Wiktor Gut, Sprawozdanie z Sieci Petri, 22.12.2023

Zadanie 0: podany przykład sieci

Obraz zawierający diagram, linia, krąg

Opis wygenerowany automatycznie

Analiza

Space State Analisys:

Obraz zawierający tekst, Strona internetowa, design, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Reachability/Coverability Graph:

Obraz zawierający tekst, oprogramowanie, diagram, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Invariant Analisys:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Sieć jest ograniczona i bezpieczna oraz niezagrożona zakleszczeniami.

W każdym znakowaniu maksymalna liczba tokenów (znaczników) jest stała i równa 1 (sieć jest zachowawcza, 1-ograniczona i bezpieczna)

Z dowolnego znakowania osiągniętego ze znakowania początkowego możemy wykonać każde przejście, dlatego wszystkie krawędzie (przejścia) są żywe.

Sieć jest żywa, bo da się wykonać każde przejście zaczynając od jakiegokolwiek punktu startowego.

Sieć jest odwracalna, ponieważ od dowolnego punktu możemy dojść do niego samego z powrotem.

Zadanie 1: Prosty licznik 0-2

Obraz zawierający diagram, krąg, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Analiza

Space State Analisys:

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu, biały

Opis wygenerowany automatycznie

Graf osiągalności Reachability/Coverability Graph.

Obraz zawierający Czcionka, krąg, symbol, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Invariant Analisys:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Sieć jest ograniczona i bezpieczna oraz niezagrożona zakleszczeniami.

W każdym znakowaniu maksymalna liczba tokenów (znaczników) jest stała i równa 1 (sieć jest zachowawcza, 1-ograniczona i bezpieczna)

Z dowolnego znakowania osiągniętego ze znakowania początkowego możemy wykonać każde przejście, dlatego wszystkie krawędzie (przejścia) są żywe.

Sieć jest żywa, bo da się wykonać każde przejście zaczynając od jakiegokolwiek punktu startowego.

Sieć jest odwracalna, ponieważ od dowolnego punktu możemy dojść do niego samego z powrotem.

Zadanie 2: Zadana sieć

Obraz zawierający linia, diagram

Opis wygenerowany automatycznie

Analiza

Space State Analisys:

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Graf osiągalności Reachability/Coverability Graph.

Obraz zawierający linia, zrzut ekranu, krąg

Opis wygenerowany automatycznie

Invariant Analisys:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Sieć nie jest ograniczona ani bezpieczna oraz jest zagrożona zakleszczeniami.

W każdym miejscu poza P3 sieć jest 1-ograniczona, ale przez nieograniczoność P3 sieć nie jest zachowawcza, a przez to nie jest bezpieczna.

Z dowolnego znakowania osiągniętego ze znakowania początkowego możemy wykonać każde przejście, dlatego wszystkie krawędzie (przejścia) są żywe.

Sieć jest żywa, bo da się wykonać każde przejście zaczynając od jakiegokolwiek punktu startowego.

Sieć nie jest odwracalna, ponieważ jak już zaczniemy tranzycie to nie będziemy w stanie powrócić do stanu początkowego (początkowego znakowania), T2 będzie namnażać tokenów w P3.

Zadanie 3: Walka o wspólny zasób

Obraz zawierający linia, diagram, Wykres

Opis wygenerowany automatycznie

Analiza

Space State Analisys:

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu, design

Opis wygenerowany automatycznie

Graf osiągalności Reachability/Coverability Graph.

Obraz zawierający Czcionka, zrzut ekranu, krąg, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Invariant Analisys:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Sieć jest ograniczona i bezpieczna oraz niezagrożona zakleszczeniami.

W każdym znakowaniu maksymalna liczba tokenów (znaczników) jest stała i równa 1 (sieć jest zachowawcza, 1-ograniczona i bezpieczna)

Z dowolnego znakowania osiągniętego ze znakowania początkowego możemy wykonać każde przejście, dlatego wszystkie krawędzie (przejścia) są żywe.

Sieć jest żywa, bo da się wykonać każde przejście zaczynając od jakiegokolwiek punktu startowego.

Sieć jest odwracalna, ponieważ w dowolnym znakowaniu osiągniętym po x przejściach jesteśmy w stanie powrócić do początkowego znakowania.

