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)
    - SSDD (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

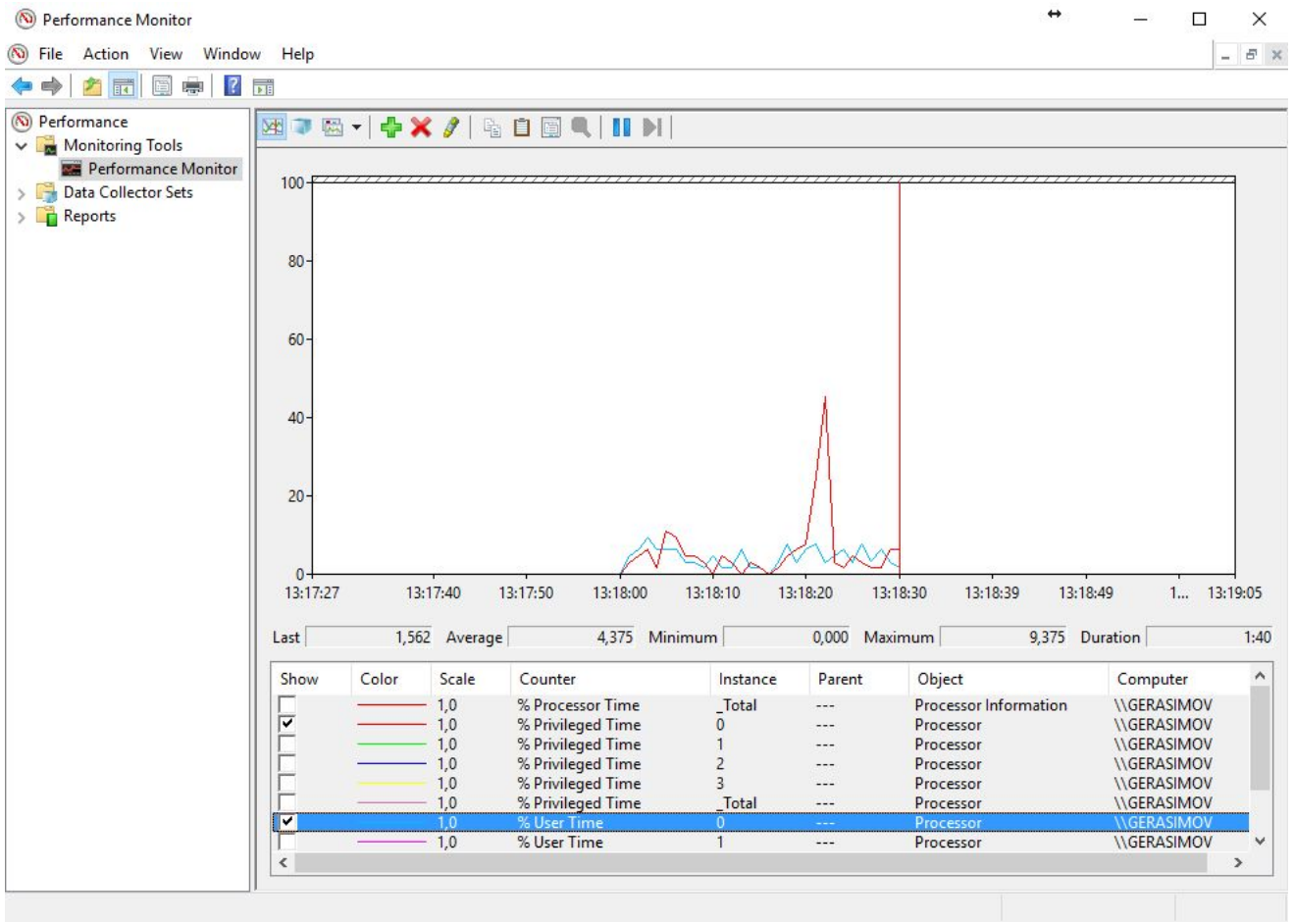
- Нагрузочное тестирование
  - Время отклика системы
    - Обычно меряют в персентилях
- Потребляемые ресурсы
  - CPU
  - Память
  - Сеть
  - Порог 70% - надо добавлять мощности
- Инструменты
  - apache jmeter
  - yandex tank

