

百度应用开发引擎



肖伟 (xiaowei@baidu.com)



产品介绍

■ 百度应用开发引擎（BAE）

- 面向开发者的单机环境
- 面向程序执行的分布式环境
- 面向运维的自动化工具链
- 面向分布式的多语言编程框架
- 统一管理百度所有分布式资源



产品定位

类比	百度互联网服务	Windows单机程序
功能	为互联网用户提供在线服务的开发运行平台	为单机用户提供软件开发运行平台
典型产品	知道，百科	Office，firefox
开发技巧	使用程序语言（c/c++，java，php...），面向多线程多进程的编程模型。	使用程序语言（c/c++，java,php,c#...）面向多线程多进程和网络的编程模型。
开发工具	编译、调试器，BAE开发库。	编译、调试器，.net等其它SDK
运行环境	BAE集群，天然分布式	单机
定位	网络操作系统，对分布式资源（软硬件）的管理和调度	操作系统，对硬件资源的管理和调度
兼容性	支持百度老服务的迁移	支持windows老版本的程序



使用模式

- 统一集群、多产品使用
- 每个产品账号拥有独立的资源
 - CPU、带宽、内存容量、存储容量
- 资源根据服务热度，动态调整
- 支持传统服务的移植
 - 直接移植
 - 少量修改移植



业界技术大比拼

指标\产品	AWS	BAE	GAE
支持的数据量	海量 (S3 , simplifiedb)	海量 (百度云存储和分布式数据库)	海量 (Blob存储 , GQL)
分布式支持	无 , 需要开发者考虑	多进程模型 , 进程通讯优化	对等服务部署 , 简单分布式支持
运维灵活性	强	强	弱
复杂运用开发支持	强	强	弱
学习成本	低	低	中
安全性	好	一般	好
成熟度	成熟	不成熟	成熟
基础设施 (比如 IDC)	亚马逊部署 , 灵活性不佳	配合产品需求统筹考虑	没这个概念
评价	开发相对复杂运用	开发企业级复杂运用	简单个人运用开发

