#### Процессор

#### 1 \Processor(\_Total)\% Processor Time

% загруженности процессора - это доля времени, которую процессор тратит на обработку всех потоков команд, кроме простаивающего. Это значение равно разнице между 100 % и процентом времени, которое процессор затрачивает на выполнение простаивающего потока. (Простаивающий поток команд занимает рабочее время процессора в отсутствие других потоков команд.) Этот счётчик является основным показателем загруженности процессора. Он показывает среднее значение занятости процессора в течение интервала измерения. Определение того, простаивает ли процессор, выполняется за внутренний интервал опроса по системным часам (10 мсек). Поэтому для современных быстрых процессоров этот счётчик может занижать использование процессора, так как процессор может затрачивать много времени на обслуживание потоков между опросами по системным часам. Примеры приложений, для которых более вероятно неточное измерение, - таймерные приложения, основанные на загрузке, так как таймеры получают сигнал сразу же после измерения.

Для серверов приложений значение не должно превышать 80-00%

Проблема с CPU есть, если при высоком «% Processor Time» растёт «% Privileged Time» или «\System\Processor Queue Length». Если связанные метрики не растут, то значит процессор работает на полную мощность, но не является узким местом – пока справляется.

### 2 \Processor(\_Total)\% Privileged Time

'% работы в привилегированном режиме' - это доля времени, которое поток команд процессора потратил на исполнение кода в привилегированном режиме. При вызове системных служб Windows они часто исполняются в привилегированном режиме для того, чтобы получить доступ к критическим системным данным. Такие данные защищены от доступа потоков команд, исполняемых в пользовательском режиме. Вызовы к системе могут быть явными или неявными, например при ошибках вызова страниц памяти или обработке прерываний. В отличие от операционных систем предыдущих поколений, в дополнение к обычным способам защиты системы путём разделения пользовательских и привилегированных режимов работы, Windows использует границы процессов для защиты подсистем. При этом результаты работы Windows по обработке приложений может появляться в процессах других подсистем в дополнение к привилегированному времени процессов.

Значение выше 75% часто указывает, что CPU является узким местом.

Если тестируемый модуль работает непрерывно, то достаточно мониторить общую метрику, иначе нужна метрика «Process(\*)\% Privileged Time».

Также интересно мониторить отношение «% Privileged Time» к «% Processor Time». Существенные скачки этого отношения указывают на изменения в нагрузке, влияющие на производительность, на вероятные узкие места.

### 3 \Processor(\_Total)\% User Time

Процент времени работы в пользовательском режиме - это процент времени работы процессора, которое он находился в пользовательском режиме. (Пользовательский режим является ограниченным режимом работы процессора. В пользовательском режиме работают приложения, подсистемы обеспечения среды (например, Win32, POSIX) и интегрируемые подсистемы. Наоборот, привилегированный режим разработан для компонентов операционной системы и позволяет напрямую обращаться к аппаратуре и всей памяти. Операционная система переключает потоки приложений в привилегированный режим для доступа к службам операционной системы.) Этот счётчик отображает средний процент времени занятости процессора по отношению ко всему времени образца.

Метрика дополняет метрику «\% Privileged Time». Поэтому если значение начало падать ниже 25% и отношение метрики к полному значению «\% Processor Time» также падает, то момент падения происходит некий переломный момент в нагрузке. Возможно, тут начинается деградация производительности, связанная с процессором, как с узким местом — нужно изучить причины.

# 4 \Processor(\_Total)\% Interrupt Time Counter

'% времени прерываний' - время, которое процессор тратит на получение и обслуживание аппаратных прерываний в течение интервала выборки. Эта величина является косвенным показателем активности устройств, формирующих аппаратные прерывания, таких как системного таймера, мыши, драйверов дисков, линий передачи данных, сетевых адаптеров и других периферийных устройств. Эти устройства обычно прерывают работу процессора при завершении своей работы или при возникновении необходимости обработки запроса. При этом обычное выполнение потока команд приостанавливается. Системный таймер обычно прерывает работу процессора каждые 10 миллисекунд, создавая 'фон' аппаратных прерываний. Поэтому эта величина отображает разницу между значениями последних двух выборок, поделённую на длительность интервала выборки.

Резкое увеличение этого значения указывает на потенциальную проблему с оборудованием. Возможно, какое-то устройство работает неправильно.

