

Міністерство освіти і науки України
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

Тези

68-ої наукової конференції професорів,
викладачів, наукових працівників, аспірантів
та студентів університету

Том 1

19 квітня – 13 травня 2016 р.

Полтава 2016

УДК 043.2
ББК 448лО

*Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу
Полтавського національного технічного університету
імені Юрія Кондратюка заборонено*

Редакційна колегія:

- Онищенко В.О. д.е.н., проф., ректор Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка
- Муравльов В.В. к.т.н., доц., в.о. проректора з науково-педагогічної та методичної роботи
- Васюта В.В. к.т.н., доц., декан факультету інформаційних та телекомунікаційних технологій і систем
- Іваницька І.О. к.х.н., доц., декан гуманітарного факультету
- Комеліна О.В. д.е.н., проф., декан факультету менеджменту і бізнесу
- Нестеренко М.П. д.т.н., проф., декан будівельного факультету
- Нижник О.В. д.т.н., с.н.с, декан електромеханічного факультету
- Павленко А.М. д.т.н., проф., декан факультету нафти і газу та природокористування
- Усенко В.Г. к.т.н., доц., декан архітектурного факультету
- Шинкаренко Р.В. к.е.н., доц., декан фінансово-економічного факультету

Тези 68-ої наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. Том 1. (Полтава, 19 квітня – 13 травня 2016 р.) – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – 416 с.

У збірнику тез висвітлені результати наукових досліджень професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету.

©Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка,
2016

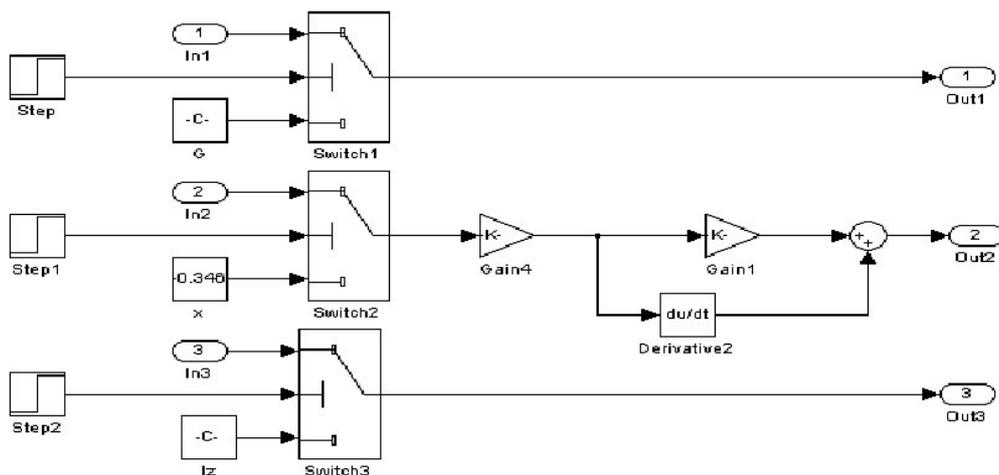


Рис. 1. Модель затримки керування

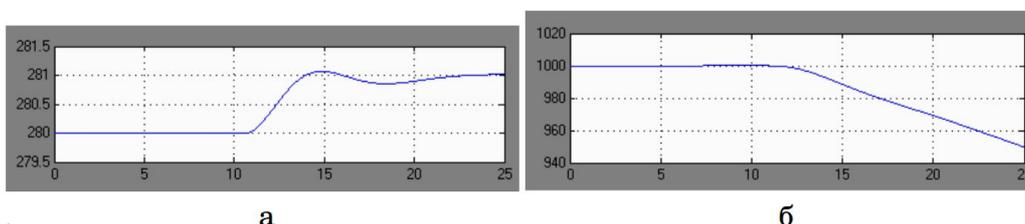


Рис. 2 Результати роботи моделі. а – зміна положення руля висоти, б – зміна кута тангажу

Література:

1. Васильев Д.В. Системы автоматического управления/ Д.В. Васильев , Москва: Высшая школа 1983. – 320 с.
2. Попович М.Г. Теория автоматического управления/ М.Г. Попович. – К., 1994.
3. Кувишинов В.М. Программный комплекс моделирования динамики ЛА с системой управления в средеMATLAB/Simulink // Труды Международной конф. «Тренажерные технологии и обучение» (Жуковский, 24–25 мая2001). – Жуковский, 2001. – С.91–99.
4. Деннис Пеги «Понять небо», © 1999-2007, paraplan.ru
5. Бюшгенс Г.С., Студнев Р.В. Динамика полета самолета. Пространственное движение. – М.: Машиностроение, 1979. – 320 с.

УДК 621.39

*Луцьо В.В., аспірант,
Боряк Б.Р., аспірант,
Дорогобід В.П., аспірант.
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка*

**АДАПТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ЧЕРГАМИ ЗАЯВОК У
ТЕЛЕКОМУНКАЦІЙНІЙ МЕРЕЖІ**

Завдання управління інформаційними потоками в мережі шляхом адаптації її структури до стану вхідних і вихідних потоків (рис.1), правомірно ставиться в тих випадках, коли стан мережі заздалегідь

невідомий, і безперервно змінюється в часі. Одним із варіантів підвищення гнучкості САК в таких мережах є використання динамічного управління чергами заявок. Таке управління досягається, шляхом реагування системи на зміну пріоритетів заявок. Застосування динамічної дисципліни доцільно при швидкозмінних параметрах вхідних інформаційних потоків, оскільки дисципліна обслуговування таких заявок за алгоритмом з фіксованим пріоритетом відповідно до (1) призводить до збільшення ймовірності їх «старіння» в системі, тобто до можливої втрати.



