

# 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

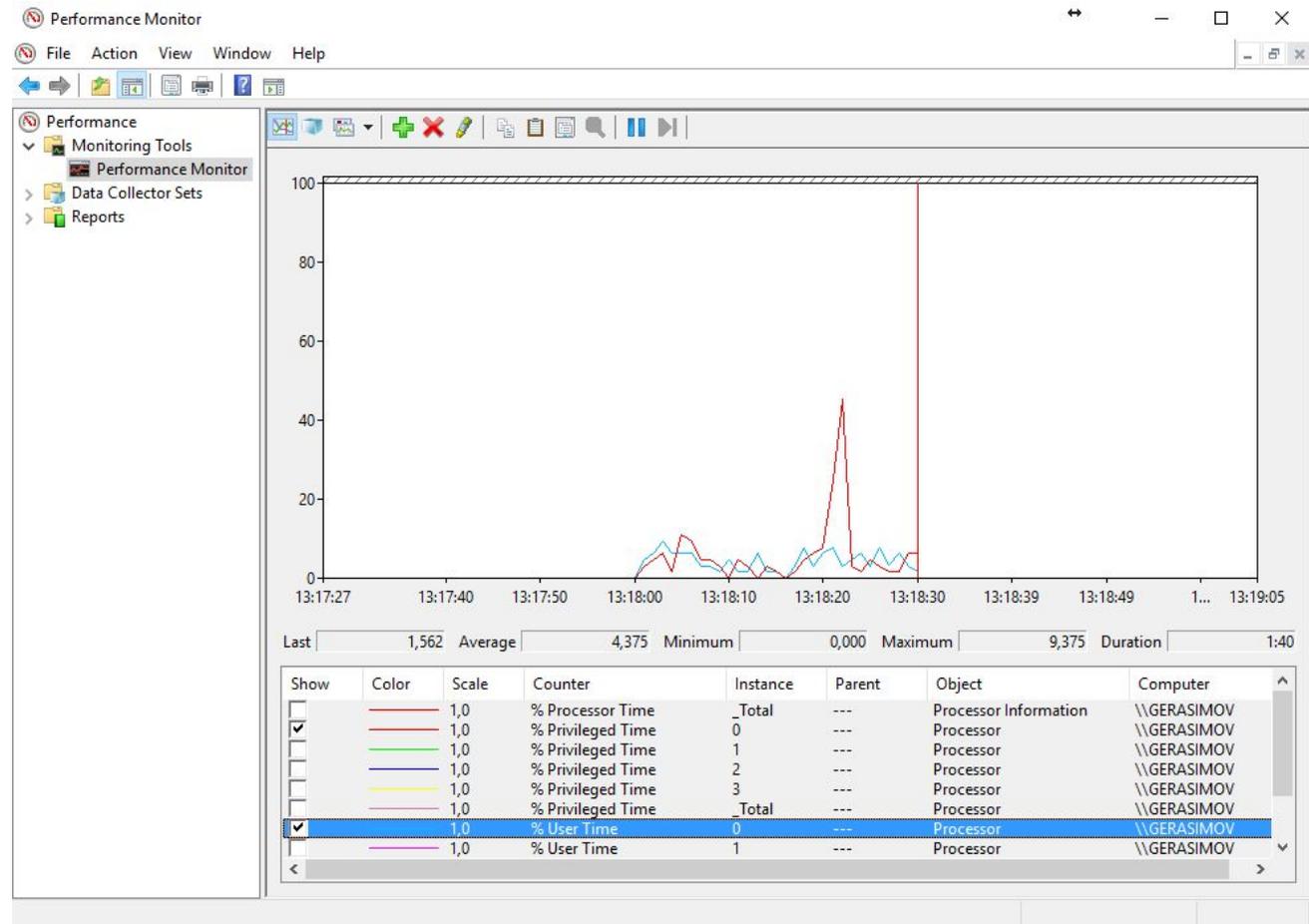
- Нагрузочное тестирование
  - Время отклика системы
    - Обычно меряют в персентилях
- Потребляемые ресурсы
  - CPU
  - Память
  - Сеть
  - Порог 70% - надо добавлять мощности
- Инструменты
  - apache jmeter
  - yandex tank