Узнать какое именно устройство работает неправильно можно по данным мониторинга «NT Kernel» поставщик данных «Отслеживание ядра Windows», свойство «isr» (прерывания). Мониторинг «NT Kernel» сам по себе требует ресурсов, поэтому его включают при необходимости.

5	\Memory\% Committed Bytes In Use	Процент использования выделенной памяти - это процентное отношение объёма выделенной памяти (Committed Bytes) к пределу выделенной памяти (Commit Limit). Эта величина отражает реально используемый объем доступной виртуальной памяти. Учтите, что предел выделенной памяти может быть изменён, если файл подкачки (страничный файл) будет увеличен. Эта величина представляет собой конкретное текущее значение, и не является средним значением по некоторому интервалу времени.	
6	\Memory\Available MBytes	Доступно МБ - это объем физической памяти в МБ, немедленно доступной для выделения процессу или для использования системой. Эта величина равна сумме памяти, выделенной для кэша, свободной памяти и обнуленных страниц памяти. Подробное описание работы диспетчера памяти можно найти в MSDN или в главе 'System Performance and Troubleshooting Guide' руководства 'Windows Server 2003 Resource Kit'.	Значение меньше чем 20-25% от объёма ОЗУ свидетельствует о недостатке ОЗУ
7	\Memory\Page Faults/sec	Ошибок страницы/сек - это значение счётчика ошибок страницы. Ошибка страницы возникает, когда процесс ссылается на страницу виртуальной памяти, которая не находится в рабочем множестве оперативной памяти. Данный счётчик учитывает как те ошибки страницы, которые требуют обращения к диску, так и те, которые вызваны нахождением страницы вне рабочего множества в оперативной памяти. Большинство процессоров могут обрабатывать ошибки страницы второго типа без особых задержек. Однако, обработка ошибок страницы первого типа, требующая доступа к диску, может привести к значительным задержкам.	
8	\Memory\Pages/sec	Обмен страниц/сек - это число страниц, прочитанных с диска или записанных на диск. Эта величина является суммой величин Ввод страниц/сек и Вывод страниц/сек, и включает страничный обмен (подкачку) системной кэш-памяти для доступа к файлам данных для приложений. Кроме того, сюда включается страничный обмен (подкачка) для не кэшированных файлов, непосредственно отображаемых в память.	Если превышает 50 на каждый диск подкачки, то реальная ОЗУ является узким местом. Высокое значение приведёт к увеличению времени отклика.
9	\Memory\Pool Paged Bytes	Байт в выгружаемом страничном пуле - это объем в байтах специальной системной области памяти для объектов, которые могут быть выгружены на диск в то время, когда они не используются. Счётчик "Память\\Байт в выгружаемом страничном пуле" вычисляется не так, как "Процесс\\Байт в выгружаемом страничном пуле", поэтому он может быть не равен значению "Процесс\\Байт в выгружаемом страничном пуле\\_Тота\". Этот счётчик отражает текущее значение, и не является средним значением по некоторому интервалу времени.	Высокое значение свидетельствует об утечке ОЗУ. По увеличения значения «Process(*)\Paged Pool Bytes» определяется процесс, приводящий к утечке ОЗУ
10	\Memory\Pool Nonpaged Bytes	Байт в невыгружаемом страничном пуле - это объем в байтах специальной системной области памяти для объектов, которые не могут быть выгружены на диск, и должны оставаться в оперативной памяти на все время своего существования. Счётчик "Память\\Байт в невыгружаемом страничном пуле" вычисляется не так, как "Процесс\\Байт в невыгружаемом страничном пуле", поэтому он может быть не равен значению "Процесс\\Байт в невыгружаемом страничном пуле\\_Total". Этот счётчик отражает текущее значение, и не является средним значением по некоторому интервалу времени.	Мониторинг значения используется для определения утечек памяти. Значение не должно увеличиваться более чем на 10% от момента старта системы.
		Жёсткий диск	
11	\PhysicalDisk\% Disk Read Time	Процент активности диска при чтении - это процент времени, затраченного выбранным дисковым устройством на обработку запросов на чтение данных.	
12	\PhysicalDisk(*)\% Disk Time	Процент активности диска - это процент времени, затраченного выбранным дисковым устройством на обработку запросов на чтение и запись данных.	

