

К.т.н, асистент Рибачок Н.А.

**Національний технічний університету України
«Київський політехнічний інститут»**

Підвищення продуктивності системи Windows 7

Abstract

Nataliya A. Rybachok, PhD

Improving system performance Windows 7

This work is dedicated to the research capabilities of system utility Resource Monitor to meet the challenges of increasing productivity computing and comparing them with the capabilities of system utility Performance Monitor.

Вступ

Підвищення продуктивності обчислювальних систем різного рівня складності є важливою задачею системного адміністрування [1]. Традиційно у системах під керівництвом Windows для вирішення цієї задачі використовують системну утиліту для моніторингу *Performance Monitor* [2]. На сьогодні у *Windows 7* та *Windows Server 2008 R2* з'явилася системна утиліта *Resource Monitor*, яка є потужним засобом для аналізу та прийняття рішень по підвищенню продуктивності системи [3].

Постановка задачі

Метою роботи є дослідження можливостей системної утиліти *Resource Monitor* для вирішення задач підвищення продуктивності обчислювальних систем та порівняння їх із можливостями системної утиліти *Performance Monitor*.

Термінологія

Пристроєм вважається кожен фізичний компонент обчислювальної системи.

Під *моніторингом стану пристрою* розуміємо спостереження за його станом для визначення та передбачення моменту переходу пристрою в граничний стан.

Вузьким місцем називається пристрій системи, який вимагає найбільшої частки часу виконання завдання. До пристроїв, які найчастіше виявляються вузьким місцем системи, відносяться процесор, пам'ять, диск і його контролер, а також мережевий адаптер.

Задача підвищення продуктивності системи

Задачу підвищення продуктивності обчислювальної системи можна розбити на декілька етапів [1]:

- 1) проведення моніторингу стану пристроїв системи;
- 2) визначення вузького місця системи;
- 3) прийняття рішень та проведення робіт по оптимізації системи.

Традиційно задачу моніторингу стану пристроїв у *Windows* виконують за допомогою системної утиліти *Performance Monitor*.

Нижче розглянуто основні пристрої системи та лічильники, які використовуються для оцінки стану їх продуктивності. А також проведено порівняння, яким чином ці лічильники відображені у системних утилітах *Performance Monitor* та *Resource Monitor*.

Центральний процесор (ЦП)

Статистика про роботу центрального процесора може допомогти у вирішенні питання про необхідність встановлення більш швидкого процесора або додаткових процесорів.

В табл. 1 подано основні лічильники, їх рекомендовані граничні значення та заходи, які необхідні для підвищення продуктивності системи.

Таблиця 1. Основні лічильники для ЦП

№	Об'єкт \ лічильник рекомендоване граничне значення	Коментар
1.1	<i>Processor \% Processor Time</i> (% завантаженості процесора) 85 %	Тривалі перевищення порогу - привід для встановлення більш швидкого процесору або для установки додаткових процесорів
1.2	<i>Processor\ %Interrupt Time</i> <i>Процесор (%Переривань)</i> 20-30%	Значне і тривале перевищення цього порогу без адекватного завантаження пристроїв вказує на апаратні проблеми
1.3	<i>Processor Queue Length</i> (Довжина черги процесора) 2	Черга довжиною більше двох потоків, яка існує тривалий час зазвичай свідчить про перевантаженість ЦП

В табл. 2 подано наявність вказаних лічильників у відповідних системних утилітах та способи їх відображення.

Таблиця 2. Наявність основних лічильників для ЦП в утилітах

№	<i>Performance Monitor</i>	<i>Resource Monitor</i>
1.1	Графік, таблиця, звіт	Графік, показник, таблиця
1.2	Графік, таблиця, звіт	Немає
1.3	Графік, таблиця, звіт	Немає

Отже, в *Resource Monitor* є тільки один із основних лічильників по продуктивності ЦП, але він є найбільш інформативним і будується автоматично. *Performance Monitor* пропонує більшу кількість лічильників, але адміністратору необхідно провести велику роботу по їх збору і аналізу.

Диски

Статистика про роботу дисків може допомогти у вирішенні питання про необхідність збільшення дискової пам'яті. В табл. 3 подано лічильники, які тісно пов'язані з продуктивністю дискової підсистеми [2].