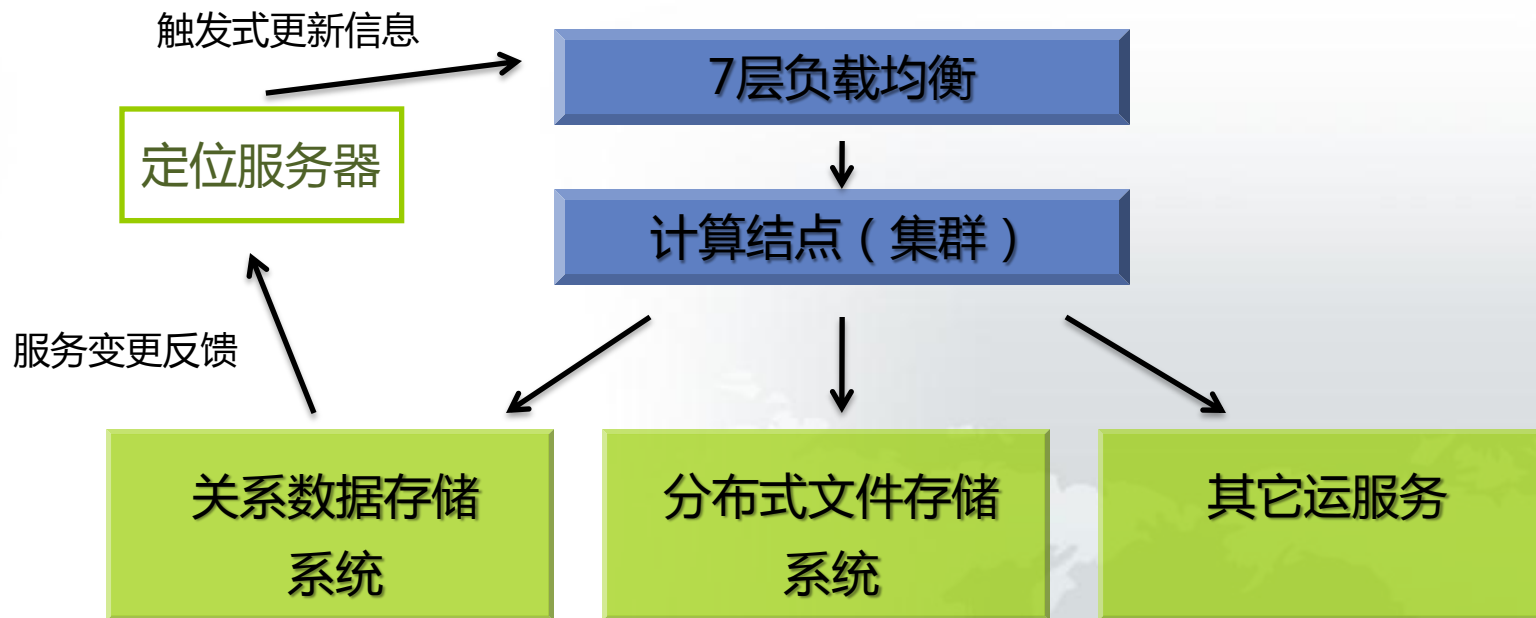


BAE架构宏观描述

- 所有云服务资源化，支持多账号限额访问
- 提供管理这些资源的平台
- 提供用户使用这些资源的程序运行环境
- 其它辅助工具



BAE架构（外部运用运作）



定位服务器

- 管理程序启动的进程组，这些进程有可能在本机，有可能在其他机器上
- 管理进程组下每个进程的状态和配置
- 动态监控进程组下进程的变化
- 能将进程变化信息实时推送给监听者
- 计划提供DNS服务



计算结点功能

- 用户进程执行的环境
- 多语言支持
 - 对于c语言就是虚拟机
 - 对于php就是php解释器
- 分布式化支持
 - 对虚拟机进程和镜像的调度
 - 对php解释器进程（fastcgi）和php代码的调度