Мониторинг

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

Performance monitor

```
typeperf.exe -q > counters.txt
```



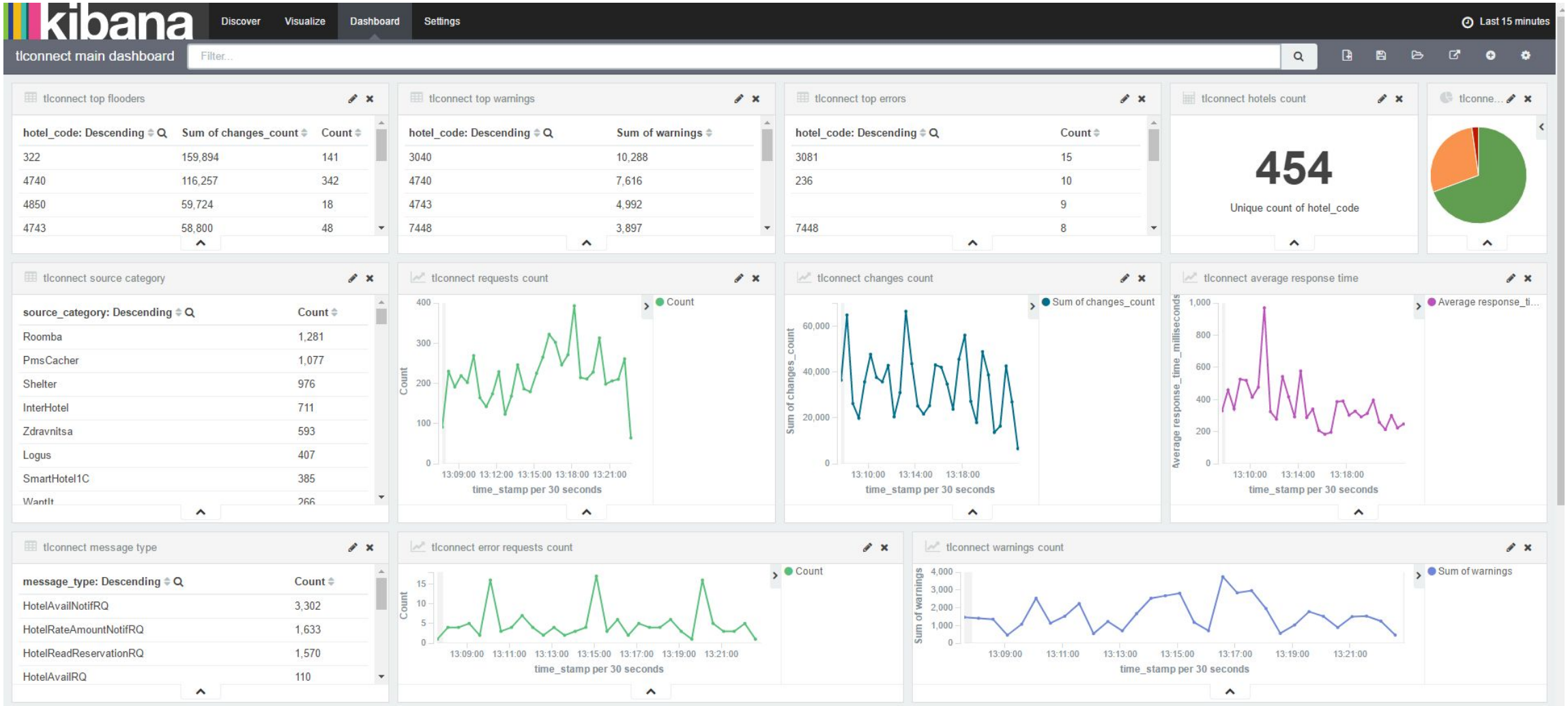
Заббикс

ZABBIX
Monitoring
Inventory
Reports
Configuration
Administration
Dashboard
Overview
Web
Latest data
Triggers
Events
Graphs
Screens
Maps
Discovery
IT services
Dashboard
Favourite graphs
Favourite screens
BackEnd
PmsCacher
Screens
Slide shows
Favourite maps
Status of Zabbix
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

