

ЗАСОБИ ПЕРЕВІРКИ РОЗПОДІЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Алієв Ф.С., Костєв К.О., Мартиненко О.О., Мартинюк О.М.

Програмні засоби перевірки функціонування розподілених інформаційних систем (РІС) створюється як програмний пакет функціональної перевірки базових механізмів контролю і діагнозу компонентів РІС у складі ідентифікації, аналізу втрати інформації, управління та нагляду за прихованою інформацією.

Мета роботи – підвищення повноти, точності і оперативності поведінкової перевірки РІС за рахунок дослідження і удосконалення відповідних формальних моделей і методів автоматного класу.

Основне завдання програмних засобів – оперативне спостереження помилок при виконанні поведінкового робочого контролю компонентів РІС.

Вхідні формальні моделі компонентів РІС та РІС у цілому визначені, як формальні узагальнені автомати і мережі Петрі, а властивостей здійснюється, як автоматний експеримент розпізнавання еталонної поведінки у функціонуванні об'єкту, що перевіряється. Оскільки компоненти РІС функціонують віддалено, не наочно, з прихованням та недосяжністю інформації про свою поведінку, виникають завдання ідентифікації станів РІС, визначення та запобігання втрат даних, виявлення прихованої інформації. Встановлення відповідності поведінки еталонних моделей і об'єктів РІС, що перевіряються, при формальному контролі спирається на встановлення відповідності на базі еталонних опорних станів. Суттєве значення для їх розпізнавання мають ідентифікатори – характерні інцидентні стани частки поведінки. Визначення множини ідентифікаторів можливо здійснити за допомогою автоматів Рабіна-Скотт, зокрема, для мережі Петрі була удосконалена модифікації якого (див. рисунок 1).

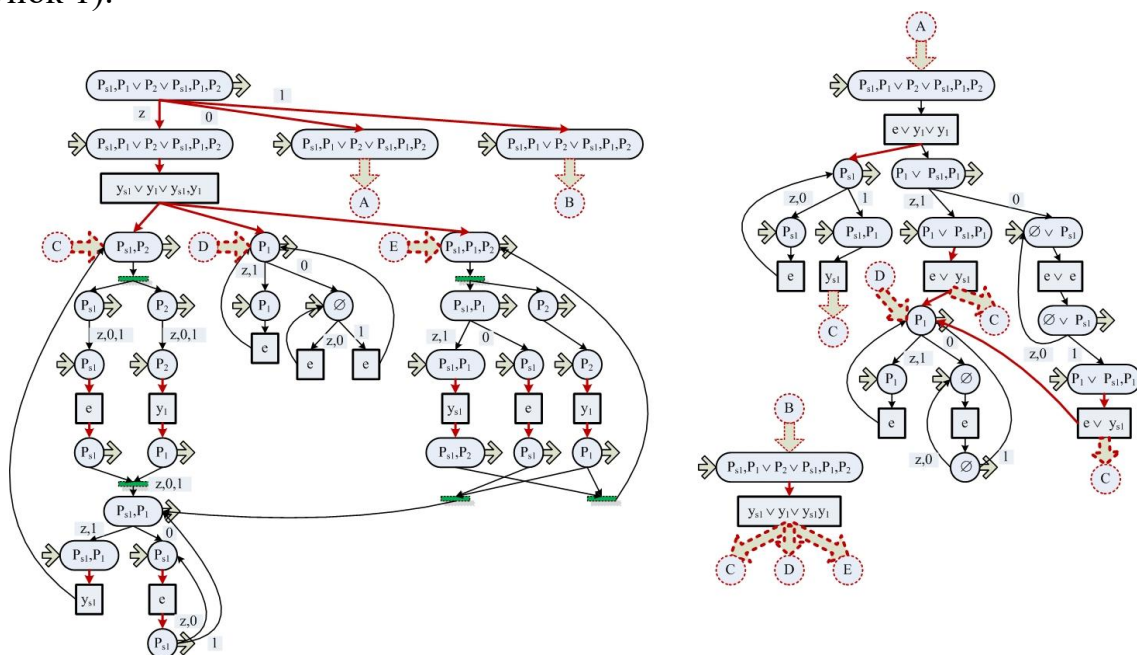


Рисунок 1 – Модифікації автомата Рабіна-Скотт для мережі Петрі

Ідентифікатори дозволяють визначити контрольні примітиви перевірки поведінки об'єктів РІС, необхідні для контрольного розпізнавання.

Але для компонентів складних РІС характерне втрата та приховання інформації.

У випадку її втрати необхідні спеціальні заходи попереднього виявлення таких подій. Знання втрат дозволяє виконувати контрольна основі одно крокової, або багато крокової збереженої інформації. Формальний опис втрати й збереження інформації у поведінці моделей автоматного класу дають спеціальні перевірочні граfi, модифікація якого була удосконалена для мережі Петрі (див. рисунок 2).

У випадку прихованої інформації відбувається недосяжність для безпосереднього управління, або наглядання віддалених, або внутрішніх об'єктів РІС. Тобто процес управління, або наглядання не втрачається, але відбувається опосередковано, через деяку мережу компонентів і об'єктів РІС, що мають входні та вихідні інтерфейси.