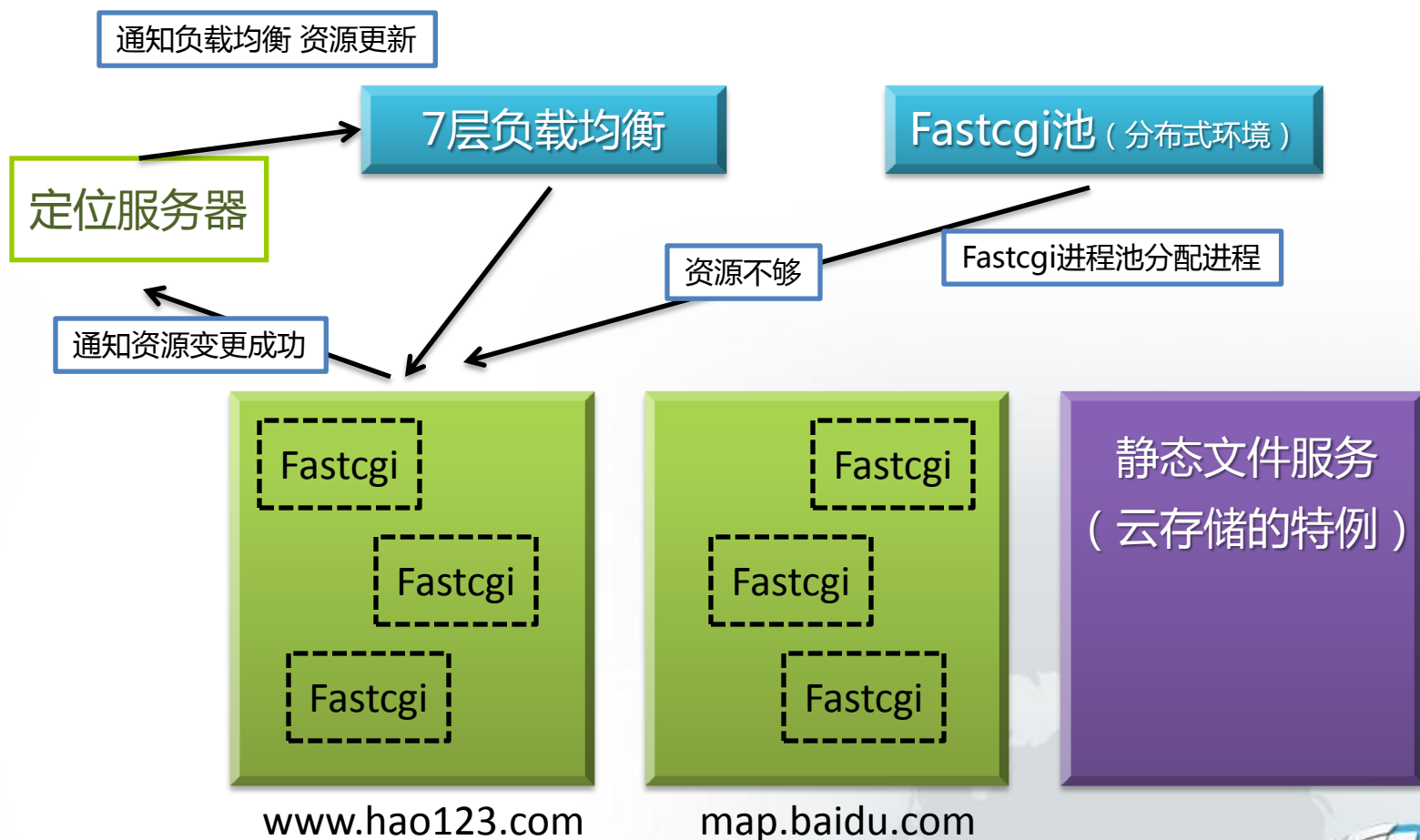


php架构的特点

- 下面主要介绍php语言的支持
 - php简单，开发模式固定
 - 每个php进程都是对等结点，容易做分布式



php架构的演示

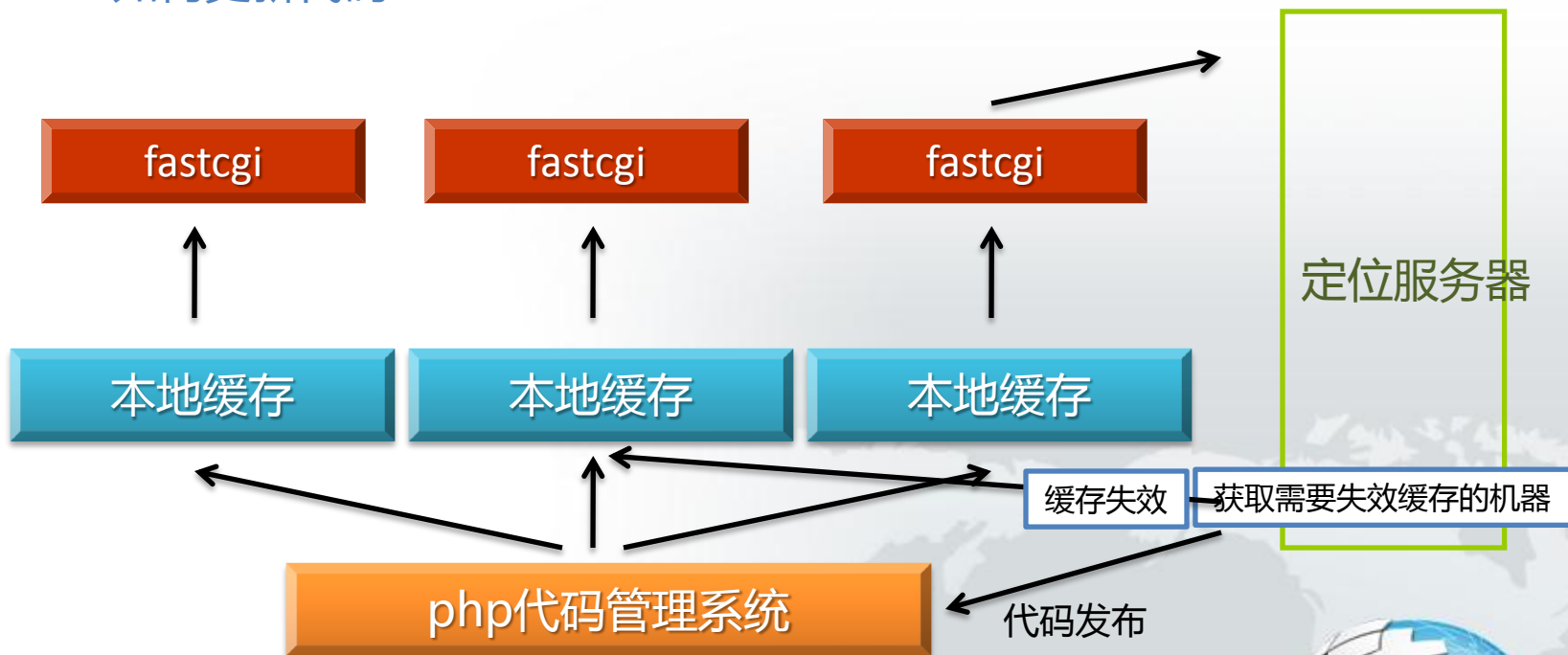


Php代码怎么根据负载均衡部署的？



动态调度细节

1. 如何伸缩资源
2. 如何更新代码



进程调度粒度

- 在一台机器上能够同时分配1000个进程，为1000个小网站提供php服务
- 能够在1千台机器上起1万个进程为一个网站提供php服务
- 资源的扩容是动态的



不同服务的进程隔离

- 限制每个进程
 - 可访问目录
