

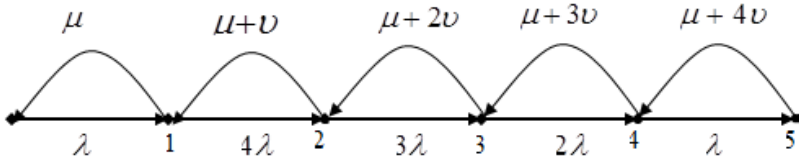
СТОХАСТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ШИННИХ АРБІТРІВ

Зімницький В.В.

Науковий керівник – Литвинов А.Л., д-р техн. наук, професор

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 шинних арбітрів. Шинний арбітр, функціонуючи в умовах випадкових потоків подій, істотно впливає на характеристики процесу передачі інформації. Для вибору параметрів шинного арбітру можна використовувати аналітичне моделювання, зокрема за допомогою марківських систем масового обслуговування (СМО) з кінцевим числом джерел запитів.

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



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

$$\begin{aligned}
 -5\lambda p_0 + \mu p_1 &= 0, \\
 -(4\lambda + \mu) p_1 + 5\lambda p_0 + (\mu + \nu) p_2 &= 0, \\
 -(3\lambda + \mu + \nu) p_2 + 4\lambda p_1 + (\mu + 2\nu) p_3 &= 0, \\
 -(2\lambda + \mu + 2\nu) p_3 + 3\lambda p_2 + (\mu + 3\nu) p_4 &= 0, \\
 -(\lambda + \mu + 3\nu) p_4 + 2\lambda p_3 + (\mu + 4\nu) p_5 &= 0, \\
 -(\mu + 4\nu) p_5 + \lambda p_4 &= 0.
 \end{aligned} \tag{1}$$

Умова нормування $\sum_{i=0}^5 p_i = 1$.

В роботі складено алгоритм складання систем лінійних рівнянь для довільного числа джерел запиті n 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 $P = \Lambda \wedge (-1) * B$. Так середня кількість за-

питів у системі буде $L = \sum_{i=1}^n i \cdot p_i$, середня кількість запитів у черзі

на обслуговування буде $L_q = \sum_{i=1}^n (i-1) p_i$, середня кількість запи-

тів, які покинули чергу - $L_a = L_q \nu$, середній час очікування

$\tau_q = L_q / (\lambda(n - L))$. По цим характеристикам можна вибирати параметри інтерфейсу.

1. Литвинов А.Л. Теорія систем масового обслуговування : навч. посібник / А. Л. Литвинов ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 141 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ У БУДІВНИЦТВІ ТА АРХІТЕКТУРІ

Сидорова А.А.

Науковий керівник – Яковлева І.О., канд. техн. наук, доцент

Актуальність теми доповіді. ІТ-технології в наш час є незамінними в сфері управління. У сфері будівництва також присутні інформаційні технології [1]. Починалося застосування ІТ в будівництві з вирішення розрахункових завдань. В даний час - це складні системи управління комплексними проектами: починаючи з складання кошторису, проектування будівель, споруд, інженерних комунікацій, розрахунку використовуваних матеріалів і закінчуючи автоматизованими засобами контролю об'єктів державного нагляду. Інтенсивний розвиток будівельних технологій, жорстка конкуренція, високі вимоги до термінів і якості проектних робіт обумовлюють необхідність підвищу-