QINIU
七牛云存储

七牛的缘分

Golang与云存储

@许式伟

个人介绍

QINIU
七牛云存储

- 七牛云存储 CEO
- Go 语言大中华区首席布道师（自封）
  - 《Go 语言编程》作者（之一）
  - 《Programming in Go》译者（之一）
- 盛大祥云计划发起人
- 前金山技术总监
- WPS Office 2005 首席架构师

contents

QINIU
七牛云存储

- Golang是什么
- 存储是什么
- Golang与云存储

Golang 是什么？

QINIU 七牛云存储

- 很多时候我会收到这样一些问题：
  - 为什么你从 C++ 转向 Go 语言？Go 语言到底好在哪里？
  - Go 语言相比 Erlang 优势是什么？为什么你从吹捧 Erlang 转向吹捧 Go 语言？更有甚者会不客气地问：“你会不会看到下一个好语言，又转向吹捧哪个新语言？”

我的语言之路

QINIU 七牛云存储

- 1996年：大学课程 Fortran 语言
- 1996年 — 1997 年：自学 C 语言，人称 C 狂
- 1997年 — 2006 年：C++ 语言
  - 在校开始做 C++ GUI 库开发，毕业论文以此为题
  - WPS Office 2001、2002、2005 三个产品迭代
- 2006年：团队内小范围试用 Python
  - WPS Online
- 2007年：Java 语言、小范围试用 Erlang
  - 金山实验室
- 2008年 — 2011年：C++ 语言
  - 百度搜索部、盛大创新院
- 2011年 — 今： Go 语言
  - 七牛云存储

我的 C++ 轮子

QINIU 七牛云存储

- 内存管理 (BoostMemory)
- 标准库扩展 (StdExt)
  - 包括：容器、字符串处理、文件读写缓冲、线程、配置文件(注册表)、查找等等各种基础性轮子
- 界面库 (WinxGui)
- 文本处理（TPL）
- 网络库 (CERL)

反思：C++社区是否重复制造了太多轮子？

C/C++ 内存管理

QINIU 七牛云存储

- 内存管理经典算法
  - mempool、arena
- 经典实作
  - tcmalloc (Google)、apr (Apache)
- 我的实作：
  - 实作 AutoFreeAlloc (类 arena，但之前不知道)
    - 首个懵懵懂懂的 gc allocator 实作
  - 提出 gc allocator 概念
    - 核心思想：手工管理内存太累，GC 与 C++ 血统不合，半自动化内存管理是出路。如果我继续做 C++，会继续坚持推动这个概念。
  - BoostMemory
    - 本意是打算提交到 boost 作为 gc allocator 概念的实作
    - 仍然在演化，没有达到我认为的完备境界（完备的前提：在某个中大型项目广泛应用并获得非常正面的反馈）
    - 在我做七牛云存储（存储其实是外存管理，和内存管理有密切关系）时，想到一个个人认为非常完备的 gc allocator，但可能终生无缘验证了

界面库 / 文本处理

QINIU 七牛云存储

- 界面库 (WinxGui)
  - http://code.google.com/p/winx/
- 文本处理 (TPL)
  - https://github.com/xushiwei/tpl
  - 类似的库：boost spirit, boost xpressive
    - 但个人认为都没有 TPL 好
  - TPL 是我从 C++ 转到 Golang 后唯一觉得不能放弃的东西，希望在 Golang 中实现一个替代品

网络库

QINIU 七牛云存储

- C/C++ 网络库代表
  - libevent、boost asio
- 为何我不能接受异步回调编程模型？
  - 程序员的心智负担太大
    - 程序逻辑被 IO 切割而碎片化
    - 对象什么周期管理变复杂，被迫到处用 shared_ptr
- 我的经历
  - 学习 Erlang Style Concurrency
    - http://open.qiniudn.com/[Joe-Armstrong][CN]Making-reliable-distributed-systems-in-the-presence-of-software-errors.pdf (中文版)
    - http://open.qiniudn.com/[Joe-Armstrong]Making-reliable-distributed-systems-in-the-presence-of-software-errors.pdf (英文版，但语言浅显易懂)
  - CERL (Erlang Model for C++)
    - CERL 2.0 对 Erlang Model 缺陷进行反思，调整
  - 转向 Golang
    - CERL 2.0 只是 Golang 并行编程模型的雏形版

C++ 程序员的陷阱

- C++ 程序员的思维习惯
  - 大部分 C++ 程序员喜欢重复造轮子
    - 甚至是制造标准库中已经有的轮子
      - 甚至不少人实现的其实性能更差，但是他们仍然很有成就感
    - 而能够造出好轮子的人实际上是非常罕见的
  - 大部分 C++ 程序员热衷于性能偏执
    - 甚至是异常的偏执
  - 大部分 C++ 库都喜欢从零开始
    - QT 这样一个界面库，大家能够想象里面都有些什么东西？
    - Boost？一个大杂烩。
    - 重要观点（非常多的知名C++库都违背这一原则）：
      - 每个库都应该有问题域边界。是“可以完成”的。

价值回归

QINIU 七牛云存储

- 做为一个理性的 C++ 程序员，我很早意识到 C++ 社区中有种种恶习
- 某天我发现了问题根源，并明确了思路
  - 致力于”降低程序员心智负担，让编程更快乐“
    - ”编程范式“重要于”性能“述求