 - 使用内存容量
 - 使用cpu时间
 - 使用磁盘容量
 - 使用网卡



其它功能性服务

- 分布式数据库
- 分布式kv存储
- 消息队列
- 缓存服务
- crontab服务
- 外网代理



目前开展的工作

- 支持linux老服务迁移
- C语言分布式开发框架



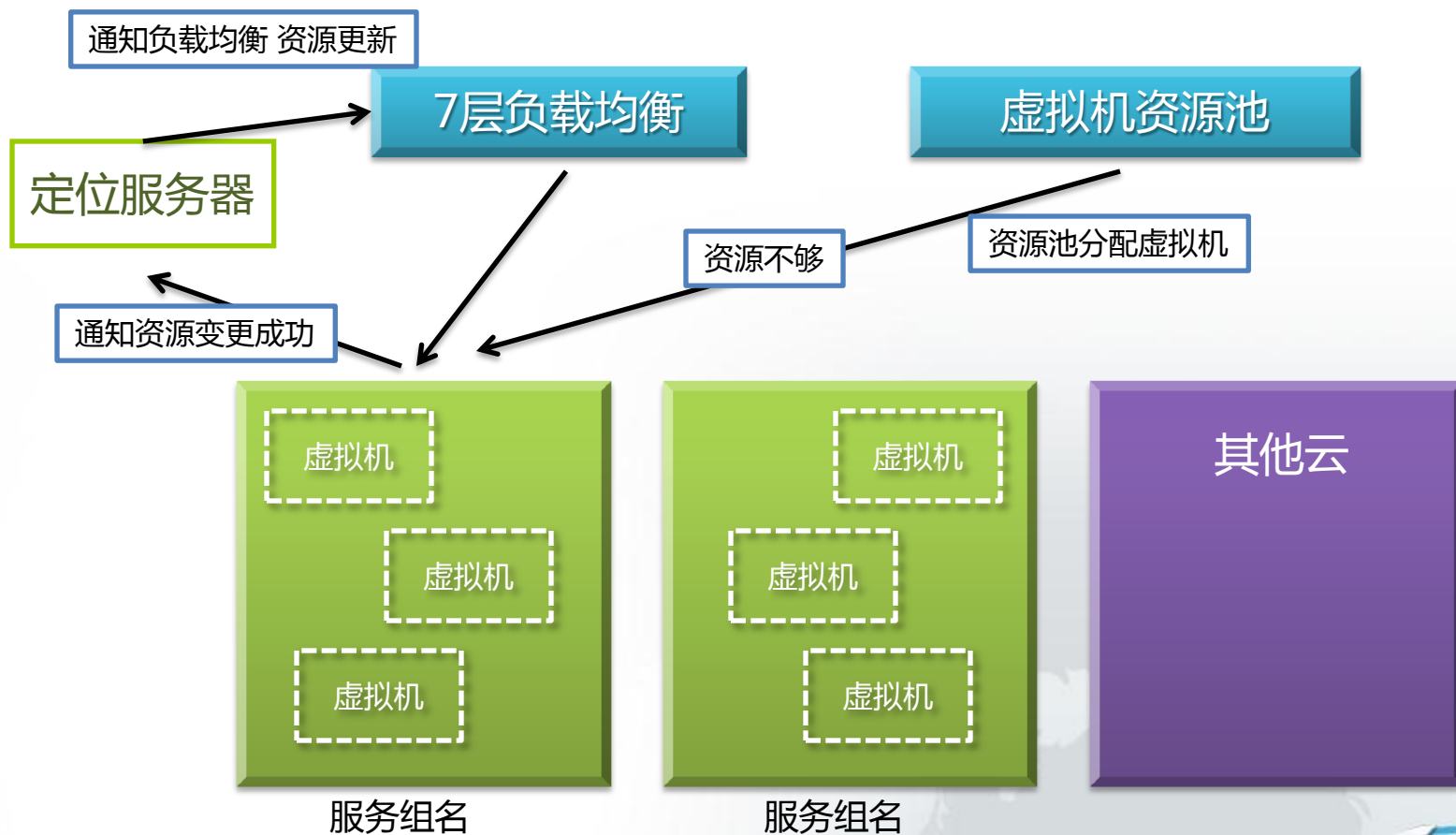
C服务的支持

- 与php架构的区别
 - 虚拟机进程取代fastcgi进程

说明	fastcgi	虚拟机
系统	php解释器	linux
内部进程数	固定的几个fastcgi进程，相互独立	根据用户的程序，启动多进程多线程的c程序
进程通讯	Php的代码相互之间不直接通讯	存在大量的进程通讯需求