13	\PhysicalDisk(*)\% Disk Write Time	Процент активность диска при записи - это процент времени, затраченного выбранным дисковым устройством на обработку запросов на запись данных.	
14	\PhysicalDisk(*)\% Idle Time	Процент времени бездействия говорит о том, какую часть времени интервала измерения диск бездействовал.  Основной показатель того, что диск перегружен и может являться узким местом.	Внимательно изучить, если значение меньше чем 20%
15	\PhysicalDisk(*)\Avg . Disk Bytes/Read	Средний размер одного чтения с диска (байт) - это среднее количество байт данных, полученных с диска при выполнении операций чтения.	
16	\PhysicalDisk(*)\Avg . Disk Bytes/Transfer	Средний размер одного обмена с диском (байт) - это среднее количество байт данных, переданных при выполнении операций чтения или записи.	
17	\PhysicalDisk(*)\Avg . Disk Bytes/Write	Средний размер одной записи на диск (байт) - это среднее количество байт данных, переданных на диск при выполнении операций записи.	
18	\PhysicalDisk(*)\Avg . Disk Queue Length	Средняя длина очереди диска - это среднее общее количество запросов на чтение и на запись, которые были поставлены в очередь для соответствующего диска в течение интервала измерения.	
19	\PhysicalDisk(*)\Avg . Disk Read Queue Length	Средняя длина очереди чтения диска - это среднее количество запросов на чтение, которые были поставлены в очередь для соответствующего диска в течение интервала измерения.	
20	\PhysicalDisk(*)\Avg . Disk Write Queue Length	Средняя длина очереди записи на диск - это среднее количество запросов на запись, которые были поставлены в очередь для соответствующего диска в течение интервала измерения.	
21	\PhysicalDisk(*)\Curr ent Disk Queue Length	Текущая длина очереди диска - это количество невыполненных запросов к диску во время сбора сведений о загруженности. Сюда включаются запросы, обслуживаемые во время проведения замера. Этот показатель представляет собой конкретное текущее значение, и не является средним значением по некоторому интервалу времени. Многошпиндельные дисковые устройства могут обрабатывать одновременно несколько запросов, остальные имеющиеся запросы будут ожидать обслуживания. Этот счетчик может отражать постоянные изменения длины очереди, показывая то большую, то малую ее длину, но если имеется перегрузка дискового устройства, то вероятно, что значение этого счетчика будет большим постоянно. Время задержки обработки запросов пропорционально длине этой очереди минус количество шпинделей дисковых устройств. Для хорошей производительности системы среднее значение этого счетчика не должно превышать двух.	
22	\PhysicalDisk(*)\Avg . Disk sec/Read	Среднее время чтения с диска - это время в секундах, затрачиваемое в среднем на одну операцию чтения данных с диска.	

