Васютін О.С., Лавров Р.В.

ЙМОВІРНІСНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОКАНАЛЬНИХ ПРІОРИТЕТНИХ ПРИСТРОЇВ

Передача інформації по інтерфейсу “Загальна магістраль ” супроводжується конфліктами при одночасному зверненні декількох абонентів до каналу зв’язку. Ці конфлікти розв’язуються апаратно по певному алгоритму на основі використання багатоканальних пріоритетних пристроїв (БПП). БПП, функціонуючи в умовах випадкових потоків подій, істотно впливає на характеристики процесу передачі інформації. Для вибору параметрів БПП можна використовувати аналітичне моделювання, зокрема за допомогою марківських систем масового обслуговування (СМО) з кінцевим числом джерел запитів.

Розглянемо модель функціонування БПП з можливістю залишення черги запитів на обслуговування. Приклад графу станів та переходів такої СМО зображено на малюнку.

5



















0

1

2

3

4

5

Тут число джерел запитів – 5, інтенсивність надходження запитів від одного джерелу запитів - , інтенсивність обслуговування - , , інтенсивність залишення черги запитів на обслуговування - . По графу станів та переходів такої СМО складемо систему рівнянь для ймовірностей станів.

 (1)

Умова нормування .

В роботі складено алгоритм складання систем лінійних рівнянь для довільного числа джерел запиті в системі комп’ютерної математики Maple, який дозволяє отримати її чисельний розв’язок та аналізувати вплив параметрів системи на її характеристики. Для чисельного розв’язку система рівнянь (1) перетворювалась у матричний вид і розв’язок шукався як . Так середня кількість запитів у системі буде , середня кількість запитів у черзі на обслуговування буде , середня кількість запитів, які покинули чергу - , середній час очікування . По цим характеристикам можна вибирати параметри інтерфейсу.

За результатами проведеного дослідження подана заявка на корисну модель.

Робота виконана під керівництвом д.т.н., проф. каф. РКС Литвинова А.Л.