程序大小	Php代码体积比较大（夹杂着flash等数据）	小，程序和数据是分开的



虚拟机架构演示



虚拟机动态增加细节是什么？



虚拟机内进程通讯

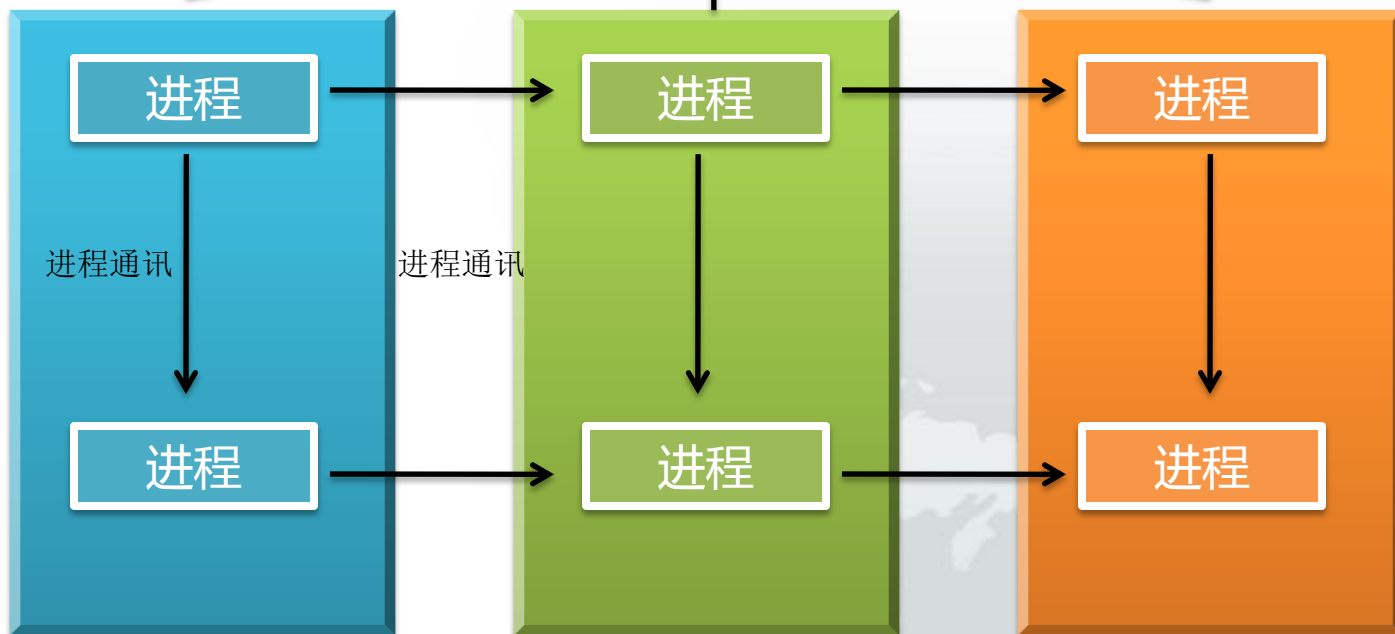
统一通讯方式

定位服务器管理服务进程

虚拟机 (1)

虚拟机 (2)

虚拟机 (3)



代码发布管理平台

进程通讯优化

- 通讯速度优化
 - IPC优化成共享内存通讯
 - RPC用tcp通讯
- 进程间有效连接数的优化
 - 主机间建立一条管道
 - 同主机下的多进程远程通讯时候共享管道



谢谢

- 百度基础架构部 (inf)
 - 在线服务统一架构组 (IIS)
 - 邮件: iis@baidu.com

