

Профилирование и мониторинг приложений

Проблемы производительности

- CPU
- IO
- Блокировки / Ожидания

CPU

- С CPU бороться и просто и сложно одновременно
- Изучение сложности алгоритмов (<https://habrahabr.ru/post/188010>)
- Вертикальное и горизонтальное масштабирование
- Использование других языков
- Использование правильных алгоритмов
- 80% потери скорости находится в 20% кода

IO

- Сеть

- Группировка запросов (к БД, к серверу)
- Оптимистическая стратегия (chrome)
- Пакетная обработка

- Система хранения

- Последовательное чтение

- HDD (100 мб/сек, 10 мс позиционирование, 1 байт=1 мегабайт)
- SSD (1000 мб/сек, 1 мс позиционирование, 1 байт=1 мегабайт)
- SAN (2000 мб/сек, 50 мс позиционирование, 1 байт=100 мегабайт)

- Логическая группировка данных (gamedev)

Блокировки/ожидания

- Приложение
 - Пул потоков
 - Уменьшение критических секций
- Использование асинхронных операций (async/await)
- БД
 - Партиции
 - Разные файлы (файлы партиций и файл лога)
 - Правильные уровни изоляции
 - READ UNCOMMITTED
 - | READ COMMITTED
 - | REPEATABLE *READ*
 - | SNAPSHOT
 - | SERIALIZABLE

Стратегия разработки

- Оценка производительности
- Мониторинг
- Профилирование / оптимизация

Оценка производительности

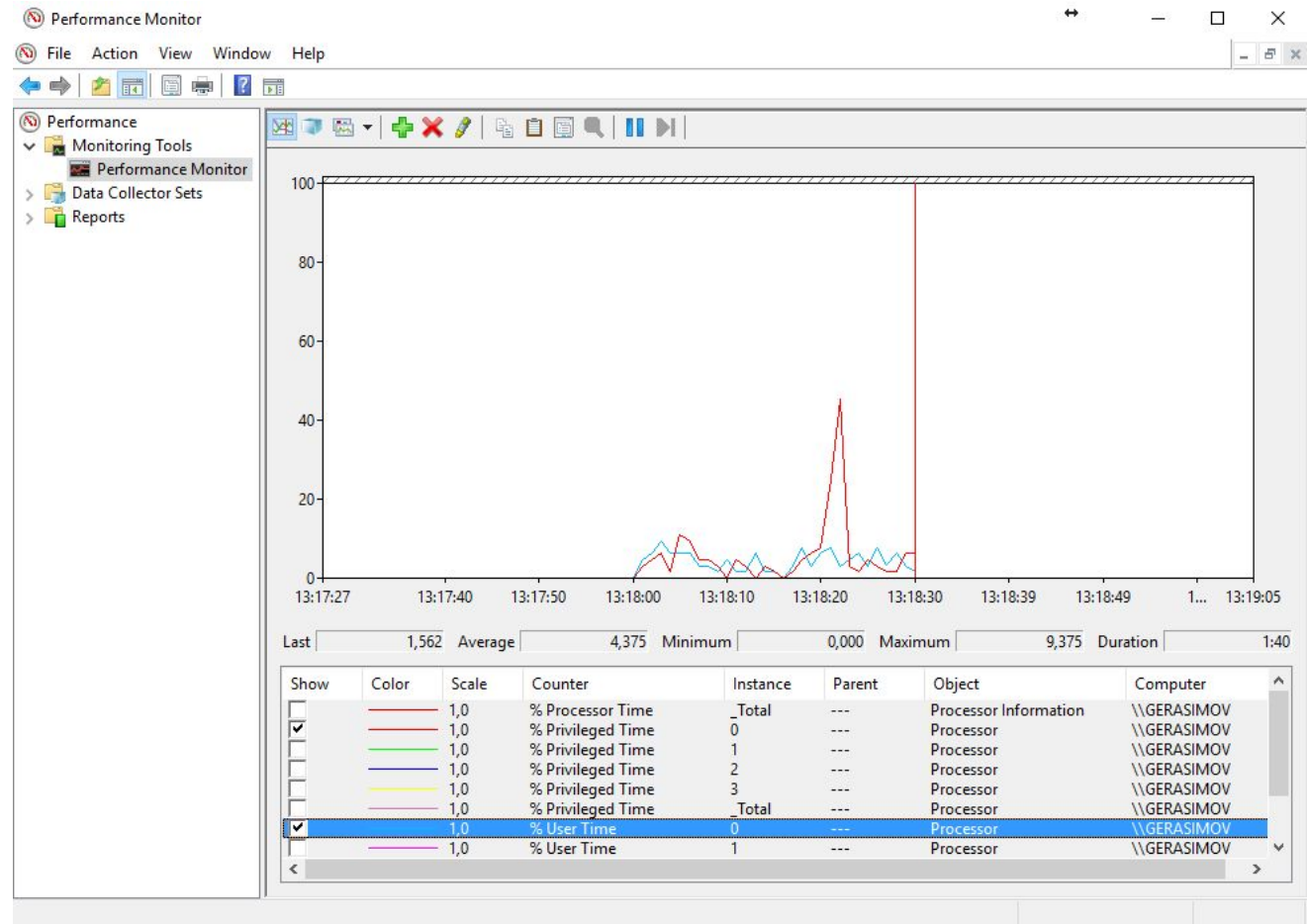
- Нагрузочное тестирование
 - Время отклика системы
 - Обычно меряют в персентилях
- Потребляемые ресурсы
 - CPU
 - Память
 - Сеть
 - Порог 70% - надо добавлять мощности
- Инструменты
 - apache jmeter
 - yandex tank