23	\PhysicalDisk(*)\Avg . Disk sec/Transfer	Среднее время обращения к диску - это время в секундах, затрачиваемое в среднем на один обмен данными с диском.	Зависит от оборудования (жёсткого диска), обычно, не должно превышать 15-18 мсек. Высокое значение может указывать на фрагментацию диска, медленный или неисправный диск. Если произведение значений «\PhysicalDisk(*)\Avg. Disk sec/Transfer» на «\Memory\Pages/sec» превышает о,1, то более 10% времени работы с диском тратится на доступ к подкачке, следовательно нужно увеличить объём ОЗУ.
24	\PhysicalDisk(*)\Avg . Disk sec/Write	Среднее время записи на диск - это время в секундах, затрачиваемое в среднем на одну операцию записи данных на диск.	
25	\PhysicalDisk(*)\Disk Bytes/sec	Скорость обмена с диском (байт/с) - это скорость, с которой происходит обмен данными с этим диском при выполнении операций чтения или записи.	
26	\PhysicalDisk(*)\Disk Read Bytes/sec	Скорость чтения с диска (байт/с) - это скорость, с которой происходит передача данных с этого диска при выполнении операций чтения.	
27	\PhysicalDisk(*)\Disk Reads/sec	Обращений чтения с диска/сек - это частота выполнения операций чтения с этого диска.	
28	\PhysicalDisk(*)\Disk Transfers/sec	Обращений к диску/сек - это частота выполнения операций чтения и записи на этот диск.	
29	\PhysicalDisk(*)\Disk Write Bytes/sec	Скорость записи на диск (байт/с) - это скорость, с которой происходит передача данных на этот диск при выполнении операций записи.	
30	\PhysicalDisk(*)\Disk Writes/sec	Обращений записи на диск/сек - это частота выполнения операций записи на этот диск.	
31	\PhysicalDisk(*)\Spli t IO/Sec	Счетчик расщеплений ввода-вывода/сек - сообщает о частоте, с которой операции ввода-вывода диска оказываются расщепленными на несколько операций ввода-вывода. Расщепление операций ввода-вывода может происходить либо из-за того, что запрошен слишком большой блок данных, который не может быть передан за одну операцию, либо из-за фрагментации диска.	Основной индикатор высокой фрагментации диска.  Расщепление ввода-вывода также может свидетельствовать, что размер блока данных на диске меньше, чем блоки данных считываемых и записываемых на диск.  Обычно значение счётчика коррелирует со значением «Physical Disk(n)\Avg. Disk secs/Transfer» — увеличение расщепления, приводит к замедлению операций вводавывода.
32	\LogicalDisk(_Total)\ Free Megabytes	Свободно мегабайт - показывает объем незанятого пространства на диске в мегабайтах. Один мегабайт равен 1048576 байтам. На больших файловых системах значение пересчитывается раз в 5 минут, счётчик отражает среднее значение по последним 5-ти минутам. Поэтому значение можно считывать раз в 1-5 минут.	На производительнось явным образом не влияет, но работа при исчерпании места на диске приводит к катастрофическим последствиям.  По скорости исчерпания места на диске можно спрогнозировать момент исчерпания места на диске при сохранении нагрузки.

33	\LogicalDisk(*)\% Free Space	Процент свободного места - это доля свободного места, имеющегося на логическом диске, по отношению к общему объему выбранного логического диска.  На больших файловых системах значение пересчитывается раз в 5 минут, счётчик отражает среднее значение по последним 5-ти минутам. Поэтому значение можно считывать раз в 1-5 минут.	Обратить внимание если значение менее 10% от объёма диска. Скоро место закончится.
		Локальная сеть	
34	\Network Interface(*)\Bytes Received/sec	Получено байт/с - это скорость, с которой происходит получение байт через сетевые адаптеры, включая символы обрамления (framing characters). 'Сетевой интерфейс\Получено байт/с' является подмножеством счётчика 'Сетевой интерфейс\Всего байт/с'.	Значение анализируется при высокой загрузке сетевого интерфейса.
			См. «\Network Interface(*)\Bytes Total/sec».
35	\Network Interface(*)\Bytes Sent/sec	Отправлено байт/с - это скорость, с которой происходит посылка байт через сетевые адаптеры, включая символы обрамления (framing characters). 'Сетевой интерфейс\Отправлено байт/с' является подмножеством счётчика 'Сетевой интерфейс\Всего байт/с'.	Значение анализируется при высокой загрузке сетевого интерфейса.
			См. «\Network Interface(*)\Bytes Total/sec».
36	\Network Interface(*)\Output Queue Length	Длина очереди вывода - это количество исходящих пакетов в очереди. Если эта длина больше 2, то это означает, что возникают задержки, поэтому необходимо обнаружить причину их возникновения и устранить ее, если это возможно.	
37	\Network Interface(*)\Packets Received/sec	Получено пакетов/сек - это частота, с которой происходит получение пакетов через сетевой интерфейс.	Значение анализируется при высокой загрузке сетевого интерфейса.
			См. «\Network Interface(*)\Bytes Total/sec».
38	\Network Interface(*)\Packets Sent/sec	Послано пакетов/сек - это частота, с которой происходит посылка пакетов через сетевой интерфейс.	Значение анализируется при высокой загрузке сетевого интерфейса.
			См. «\Network Interface(*)\Bytes Total/sec».
39	\Network Interface(*)\Current Bandwidth	Текущая пропускная способность (bandwidth) - это оценка текущей пропускной способности интерфейса в бодах (бит/сек). Для интерфейсов с неизменной пропускной способностью или в тех случаях, когда её точная оценка невозможна, это значение номинальной пропускной способности.	Используется при расчёте загруженности сетевого интерфейса. См. описание «\Network Interface(*)\Bytes Total/sec».
40	\Network Interface(*)\Bytes Total/sec	Всего байт/с - это скорость, с которой происходит получение или посылка байт через сетевые адаптеры, включая символы обрамления (framing characters). 'Сетевой интерфейс\Всего байт/с' является суммой счётчиков 'Сетевой интерфейс\Получено байт/с' и 'Сетевой интерфейс\Отправлено байт/с'.	Основной индикатор сетевого трафика.
			Нужно рассчитать отношение счётчика к «Current Bandwidth», с поправкой битов на байты. И если значение превышает 80%, то сеть является потенциальным узким местом.
41	\Network Interface(*)\Packets Outbound Errors	Исходящих пакетов с ошибками - это количество исходящих пакетов, которые не могут быть отправлены из-за обнаруженных ошибок.	Значение должно быть нулевым. Резкие увеличения значения могут свидетельствовать о проблемах в оборудовании.
42	\Network Interface(*)\Packets Received Errors	Получено пакетов с ошибками - это количество пакетов, полученных с ошибками, которые препятствуют передаче этих пакетов протоколу верхнего уровня.	Значение должно быть нулевым. Резкие увеличения значения могут свидетельствовать о проблемах в оборудовании.

