

Секція: КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ

УДК 004.4:004.94

Віра Адамів, Ігор Осов'як, Мирослава Яворська

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ НАПІВВІДКРИТИХ СОКЕТІВ У СИСТЕМІ З БАГАТЬМА ОБ'ЄКТАМИ МОНІТОРИНГУ

Vira Adamiv, Ihor Osov'yak, Mirosław Yaworska

ON THE RESEARCH OF THE HALF-OPEN SOCKET ISSUES WITHIN THE SYSTEM CONSISTING OF MULTIPLE MONITORED OBJECTS

Для своєчасної локалізації аварійної ситуації в системі важливим є процес відслідковування робочих параметрів окремих підсистем в реальному часі. В нашому випадку він реалізується через періодичні сеанси зв'язку (по TCP/IP) між моніторинговою системою та підконтрольними установками (об'єктами моніторингу). Ця реалізація супроводжується деякими особливостями.

По-перше, в деяких версіях MS Windows (Windows XP SP2/SP3 та Windows Vista SP0/SP1) наявне обмеження на кількість вихідних напіввідкритих сокетів (в так званому стані SYN_SENT), а саме, сокетів, які послали запит щодо зв'язку із конкретним об'єктом спостереження, але ще не отримали підтвердження або відмову, і це обмеження рівне 10. При досягненні цього ліміту решту біжучих мережевих запитів на зв'язок ставляться в чергу.

По-друге запити в стані SYN_SENT можуть перебувати протягом певного часу. Цей час для типових налаштувань ОС Windows становить 40 секунд. Після досягнення зазначеного ліміту відповідні запити на з'єднання будуть закриті ОС.

Крім того, моніторингова система має обмежений час очікування відповіді від об'єктів моніторингу, незалежно від того, перебувають запити в черзі, чи вже покинули її.

Внаслідок цього ймовірна ситуація, коли певна частина мережевих запитів, що перебувають в черзі, буде закрыта моніторинговою системою до моменту часу, коли ці запити будуть дійсно передані операційною системою в мережу. Як наслідок, моніторингова система може зробити недостовірний висновок про аварійність об'єктів моніторингу, що було підтверджено при дослідженні функціонування системи в реальних умовах з різними кількостями елементів та параметрів доступу до них.

З метою вивчення та передбачення подібних ситуацій процес моніторингу системи відтворено за допомогою імітаційного та аналітичного моделювання.

Імітаційна модель побудована на основі мережі Петрі. Вона дала можливість встановити причинно-наслідкові зв'язки між подіями та умовами дискретно-подійної системи. На підставі цього аналізу було побудовано аналітичну модель в основу якої покладено принципи багатоканальної системи масового обслуговування з обмеженою чергою і дисципліною обслуговування за правилом FCFS.

З дослідження цих моделей зроблено висновки про область допустимих значень кількості об'єктів моніторингу для заданих параметрів доступу. Отримані результати проходять паралельну апробацію на базі ТОВ "Інтеграл", м. Тернопіль.