Zadanie 4: Producent & Consumer w/ boundaries

Obraz zawierający diagram, linia, krąg

Opis wygenerowany automatycznie

Analiza

Space State Analisys:

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu, biały

Opis wygenerowany automatycznie

Graf osiągalności Reachability/Coverability Graph.

Obraz zawierający zrzut ekranu, krąg

Opis wygenerowany automatycznie

Invariant Analisys:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Sieć jest ograniczona oraz niezagrożona zakleszczeniami, ale nie jest bezpieczna.

W każdym znakowaniu maksymalna liczba tokenów (znaczników) jest stała i równa 5 (sieć jest zachowawcza, 5-ograniczona)

O rozmiarze bufora mówi nam równanie M(P6) + M(P7) = 3, zresztą można zauważyć, że zasoby krążą między buforem wyprodukowanych a wykorzystanych.

Z dowolnego znakowania osiągniętego ze znakowania początkowego możemy wykonać każde przejście, dlatego wszystkie krawędzie (przejścia) są żywe.

Sieć jest żywa, bo da się wykonać każde przejście zaczynając od jakiegokolwiek punktu startowego.

Sieć jest odwracalna, ponieważ w dowolnym znakowaniu osiągniętym po x przejściach jesteśmy w stanie powrócić do początkowego znakowania.

Zadanie 5: Producent & Consumer w/o boundaries

Obraz zawierający diagram, linia, krąg

Opis wygenerowany automatycznie

Analiza

Space State Analisys:

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu, biały

Opis wygenerowany automatycznie

Graf osiągalności Reachability/Coverability Graph.

Obraz zawierający tekst, Czcionka, biały, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Invariant Analisys:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Sieć nie jest ograniczona ani bezpieczna oraz jest zagrożona zakleszczeniami.

W każdym miejscu poza P7 sieć jest 1-ograniczona, ale przez nieograniczoność P7 sieć nie jest zachowawcza, a przez to nie jest bezpieczna.

Z dowolnego znakowania osiągniętego ze znakowania początkowego możemy wykonać każde przejście, dlatego wszystkie krawędzie (przejścia) są żywe.

Sieć jest żywa, bo da się wykonać każde przejście zaczynając od jakiegokolwiek punktu startowego.

Sieć jest odwracalna, ponieważ jak już zaczniemy tranzycie to w sumie możemy wrócić do stanu początkowego, wystarczy że consumer zje tyle ile producer wyprodukował.

Nie jesteśmy w stanie zobaczyć grafu osiągalności co ma całkiem dużo sensu, w końcu skoro bufor jest nieograniczony to mamy nieograniczoną liczbę stanów w których znajdowałaby się sieć.

Tak jak w zadaniu trzecim można stwierdzić nieograniczoność sieci nie tylko z logicznego wnioskowania i niemożności wygenerowania grafu osiągalności ale również przez niepokrycie całej tablicy P-invariants przez 1 (tutaj w P7)

Zadanie 6: Mexican Standoff

Obraz zawierający linia, diagram, krąg

Opis wygenerowany automatycznie

Analiza

Space State Analisys:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Graf osiągalności Reachability/Coverability Graph.

Obraz zawierający krąg, linia, diagram

Opis wygenerowany automatycznie

Invariant Analisys:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Sieć jest ograniczona i bezpieczna ale jest zagrożona zakleszczeniami.

W każdym znakowaniu maksymalna liczba tokenów jest równa 2, więc sieć jest 2-ograniczona, zachowawcza, a przez to jest bezpieczna.

Intuicyjnie sieć jest żywa, bo możemy dojść do każdego stanu, ale nie jest odwracalna, bo nie możemy dojść z powrotem do stanu początkowego, jak już znajdziemy się w deadlocku.

Obie ścieżki (dla domyślnych meksykanów) są niezależne, liczba znaczników w nich obu jest stale równa 1.

Space State Nalisys potwierdza dealock, a patrząc na graf osiągalności na jeden z dwóch stanów deadlocka można zauważyć że ma wymienione krawędzie do, ale nie ma już żadnych z, więc prosty wniosek jest taki, że nie da się z niego wyjść.