

ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЕРЕРВНО-СТОХАСТИЧНОГО ПІДХОДУ ДЛЯ ЗАДАЧ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ МЕРЕЖ

Важливим етапом моделювання є створення математичної моделі досліджуваної системи. При побудові математичних моделей процесів функціонування систем можна виділити наступні основні підходи: неперервно-детермінований, дискретно-детермінований, дискретно-стохастичний, безперервно-стохастичний, мережевий, агрегативний.

Часто при моделюванні використовується безперервно-стохастичний підхід або Q - схема, який є типовою математичною схемою систем масового обслуговування, яка, в свою чергу, є основою роботи комп'ютерних мереж. При цьому характерною для роботи об'єктів систем масового обслуговування як окремого випадку комп'ютерних мереж є випадкова поява заявок на обслуговування і завершення обслуговування в випадкові моменти в часу, тобто стохастичний характер процесу їх функціонування.

У будь-якому елементарному акті обслуговування можна виділити дві основні складові: очікування обслуговування заявки і власне обслуговування заявки. При цьому буде отримано однорідний або неоднорідний потік подій.

Інтенсивність потоку можна розрахувати експериментально по формулі:

$$\lambda = \frac{N}{T_n},$$

де N – число подій, що сталися за час спостереження T_n . Якщо $T_j = \text{const}$ або визначено будь-якою формулою $T_j = f(T_{j-1})$, то потік називається детермінованим. Інакше потік називається випадковим. Випадкові потоки бувають простими(ординарними), стаціонарними, без післядії.

При розгляді алгоритмів функціонування приладів обслуговування необхідно задати також набір правил, за якими заявки покидають накопичувачі і канали, наприклад: блокування по входу і виходу, маршрутизація заявок.

Аналітично моделі систем масового обслуговування досліджуються за допомогою систем диференціальних рівнянь. Змінними в цих рівняннях є ймовірності переходів між станами (стани, в свою чергу, визначаються кількістю і місцезнаходженням заявок в системі).

Формалізований опис системи масового обслуговування для імітаційного моделювання являє собою графічне відображення (з відповідними коментарями) елементарних приладів, що відображають наявність керуючих впливів, і зв'язків між ними.

1. Кулаков Ю.А. Комп'ютерні мережі. Підручник. / Кулаков Ю.А., Луцький Г.М – К.: Юніор, 2005. – 397 с.
2. Томашевский В.Н., Жданова Е.Г. Имитационное моделирование в среде GPSS. – М.: Бестселлер, 2003. – 416 с.
3. Вишневський В.М. Теоретичні основи проектування комп'ютерних мереж. Навчальний посібник. / Вишневський В.М. – Техносфера, 2004.
4. Буров Є.М. Комп'ютерні мережі. / Буров Є.М. Вид. Львів: БаК, 2003. – 584 с.