43 \Server\Bytes Total/sec «Всего байт/с» Количество байт, которое сервер послал или получил через сеть. Это значение отражает общую занятость сервера.

Основной индикатор того, что пропускная способность сети является узким местом.

Если суммарное значение счётчика по всем серверам примерно равно максимальной пропускной способности сети (значение «Switching Capacity» маршрутизатора при подключении типа «звезда»), то нужно разделить сеть на подсети.

44 \IPv4\Datagrams/sec

Датаграмм/сек - это частота, с которой происходит получение или отсылка датаграмм через интерфейсы, включая ошибочные датаграммы. Пересылаемые (forwarded) датаграммы не учитываются в этом счетчике.

Нужно следить за изменением значения, резкое увеличение более чем на 10% может свидетельствовать о перегрузке сети.

#### Процессы

45 \Process(\*)\% Processor Time Процент загруженности процессора - это процентное отношение времени процессора, истраченного данным потоком на выполнение инструкций. Инструкция - это элементарная единица выполняемых компьютером действий, поток - это объект, который занят выполнением инструкций. Код, выполняемый при обработке некоторых аппаратных прерываний, также может быть отнесён на счёт данного потока.

46 \Process(\*)\% Privileged Time

'% работы в привилегированном режиме' - это доля времени, которое поток команд процессора потратил на исполнение кода в привилегированном режиме. При вызове системных служб Windows они часто исполняются в привилегированном режиме для того, чтобы получить доступ к критическим системным данным. Такие данные защищены от доступа потоков команд, исполняемых в пользовательском режиме. Вызовы к системе могут быть явными или неявными, например при ошибках вызова страниц памяти или обработке прерываний. В отличие от операционных систем предыдущих поколений, в дополнение к обычным способам защиты системы путём разделения пользовательских и привилегированных режимов работы, Windows использует границы процессов для защиты подсистем. При этом результаты работы Windows по обработке приложений может появляться в процессах других подсистем в дополнение к привилегированному времени процессов.

47 \Process(\*)\% User

Процент времени работы в пользовательском режиме - это процент суммарного времени, в течение которого потоки процессов находились в пользовательском режиме. В пользовательском режиме работают приложения, а также подсистемы обеспечения среды (Win32, OS/2 и POSIX) и встроенные подсистемы. Выполняемый в пользовательском режиме код не может нарушить целостности исполняющей системы Windows, ядра и драйверов устройств. В отличие от некоторых более ранних операционных систем, Windows использует разграничение процессов для защиты подсистем в дополнение к традиционным методам защиты с помощью пользовательского и привилегированного режима. Таким образом, часть времени работы Windows NT по обслуживанию вашего приложения может быть отнесена на счёт других процессов подсистем, в дополнение ко времени работы системы в привилегированном режиме, затраченном на обработку вашего процесса.

48 \Process(\*)\Handle Count

Общее количество дескрипторов, открытых в настоящий момент данным процессом. Эта величина представляет собой суммарное количество дескрипторов, открытых всеми потоками данного процесса.