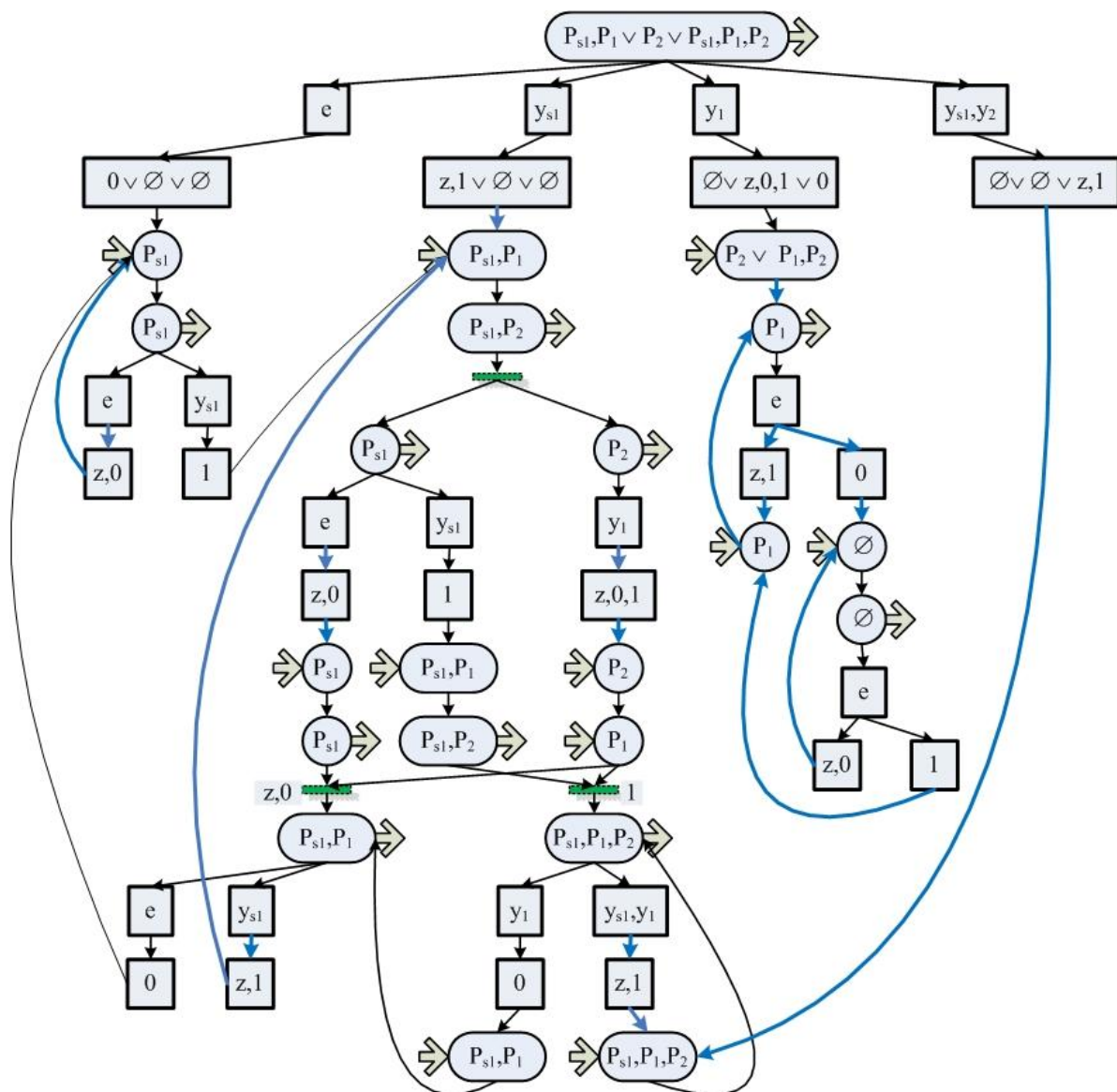


Рисунок 2 – Перевірочний граф втрати інформації для мережі Петрі

Формальне представлення поведінки управління, яку можливо забезпечити на входах такого прихованого об'єкта з досяжних входів усієї РІС, дають вхідні для цього об'єкту мережі моделей автоматного класу, як частина загальної мережної моделі РІС.

Аналогічно, для формального представлення наглядання поведінки такого прихованого об'єкта, яку можливо транспортувати з його виходів на виходи усієї РІС, дають вихідні для цього об'єкту мережі, як частина загальної мережної моделі РІС.

Представлення таких вхід-вихідних мереж у вигляді композиції автоматів, або мереж Петрі було модифіковано з урахуванням ідентифікації, покрової мінімізації та втрат інформації у поведінці для удосконалення перевірки композицій мереж Петрі.

Сукупність блоків ідентифікації, аналізу втрати інформації, аналізу прихованої поведінки створюють суттєву частину засобів поведінкового робочого контролю РІС.