Distributed tracing for dummies

Snowcamp.io

Qui suis-je ?

- Florian Garcia
- #java #microservices #cloud #docker
- @lm_flog
- http://blog.ippon.fr

Sommaire

1. Problématique
2. Le tracing distribué
3. Les outils
4. Démo
5. Conclusion

Problématique

Ca pourrait commencer comme ça ...

Temps de réponse du site !

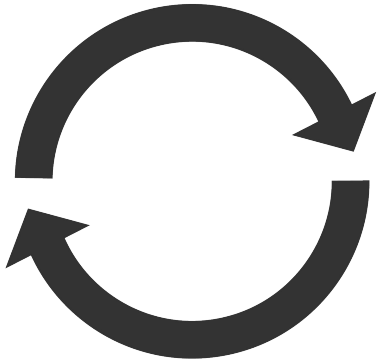
Robert <bebert.cto@bigcompany.com> 7 févr. 2017 14:28

à : Florian GARCIA <fgarcia@ippon.fr>

Bonjour,
Nous constatons une forte dégradation des temps de réponse du site depuis hier soir.
De nombreux clients se sont plaint !!!!!
Merci de fixer ce problème ASAP

Robert le CTO
...

En vérifiant



On investigue !

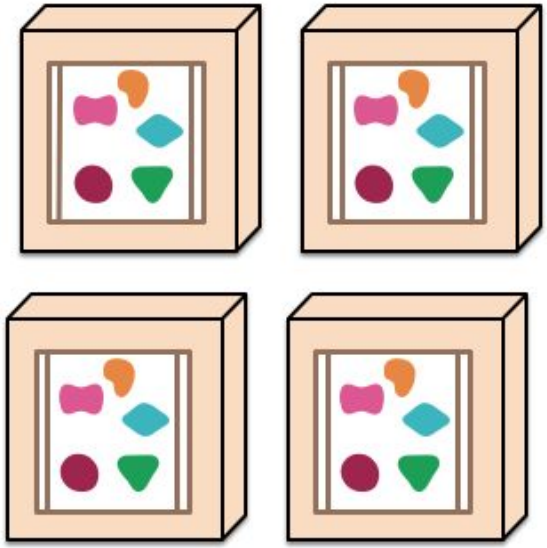
Mais pas n’importe comment :

- Type d’application
  - Web
  - Batch
  - …
- Types d’architecture
  - Monolithe
  - Micro-services
  - Event driven
  - …

Monolithe ?

A monolithic application puts all its functionality into a single process...

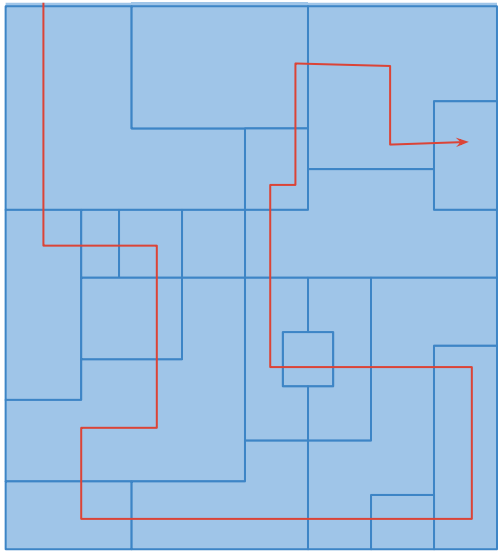
... and scales by replicating the monolith on multiple servers



Source : [Martin Fowler]

Monolithe (réseau)

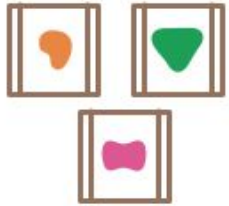
- Appels de librairies
- Seulement quelques appels externes
- Facile à suivre et tracer
  - Passage d'identifiant
  - Outils type JProfiler



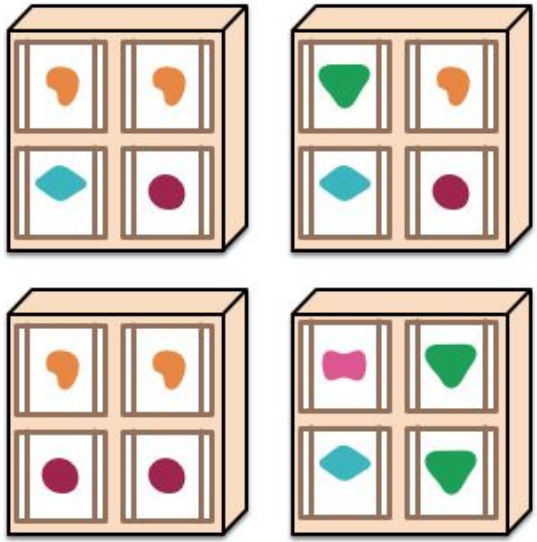
Source : [Ben Sigelman]

µ-services ?

A microservices architecture puts each element of functionality into a separate service...



