilha, demonstre que a rede não é invertível.



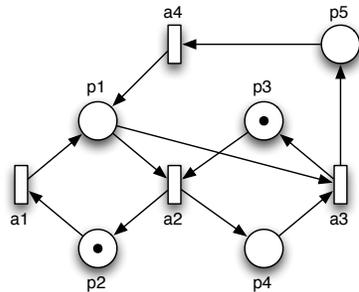
4. Considere a seguinte rede de Petri que modela um algoritmo de exclusão mútua. Um processo só entra na sua região crítica se o outro não estiver na sua região crítica. Demonstre a exclusão mútua entre  $c_1$  e  $c_2$  recorrendo a técnicas de verificação estrutural.



5. Considere a seguinte rede de Petri.
- Pela análise do grafo de cobertura, que pode concluir em relação às propriedades de animação e invertibilidade?
  - Calcule os invariantes de lugar desta rede.
  - Recorrendo a técnicas de verificação estrutural, demonstre que, sempre que os lugares  $s_2$  e  $s_4$  estão marcados, então  $s_3$  está necessariamente marcado.



6. Considere a seguinte rede de Petri.



- Verifique que a rede é estruturalmente limitada.
- Demonstre, recorrendo ao conceito de armadilha, que a rede não é invertível.