Таблиця 3. Основні лічильники для дисків

№	Об'єкт \ лічильник рекомендоване граничне значення	Коментар
2.1	<i>LogicalDisk</i> \n <i>PhysicalDisk</i> \n <i>% Disk Time</i> (Логічний Фізичний диск \ % активності диска) 90 %	Якщо значення цього лічильника постійно велике, і значення лічильника довжини черги диску більше 2, то потрібно перевірити диск, поновити його або перемістити частину файлів на інші диски
2.2	<i>LogicalDisk</i> \n <i>PhysicalDisk</i> \n <i>Current Disk Queue Length</i> (Поточна довжина черги диска) 2	Для спрощення розглядається система з 1 диском, якщо кількість дисків у системі N, то можлива груба оцінка границі 2N
2.3	<i>LogicalDisk</i> \n <i>PhysicalDisk</i> \n <i>Avg. Disk sec/Transfer</i> (Середній час звернення до диска) < 0,3 сек	Велике значення говорить про те, що контролер диску постійно повторює спроби звернення до диску через його несправність

В табл. 4 подано наявність вказаних лічильників у відповідних системних утилітах та способи їх відображення.

Таблиця 4. Наявність основних лічильників для дисків в утилітах

№	<i>Performance Monitor</i>	<i>Resource Monitor</i>
2.1	Графік, таблиця, звіт	Графік, показник
2.2	Графік, таблиця, звіт	Графік
2.3	Графік, таблиця, звіт	Немає

Отже, в *Resource Monitor* автоматично будуються два з трьох основних лічильників по роботі з дисками. *Performance Monitor* надає перегляд цих трьох різнотипних лічильників на одному рисунку, що є досить незручним для аналізу.

Пам'ять

Особливу увагу при аналізі продуктивності пам'яті варто приділити свопінгу, тобто підкачуванню сторінок пам'яті. Великий свопінг може істотно утилізувати ресурси комп'ютера і негативно вплинути на час відгуку системи.

В табл. 5 подано лічильники, які тісно пов'язані з продуктивністю пам'яті [2].

Таблиця 5. Основі лічильники для пам'яті

№	Об'єкт \ лічильник рекомендоване граничне значення	Коментар
3.1	<i>Memory\Pages/sec (Обмін сторінок/сек)</i> 20	Перевищення порогу обміну сторінок може бути викликано великим стопінгом, тому необхідно збільшити пам'ять
3.2	<i>Memory\Page Faults/sec (Помилки сторінок/сек)</i> 5	При регулярних помилках говорить про необхідність збільшення пам'яті

В табл. 6 подано наявність вказаних лічильників у відповідних системних утилітах та способи їх відображення.

Таблиця 6. Наявність основних лічильників для пам'яті в утилітах

№	<i>Performance Monitor</i>	<i>Resource Monitor</i>
3.1	Графік, таблиця, звіт	Немає
3.2	Графік, таблиця, звіт	Графік, таблиця

Оскільки обидва лічильники є досить інформативними, можливості обох утиліт по визначенню проблем із пам'яттю можна вважати однаковими.

Лічильники мережевих інтерфейсів

Для аналізу продуктивності мережі обчислюють зведений лічильник *Network Segment\% Network Utilization (% використання мережі)* [2]. Його граничне значення залежить від топології та інфраструктури мережі. Якщо значення лічильника для мереж Ethernet перевищує 30-40% - необхідно збільшити пропускну спроможність мережі.

Цей лічильник використовується для збору та аналізу даних в обох утилітах, причому в *Performance Monitor* його значення подаються у вигляді графіку, таблиці, звіту. В *Resource Monitor* значення цього лічильника доступне у вигляді показника.

Висновки

Результати дослідження системної утиліти *Resource Monitor* показали, що її функціонал доцільніше використовувати для оперативної оцінки стану системних пристроїв, оскільки автоматично будуються лічильники, оцінка значень яких є першим кроком до визначення вузьких місць у системі.

Для більш детального вивчення проблемних ресурсів необхідно використовувати *Performance Monitor*. Ця утиліта є потужнішим засобом, ніж *Resource Monitor*, але потребує ретельного налагодження адміністратором.

Література

1. Н.А. Олифер, В.Г. Олифер Администрирование и настройка ОС Windows NT: [Электронный ресурс]. 1998. URL: http://citforum.ru/operating_systems/winntadm/index.shtml. (Дата звернення: 18.02.2014).
2. Александр Гладченко Счётчики производительности SQL Server и Windows: [Электронный ресурс]. 2003. URL: http://www.sql.ru/articles/mssql/03121001perf_counters.shtml. (Дата звернення: 18.02.2014).
3. Грег Шульц Как использовать Монитор ресурсов Windows 7 для эффективной диагностики: [Электронный ресурс]. 2010. URL: <http://www.winblog.ru/win7/1147767274-29121001.html>. (Дата звернення: 18.02.2014).