MSSQL
Zoom Out
Last 24 hours
Hosts: SPBSQL1
Databases: travelline + travelline_archive
Количество транзакций в секунду
10 K
8 K
6 K
4 K
2 K
0
5/25 14:00
5/25 16:00
5/25 18:00
5/25 20:00
5/25 22:00
5/26 00:00
5/26 02:00
5/26 04:00
5/26 06:00
5/26 08:00
5/26 10:00
5/26 12:00
SQL Server: Transactions per second
SQL Server: Instance accounts: Transactions per second
SQL Server: Instance accounts_management: Transactions per second
SQL Server: Instance channel_manager: Transactions per second
SQL Server: Instance channel_manager_archive: Transactions per second
SQL Server: Instance finance: Transactions per second
SQL Server: Instance master: Transactions per second
SQL Server: Instance mobile_core: Transactions per second
SQL Server: Instance model: Transactions per second
SQL Server: Instance msdb: Transactions per second
SQL Server: Instance mssqlsystemresource: Transactions per second
SQL Server: Instance payment: Transactions per second
SQL Server: Instance payment_service: Transactions per second
SQL Server: Instance rate_shopper: Transactions per second
SQL Server: Instance rate_shopper_archive: Transactions per second
SQL Server: Instance tempdb: Transactions per second
SQL Server: Instance travelline: Transactions per second
SQL Server: Instance travelline_archive: Transactions per second
SQL Server: Instance travelline_shard_map: Transactions per second
SQL Server: Instance uinotifier: Transactions per second
SQL Server: Instance websupport: Transactions per second
Процессор (среднее за минуту)
70
60
50
40
30
20
10
0
CPU usage avg15
The number of latches in the last second that had to wait
13 K
10 K
8 K
5 K
3 K
0
SQL Server: Latch Waits per second
(Total Latch Wait Time) / (Latch Waits/ Sec). Должно быть < 10
250 K
200 K
150 K
100 K
50 K
0
SQL Server. Latch ration
Activate Windows

ELK стек


kibana
Discover
Visualize
Dashboard
Settings
Last 15 minutes
tlconnect main dashboard
Filter...
tlconnect top flooders
hotel_code: Descending
Sum of changes_count
Count
322 159,894 141
4740 116,257 342
4850 59,724 18
4743 58,800 48
tlconnect top warnings
hotel_code: Descending
Sum of warnings
3040 10,288
4740 7,616
4743 4,992
7448 3,897
tlconnect top errors
hotel_code: Descending
Count
3081 15
236 10
9
7448 8
tlconnect hotels count
454
Unique count of hotel_code
tlconne...
tlconnect source category
source_category: Descending
Count
Roomba 1,281
PmsCacher 1,077
Shelter 976
InterHotel 711
Zdravnitsa 593
Logus 407
SmartHotel1C 385
WantIt 266
tlconnect requests count
Count
time_stamp per 30 seconds
tlconnect changes count
Sum of changes_count
Sum of changes_count
time_stamp per 30 seconds
tlconnect average response time
Average response_ti...
Average response_time_milliseconds
time_stamp per 30 seconds
tlconnect message type
message_type: Descending
Count
HotelAvailNotifRQ 3,302
HotelRateAmountNotifRQ 1,633
HotelReadReservationRQ 1,570
HotelAvailRQ 110
tlconnect error requests count
Count
time_stamp per 30 seconds
tlconnect warnings count
Sum of warnings
Sum of warnings
time_stamp per 30 seconds

Профилирование

- Visual Studio
- DotTrace
- DotMemory

Visual studio profiler

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

DotTrace

- Удаленное профилирование
- Даже на prod`e

DotMemory

- Позволяет найти утечки памяти