Мониторинг

- Системы мониторинга
 - Performance monitor
 - Nagios
 - Заббикс
 - Prometheus
- Системы виртуализации
 - ELK
 - Graphite

Performance monitor

**Type Perf.exe -q >
counters.txt**



Заббикс

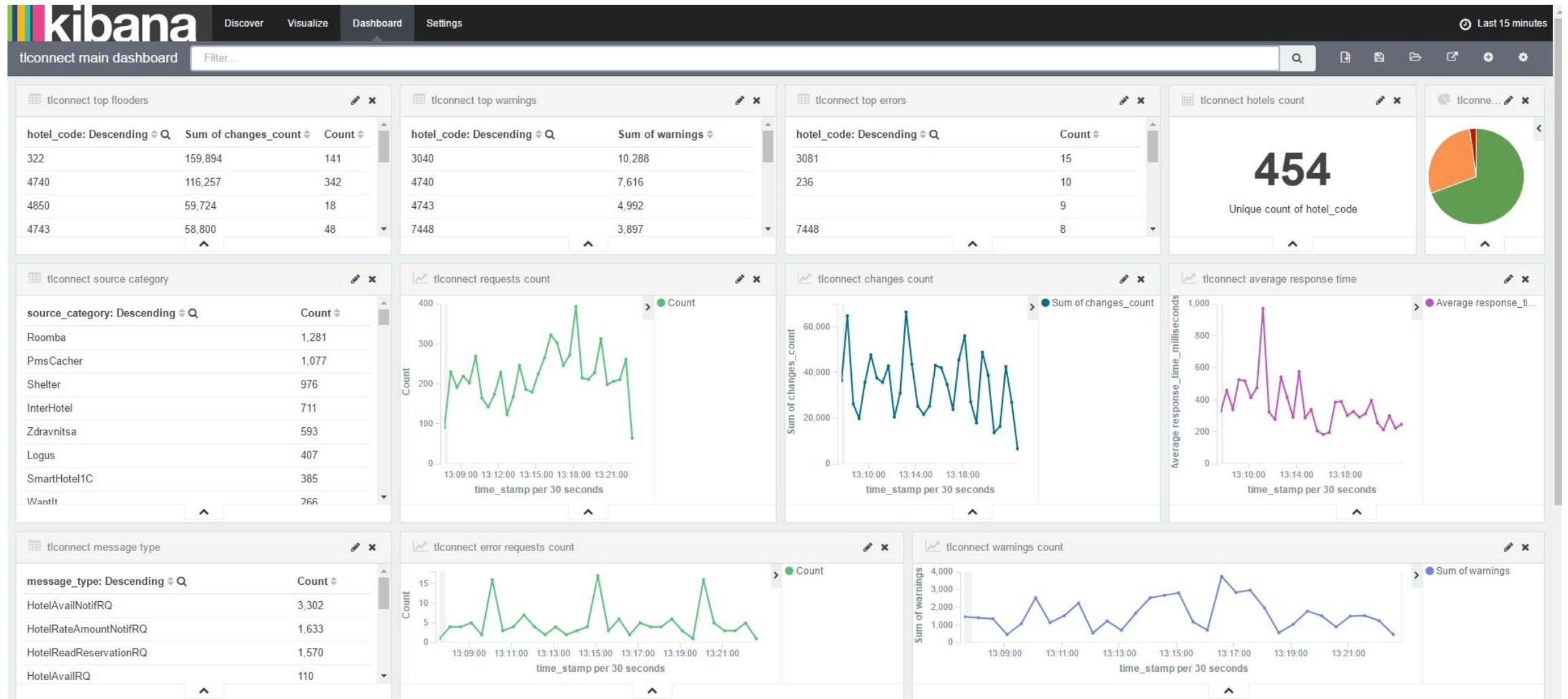
The screenshot displays the Zabbix web interface. At the top, the Zabbix logo is followed by navigation tabs: Monitoring, Inventory, Reports, Configuration, and Administration. Below this is a secondary navigation bar with tabs for Dashboard, Overview, Web, Latest data, Triggers, Events, Graphs, Screens, Maps, Discovery, and IT services. The main content area is titled 'Dashboard' and contains several widgets. On the left, there are sections for 'Favourite graphs', 'Favourite screens' (listing BackEnd and PmsCacher), and 'Favourite maps'. The central widget is 'Status of Zabbix', which includes a 'System status' table. This table shows the status of five host groups: Accounts, affiliate, BackEnd, Cacher, and Channel Manager. Each host group has zero incidents in all severity levels: Disaster, High, Average, Warning, Information, and Not Classified.

HOST GROUP	DISASTER	HIGH	AVERAGE	WARNING	INFORMATION	NOT CLASSIFIED
Accounts	0	0	0	0	0	0
affiliate	0	0	0	0	0	0
BackEnd	0	0	0	0	0	0
Cacher	0	0	0	0	0	0
Channel Manager	0	0	0	0	0	0

Grafana



ELK CTEK



Профилирование

- Visual Studio
- DotTrace
- DotMemory

Visual studio profiler

- Sampling
- Instrumentation
 - Elapsed
 - Application
 - Elapsed Exclusive
 - Application Exclusive

DotTrace

- Удаленное профилирование
- Даже на prod`е

DotMemory

- Позволяет найти утечки памяти