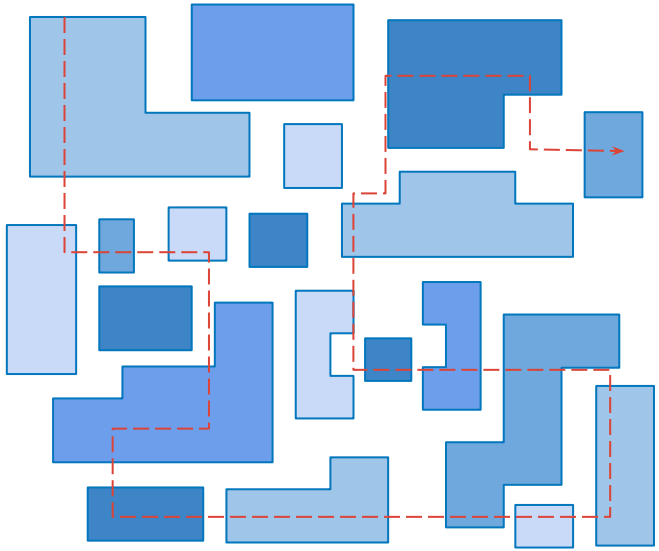
... and scales by distributing these services across servers, replicating as needed.



Source : [Martin Fowler]

µ-services (réseau)

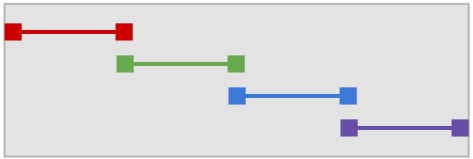
- De nombreux appels réseaux
    a. Introduction de latence
    b. Introduction de pannes
- Difficile à suivre et à tracer



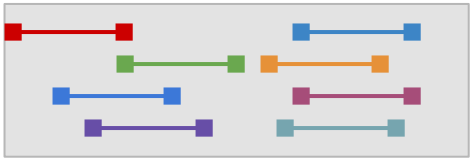
Source: *Ben Sigelman*

De la concurrence

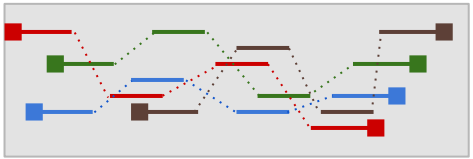
“The Simple [Inefficient] Thing”



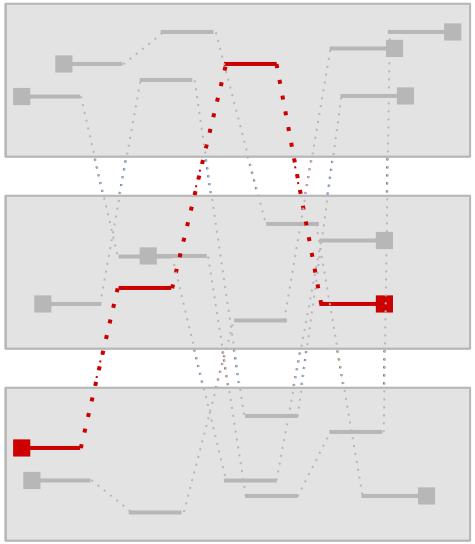
Basic Concurrency



Async Concurrency



Distributed Concurrency



Source: *Ben Sigelman*

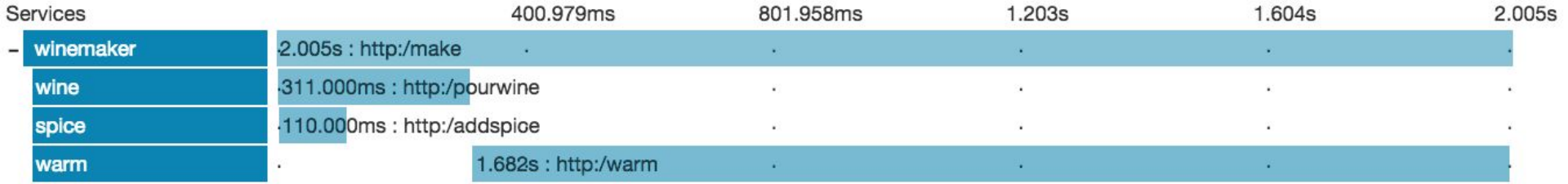
Le tracing distribué

Historique

- Google utilise “Dapper” depuis 12 ans
- Le Dapper paper est en ligne depuis 6 ans
- Twitter Zipkin open source depuis 4 ans
- Création d’OpenTracing il y a 2 ans

Concepts

- Span : une opération indivisible qui a eu lieu, composée d'événements horodatés
- Trace : graphe d'une requête complète, composé de plusieurs spans

