

## АНАЛІЗ СИСТЕМ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМИ PETRINETWORK

Скрильник І.І.

Полтавський національний технічний університет

імені Юрія Кондратюка, м. Полтава

[pani irena@mail.ru](mailto:pani irena@mail.ru)

Мережі Петрі є прикладом семантичних мереж і призначені для моделювання динамічних властивостей різних систем (автоматизованих систем управління, систем відношень між людьми, послідовності дій при виконанні будь-якої роботи і т. д.). Однією з переваг апарата мереж Петрі є те, що вони можуть бути представлені як у графічній формі, так і в аналітичній.

При графічній інтерпретації мережа Петрі являє собою дводольний граф, що складається з вершин двох типів: позицій (позначених колами) та переходів (позначених прямокутниками). За своїм змістом переходи відповідають подіям, притаманним досліджуваній системі, а позиції — умовам їх виникнення. Можна сказати, що при моделюванні процесів за допомогою мережі Петрі її позиції інтерпретують як деякі умови, стани, значення змінних і т. д., а переходи інтерпретують як пропозиції (прийняття рішень), що відповідають виконанню дій. При цьому вхідні позиції — умови виконання дій, вихідні позиції — результат виконання дій. Дія (перехід) пов'язана з прийняттям будь-якого рішення, котре ініційоване певними умовами та результатом якого є новий стан (умова). Таким чином, сукупність переходів, позицій і дуг дозволять описати причинно-наслідкові зв'язки, притаманні системі (але у статичному стані) [1].

Щоб мережа Петрі «ожила», вводять ще один вид об'єктів мережі — так звані маркери або фішки. Кожна позиція повинна бути маркована, тобто містити деяке число маркерів. Розміщення маркерів у позиціях мережі називається розміткою мережі. Формально маркер — це знак виконання відповідної умови. При виконанні умов переходи спрацьовують, що призводить до переміщення маркерів по мережі. Перехід вважається активним (подія може відбутися), якщо в кожній його вхідній позиції є хоча б один маркер.

Переходи маркерів описуються графом досяжності, у якому кожній вершині відповідає відповідне маркування, а кожній дузі — перехід, що спрацьовує при даному маркуванні. Граф досяжних маркувань являє собою автомат [1].

При аналізі мережі Петрі основна увага приділяється наступним властивостям: проблема досяжності, оцінка «живості» переходів мережі, оцінка безпеки мережі, правильність, оберненість, пасивність переходів. Будь-яка система повинна бути представлена правильною мережею [1].

Мережі Петрі моделюють широкий клас логічних задач. Головні їх переваги полягають у наступному: дозволяють моделювати паралельні процеси всіх можливих типів з урахуванням конфліктів між ними; характеризуються наочністю і забезпечують можливість автоматизованого аналізу; дозволяють переходити від одного рівня деталізації опису системи до іншого (за рахунок декомпозиції). Недолік мереж Петрі є в тому, що за допомогою них неможливо досліджувати часові характеристики моделюючих систем [2].

Програма PetriNetWork дає можливість будувати мережі Петрі та моделювати різні системи, проводити аналіз динамічних властивостей моделюючих систем і використовується у навчальному процесі.

### Література

1. Скрильник І.І. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із дисципліни «Автоматизовані системи управління» для студентів напряму підготовки 6.030502 «Економічна кібернетика» денної форми навчання. – Полтава: ПолтНТУ, 2015. – 35 с.
2. Юдицкий С.А. Технология целевого моделирования бизнес-систем / С.А. Юдицкий // Приборы и Системы. Управление, контроль, диагностика, 2000, № 10. – С. 76 – 82.