### 49 \Process(\*)\Thread Count

Количество потоков данного процесса, активных в настоящий момент. Инструкция - это элементарная единица выполняемых компьютером действий, поток - это объект, который занят выполнением инструкций. Каждый выполняемый процесс имеет хотя бы один поток.

### 50 \Process(\*)\Private

Байт исключительного пользования (Private Bytes) - это объем в байтах выделенной данному процессу памяти, которая не может использоваться совместно с другими процессами.

### 51 \Process(\*)\Virtual Bytes

Байт виртуальной памяти - это объем в байтах виртуального адресного пространства, который используется процессом в настоящий момент. Использование виртуального адресного пространства не означает обязательного использования соответствующего пространства на диске или в оперативной памяти. Виртуальное пространство однако имеет конечные размеры, и может повлиять на способность процесса загружать и использовать динамические библиотеки.

#### 52 \Process(\*)\Working Set

Рабочий набор - это текущий объем в байтах рабочего набора страниц для данного процесса. Рабочий набор - это набор страниц памяти, затронутых в последнее время потоками, выполняющимися в данном процессе. Если объем свободной памяти компьютера превышает пороговое значение, страницы остаются в рабочем наборе даже если они не используются. Когда объем свободной памяти оказывается ниже порогового значения, страницы изымаются из рабочих наборов. Если они продолжают использоваться, то они вновь будут включены в рабочий набор при разрешении возникшей ошибки страницы до того, как окажутся фактически выгружены из оперативной памяти.

При критическом значении «\Memory\Available MBytes» по текущему счётчику можно определить какой процесс занял ОЗУ.

Последовательное увеличение на 10% или более свидетельствует о недостатке ОЗУ или утечке памяти

#### Система

## 53 \System\Context Switches/sec

Переключений контекста в сек - это совокупная частота, с которой все процессоры компьютера переключаются от одного потока к другому. Переключение потоков происходит либо когда исполняющийся поток добровольно освобождает процессор, либо когда один поток вытесняется другим потоком, имеющим к тому времени более высокий приоритет и готовым к выполнению, либо при переключении между пользовательским и привилегированным (режимом ядра) режимами для выполнения системного кода или обращения к подсистемам. Данный счётчик является суммой числа переключений контекста в сек для всех потоков на всех процессорах компьютера. Существуют счётчики переключений контекста для объектов системы и потоков. Значение этого счётчика вычисляется как разница между двумя последовательными замерами, делённая на продолжительность временного интервала между ними.

Если значение превышает 15 000 на процессор, то это, возможно, плохо.

Переключение контекста— нормальная ситуация. Важно сравнить значение скорости переключения с историческими данными. Если скорость переключения резко возросла, по сравнению с историческими данными, то это может свидетельствовать о неисправности оборудования, но наиболее вероятная причина— недостатки в самом приложении, которые ограничат возможности масштабирования.

#### 54 \System\Processes

Счётчик процессов - это количество процессов в компьютере в момент сбора информации. Данный показатель представляет собой конкретное текущее значение, и не является средним значением по некоторому интервалу времени. Каждый процесс соответствует одной выполняемой программе.

Увеличение значения будет свидетельствовать об утечке процессов, о наличии зависших процессов или неверной настройке

### 55 \System\Processor Queue Length

Длина очереди процессора - это текущая длина очереди процессора, измеряемая числом ожидающих потоков. Все процессоры используют одну общую очередь, в которой потоки ожидают получения циклов процессора. Этот счётчик не включает потоки, которые выполняются в настоящий момент. Длительное время существующая очередь длиной больше двух потоков обычно свидетельствует о перегруженности процессора. Этот счётчик отражает текущее значение, и не является средним значением по некоторому интервалу времени.

На однопроцессорных системах — значение > 5 — уже нехорошо, > 10 — плохо. Для многопроцессорных систем значение делится на количество процессоров.

### **56** \System\Threads

Счётчик потоков - это количество потоков в компьютере в момент сбора информации. Данный показатель представляет собой конкретное текущее значение, и не является средним значением по некоторому интервалу времени. Поток - это базовый объект, который занят выполнением инструкций с помощью процессора.

Увеличение значения будет свидетельствовать об утечке потоков, неверной настройке или балансировке