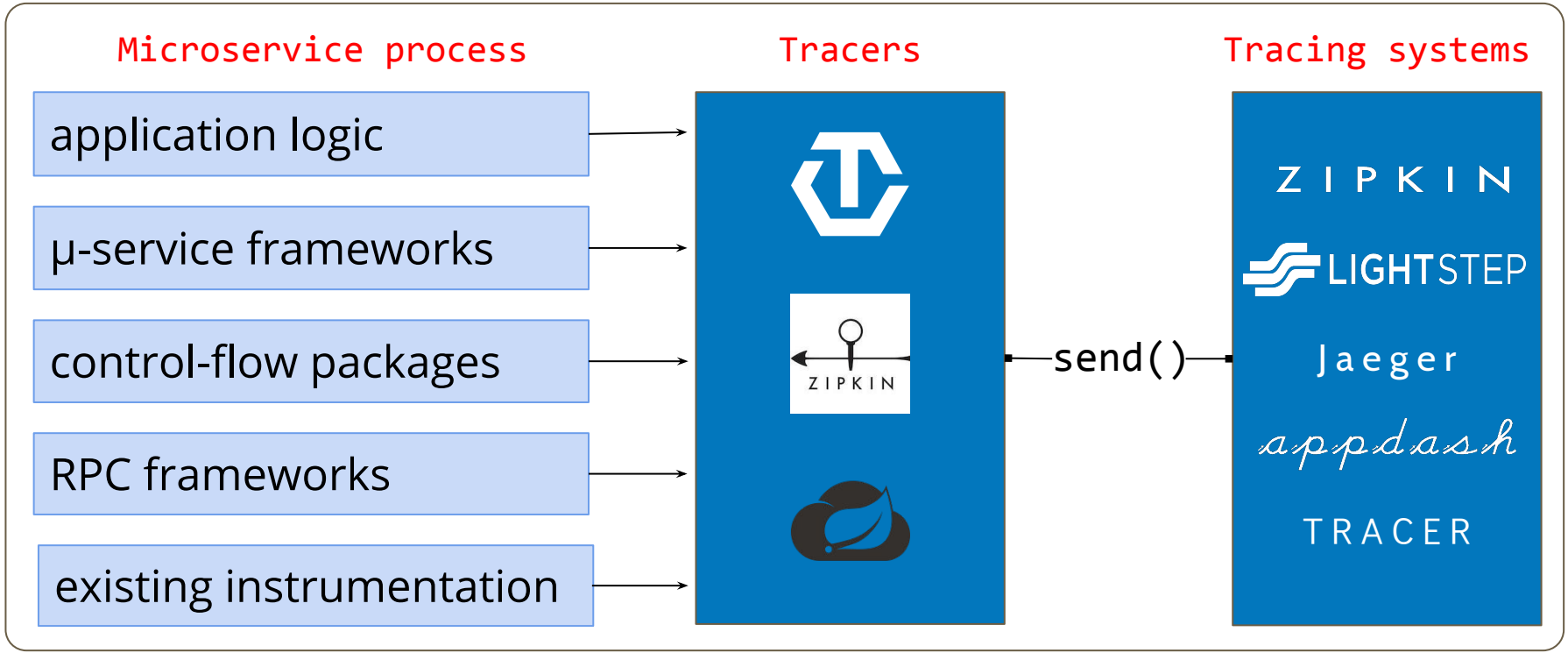


Concepts

- Tags : Paire clé / valeur pour ajouter des informations sur les spans

Key	Value
Local Component	hystrix
mvc.controller.class	WineMakingController
mvc.controller.method	serveMulledWine
spring.instance_id	imac-de-user.home:winemaker:8080
thread	hystrix-pourer-3
Local Address	192.168.1.12:8080 (winemaker)

Implémentation



Source: *Ben Sigelman*

Overhead ?

- Sampling
- Quelques headers
  - Id du span parent
  - Id de la trace
  - Id du span
  - Flag concernant l’exportation
  - …
- Le reste envoyé directement au tracing system

Les outils

Pour tout le monde !

- Java
  - Sleuth
  - opentracing-java
- Go
  - Zipkin-go-opentracing
  - opentracing-go
- Javascript
  - zipkin-js
  - opentracing-javascript
- C#
  - zipkinTracerModule
  - opentracing-csharp

Java : Spring cloud Sleuth

- Tracer
- Version 1.0.0 en mai 2016
- Corrélation de log et sampling
- Instrumentation pour les applications spring boot
  - Servlet filters
  - Async endpoints
  - Rest template
  - Feign clients
  - zuul filters
  - ...

Zipkin server

- Tracing system
- Stocke les spans
  - Cassandra
  - Elasticsearch
  - Mysql
- UI pour analyser et rechercher les traces / spans / tags
- Graphe de dépendances entres les applications

Notre cas d’utilisation

Du vin chaud !

- 4 micro-services java pour créer du vin chaud
- Outils:
  - Spring cloud sleuth
  - Zipkin
- Un problème de latence

L’application

1

2

1

Démo !

http://github.com/imflog/DummyTracing

Conclusion

Ce qu'il faut retenir

- Le concept de corrélation de logs
- Outil d'analyse de latence avec propagation de contexte
- Avec quelques contraintes
  - Limité dans le temps (quelques jours)
  - Échantillonné (peu d'overhead)
- Très simple et peu coûteux à mettre en oeuvre !
- Bonus : un moyen de cartographier les interactions entre services

Questions ?

Sources

- Google dapper paper
- Martin Fowler blog
- microservices.io
- opentracing.io
- Spring cloud sleuth
- zipkin.io

- Adrian Cole
- Ben Sigelman
- Marcin Grzejszczak