Рис. 1. Структура системи динамічного управління чергами

Статичний пріоритет p заявки оцінюють з урахуванням значень коефіцієнтів штрафу за затримку в обслуговуванні в одиницю часу (або за втрату) і тривалості її обслуговування:

$$\frac{\alpha_{p-1}}{v_{p-1}} > \frac{\alpha_p}{v_p} > \frac{\alpha_{p+1}}{v_{p+1}} \quad (1)$$

Динамічний пріоритет

визначається шляхом перегляду

черги заявок з урахуванням часу перебування кожної з них і функції зміни пріоритету заявки в часі. Час перебування j -ої заявки у вузлі оцінюють виразом:

$$V_j = v_j + \omega_j \quad (2)$$

ω_j – час очікування обслуговування; v_j – час обслуговування j -ої заявки, $j = \overline{1, n}$ – номер заявки.

Якщо V_j^* гранично допустимий час перебування j -ої у вузлі мережі, то необхідно виконати умову:

$$V_j^* \leq V_j, \quad (3)$$

яка виконується тільки за рахунок зміни часу очікування обслуговування. Очевидною є ідея перебудови черги з метою виключення втрат «старіючих» заявок. Якщо $y_j = f(t_j)$ – функція зміни пріоритету j -ої заявки від часу, то пріоритет j -ої заявки пропорційний $df(t_j)/dt = f'(t_j)$ – першій похідній цієї функції, dt – інтервал між сусідніми значеннями часу, в яких переглядаються пріоритети. Пріоритет заявок з однаковим відношенням (α/v) , розподіляється пропорційно першим похідним $y_j = f(t_j)$:

$$|f'_p(t_j)| > |f'_{p+1}(t_j)| > \dots \quad (4)$$

З урахуванням нерівностей (1) і (4) динамічний пріоритет заявок, що знаходяться в черзі до комутаційної схеми, розподіляють відповідно до

$$\left[\frac{\alpha_j}{v_j} |f'_j(t)| \right]_p > \left[\frac{\alpha_k}{v_k} |f'_k(t)| \right]_{p+1} > \dots \quad (5)$$

Тобто з двох заявок (j, k) вищий пріоритет присвоюється тій заявці, для якої більше значення $(\alpha/v)|f'(t)|$. Залежно від нерівності (5) заявка типу j має вищий пріоритет. Для управління чергою заявок в кожна заявка має наступні параметри: $\alpha_j, v_j, V_j^*, |f'_j(t)|, T_j$, де T_j – час надходження заявки у

вузол мережі. Після обчислення пріоритетів по залежності нерівності (5) перевіряють умову нерівності (3). При цьому час очікування заявки j -ого типу, якій присвоєно в масштабі реального часу p -й пріоритет, визначається як $\omega_p = \sum_{j=0}^{p-1} v_j$. Для i -ої заявки повинно виконуватися умова:

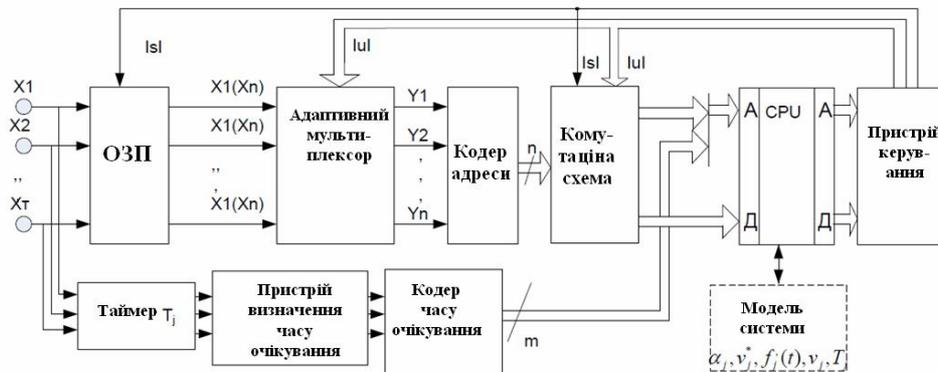


Рис. 2. Структурна схема обслуговування черги

$$V_i^* \geq \sum_{j=0}^{p-1} v_j + v_i = \sum_{j=0}^p v_j \quad (6)$$

При невиконанні нерівності (6) система знімає i -ту заявку (як втрачену) з обслуговування і в інформаційній моделі об'єкта замінює її новою, добудовуючи чергу. Узагальнена структурна схема системи динамічного управління обслуговування черги заявок з динамічно змінюваними пріоритетами (Рис. 2.)

Література:

1. Стеглов В.К. Беркман Л.Н. Кільчицький Є.В. Оптимізація та моделювання пристроїв і систем зв'язку. К.: Техніка, 2004. – 576 с.
2. Козелков С.В. Имитационная модель космической сети передачи данных / С.В. Козелков, В.Ф. Столбов// Системи обробки інформації. – 2002. – № 2. – С. 138-142 с.
3. Лазарев В.Г., Лазарев Ю.В. Динамическое управление потоками информации в сетях связи. – М.: Радио и связь, 1983. – 216 с.

УДК 681.51

Захарченко Р.В., аспірант
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

АНАЛІЗ РЕЖИМІВ СУШКИ ЗЕРНА НА ОСНОВІ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ

Для аналізу режимів сушіння, їх класифікації, ідентифікації та оптимізації необхідна математична модель. Аналіз відомих моделей, розроблених для сушарок шахтного типу, показав, що вони, як правило, описують один клас режимів і не здатні відтворювати інші (осцилюючі, ізотермічні, диференційовані і т. п.). Майже всі вони використовують