自信心毁于哪？

QINIU 七牛云存储

- 作为 C++ 程序员
  - 我对自己的能力超级自信（不骗你^_^）
    - C++ 程序员应该是最有自信的一个群体
    - 可以掌控一切的感觉真好！
      - 这是什么样的情结？
- 对 Golang 的学习摧毁了我的自信心
  - 有一群人，我知道，和我一样，致力于”降低程序员心智负担，让编程更快乐“
  - 有一群人，我知道，他们已经走得比我更远
    - 甚至有种，让我觉得”无法望其项背“的感觉
    - 甚至于，第一次产生了”偶像“性质的崇拜感觉

Golang 是什么？

QINIU 七牛云存储

- Golang 本质上是，一群 C/C++ 程序员不断琢磨反思，返璞归真之路上的关键一步
  - 学习 Go 语言的每一个语法特性，你都能够感受到里面那种强烈的自我反省、寻寻觅觅的感觉

我的 Golang 讲座（精选）

QINIU 七牛云存储

- 《Go, Next Java? No, Next C!》
  - 介绍 Golang 语言种种让人惊喜的特性
  - http://open.qiniudn.com/go-next-c.pdf
- 《Go，基于连接与组合的语言》
  - 从架构师角度，介绍Go语言的核心设计理念
  - http://open.qiniudn.com/thinking-in-go.mp4

contents

- Golang是什么
- 存储是什么
- Golang与云存储

计算机模型

- 存储 + 计算
- 计算依附于存储之上
- eg.
  - 把数据从硬盘读入到内存
  - 把数据从远程读入到本地（硬盘/内存）
  - 内存1 + 内存2，结果存入到内存3

单机时代

QINIU 七牛云存储

- 存储是
  - 寄存器
  - 内存
  - 硬盘
  - 文件系统
- 存储分类
  - 临时存储（可遗失）
  - 持久存储

集群时代

QINIU 七牛云存储

- 存储是
  - 分布式文件系统（DFS）
  - 分布式键值存储（DKV）
  - 消息队列（MQ）
  - 日志存储（LOG）
  - 数据库（DB）
  - …
- 本质上
  - 存储 = 数据结构

为什么存储是个问题？

QINIU 七牛云存储

- 服务器必须逻辑上是不宕机的
- 服务器可以宕，但是状态必须维持
- 存储是状态的维持者
- 状态维持非常麻烦，所以需要把存储从业务中抽象出来，让业务系统不用为维持状态烦恼
- 抽象的结果
  - 中间件产生
  - 通常是某种大家熟知的数据结构
    - 字典（KV）、文件系统（FS）、队列（MQ）等等

云计算时代

QINIU
七牛云存储

- 存储是
  - 互联网服务

存储为何会成为互联网服务？

QINIU 七牛云存储

- 技术门槛越来越高
  - 品质要求更苛刻
    - 数据只是存下来已经不行了，还要存多份以防止丢失
    - 数据只是存多份已经不行了，还要在丢失副本的时候及时恢复以防止丢失
    - 光是保证数据不丢已经不行了，还要数据时时都在线，不能出现服务不可用，服务任何环节都不能有单点故障
  - Scale能力成为问题
    - 互联网的用户越来越多
    - 单用户在线的数据越来越多

存储为何会成为互联网服务？

QINIU 七牛云存储

- 服务外包取代技术外包
  - 运维难度越来越大
    - 服务越来越复杂，就算有相应的开源软件，看管软件的运行过程，以保证服务的健康运行，也已经是巨大的负担
  - 竞争越来越激烈
    - 巨头横行
    - 大量的同质化产品
    - 如何让自己跑得比别人快？创业者需要善假于物。

contents

- Golang是什么
- 存储是什么
- Golang与云存储

都有谁在用 Golang 做存储？

QINIU 七牛云存储

- groupcache (Google)
  - 作为 Memcache 的替代品 (by Memcache 作者)
  - https://github.com/golang/groupcache
- vitess (Youtube)
  - MySQL 集群
  - https://github.com/youtube/vitess
- leveldb-go (Google)
  - Google 最基础的 KV 存储（之前是 C++ 写的）
  - http://code.google.com/p/leveldb-go/

都有谁在用 Golang 做存储？

QINIU 七牛云存储

- Doozer (ha)
  - 高可用强一致性存储 (类 Chubby/Zookeeper)
  - https://github.com/ha/doozerd
- 七牛云存储
  - http://qiniu.com/

七牛的技术选型

QINIU 七牛云存储

- 2011 年 5 月底，七牛成立
- 技术选型：
  - Java ? C++ ? Go ?
    - 此时的 Go 语言甚至语法都还没完全稳定下来
- 决定：Go
  - 我对伙伴们说了一句话：创业过程中我们必然面临非常多的选择，很多选择都有可能会被证明是错的，但是我相信，选择 Go 语言会成为我们最正确的一个选择。

七牛的技术选型

QINIU
七牛云存储

- 选型理由
  - 发展的眼观看问题
    - 七牛应当相信牛人
    - 当七牛进入高速发展期（比如1~2年后），Go会是什么状态？
  - 七牛应该成为一家有技术品味的公司

七牛的缘分

QINIU
七牛云存储

- Golang
  - 发布于 2009 年 11 月
  - Go1 发布于 2012 年 3 月
- 七牛云存储
  - 成立于 2011 年 6 月
  - 正式亮相 2012 年 5 月

Q & A

QINIU
七牛云存储

@七牛云存储

@许式伟