# Мониторинг

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

# Performance monitor

**Type `Perf.exe -q` ►  
`counters.txt`**

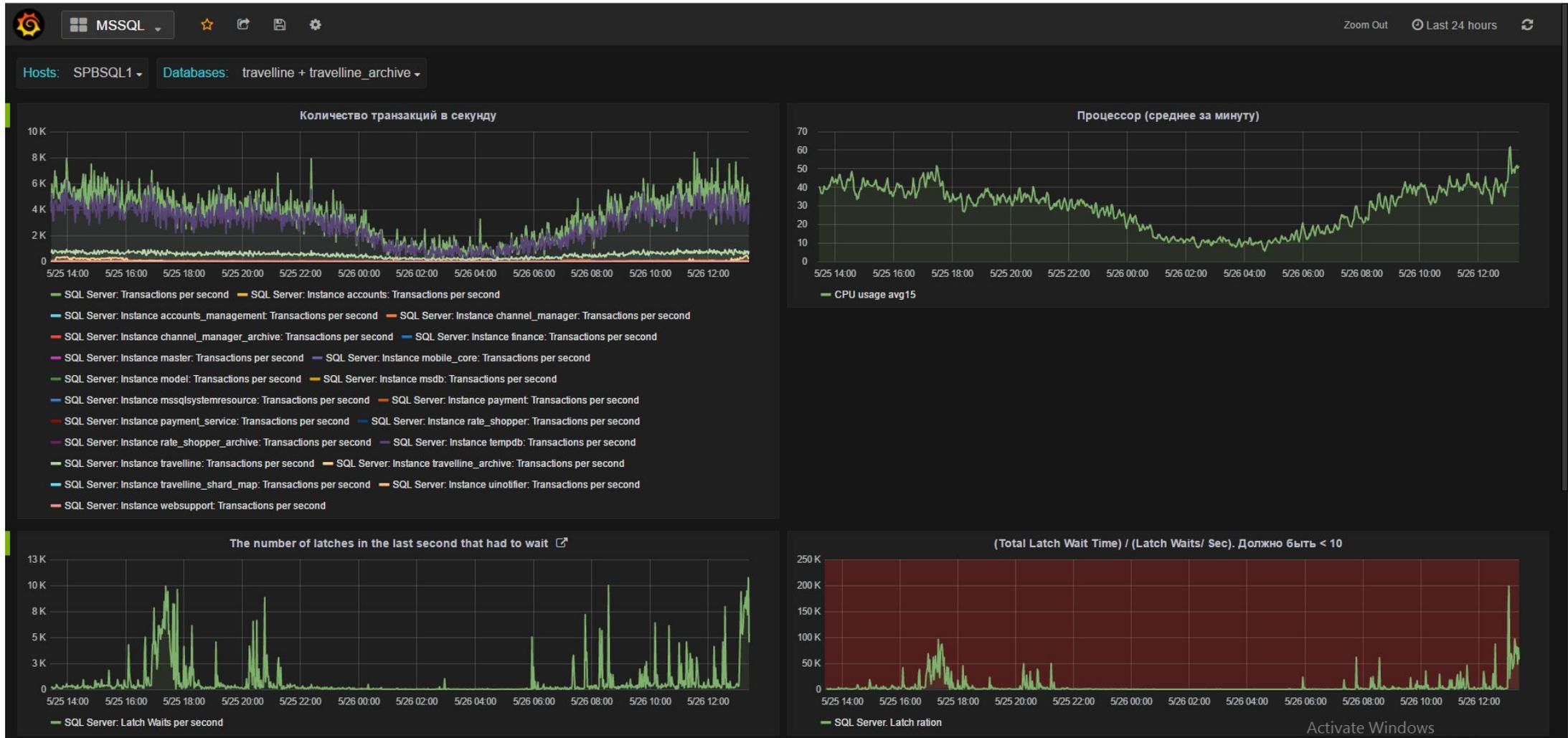


# Заббикс

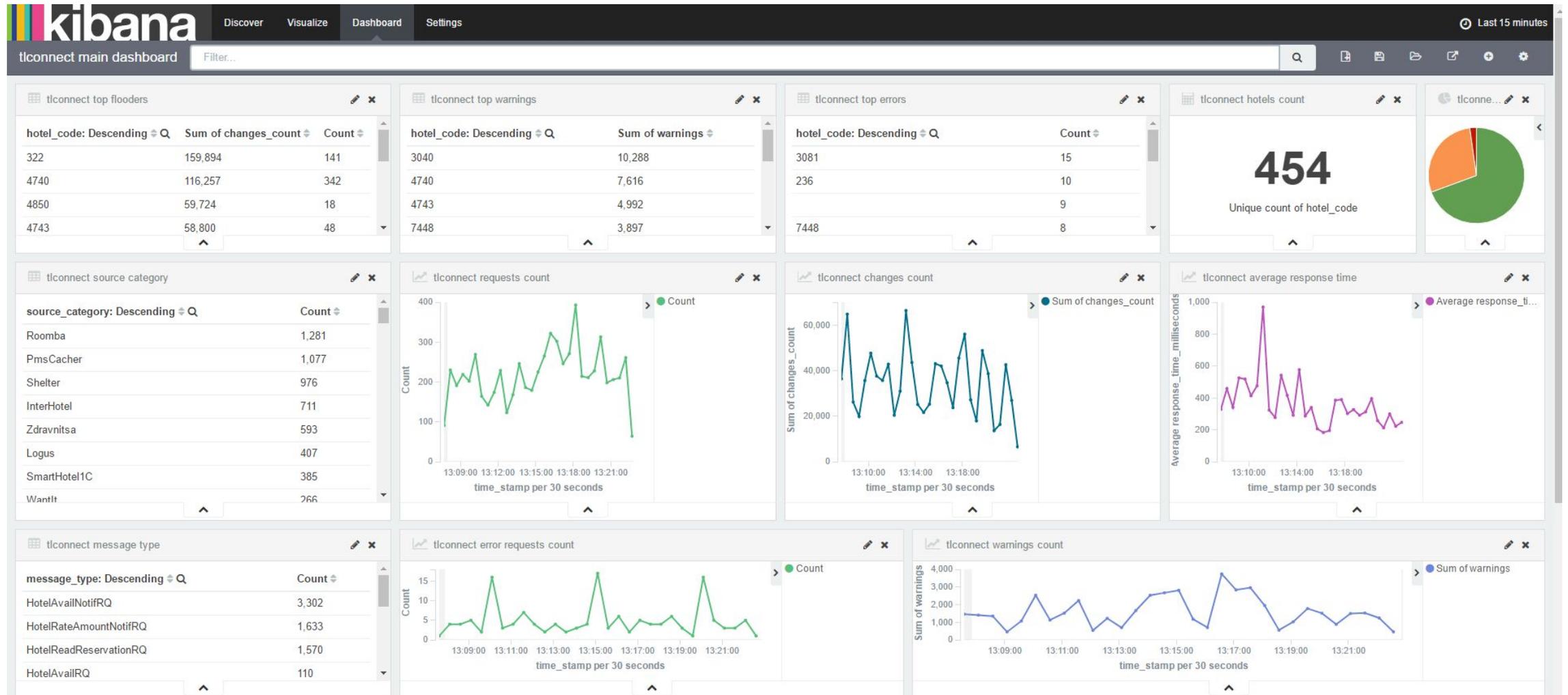
The screenshot displays the Zabbix web interface. At the top, there is a navigation bar with the Zabbix logo and menu items: Monitoring, Inventory, Reports, Configuration, and Administration. Below this is a secondary navigation bar with links to Dashboard, Overview, Web, Latest data, Triggers, Events, Graphs, Screens, Maps, Discovery, and IT services. The main content area is titled "Dashboard" and is divided into several sections. On the left, there are three sections: "Favourite graphs" with a dropdown menu, "Favourite screens" with a list of "BackEnd" and "PmsCacher" and buttons for "Screens" and "Slide shows", and "Favourite maps" with a dropdown menu. The central and largest section is "Status of Zabbix", which contains a "System status" table. This table has columns for "HOST GROUP", "DISASTER", "HIGH", "AVERAGE", "WARNING", "INFORMATION", and "NOT CLASSIFIED". All data points in the table are zero, and the background of the table rows is green, indicating a healthy system status.

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