

# Golang In Action

[tangdeping@huawei.com](mailto:tangdeping@huawei.com)

2016/9/11

# Agenda

- 如何看待编程语言
- 语言执行的过程
- 语言的运行时区别
- 举例
- 语言特性的各方面
- Golang语言的几个亮点
- Concurrency of Golang
- Golang GC
- SSA
- Tool-Chains
- 学习Golang的方法
- Golang大神

# 如何看待编程语言？

Java vs C#

Javascript vs Typescript

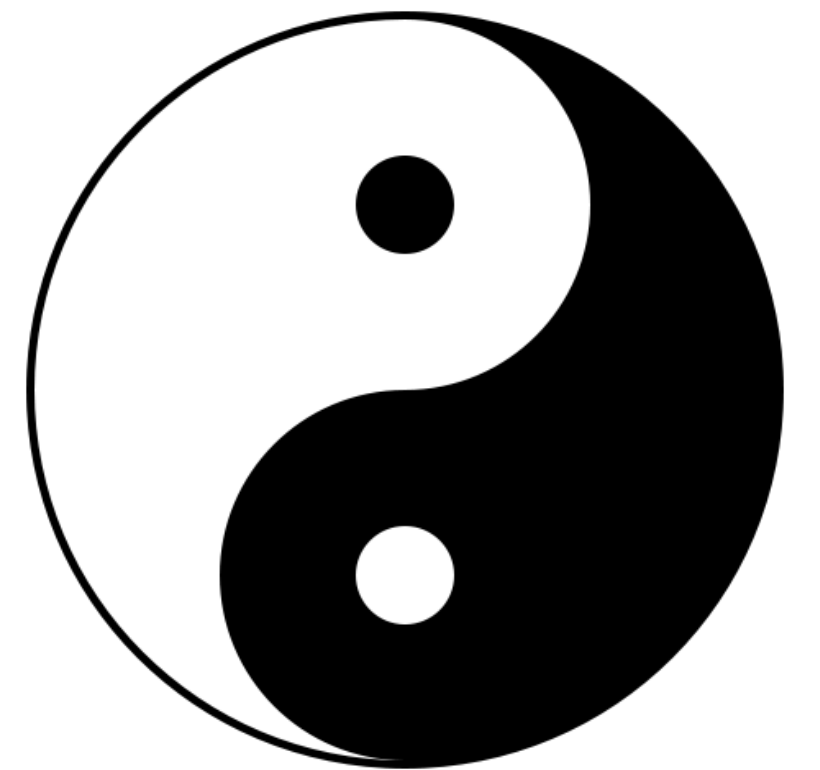
C vs Golang

动态类型语言

静态类型语言

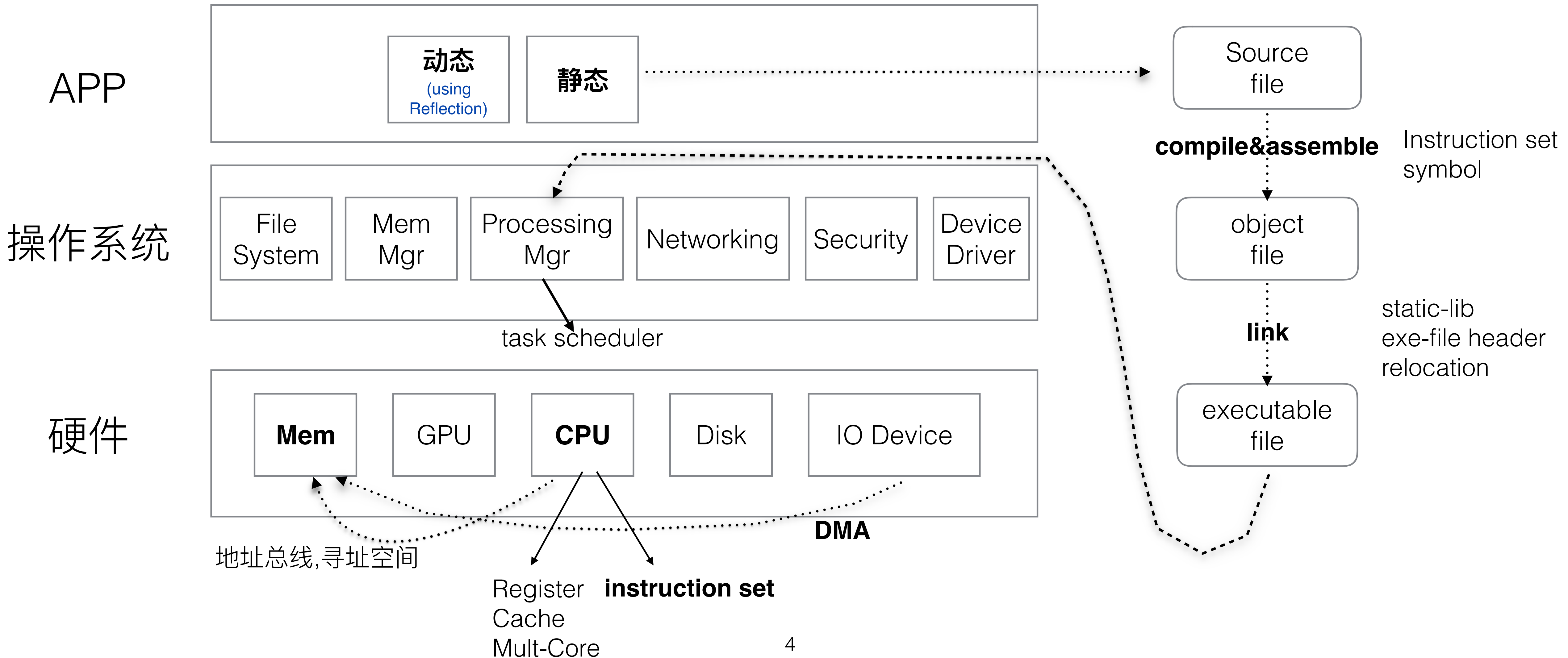
面向函数编程

面向对象编程

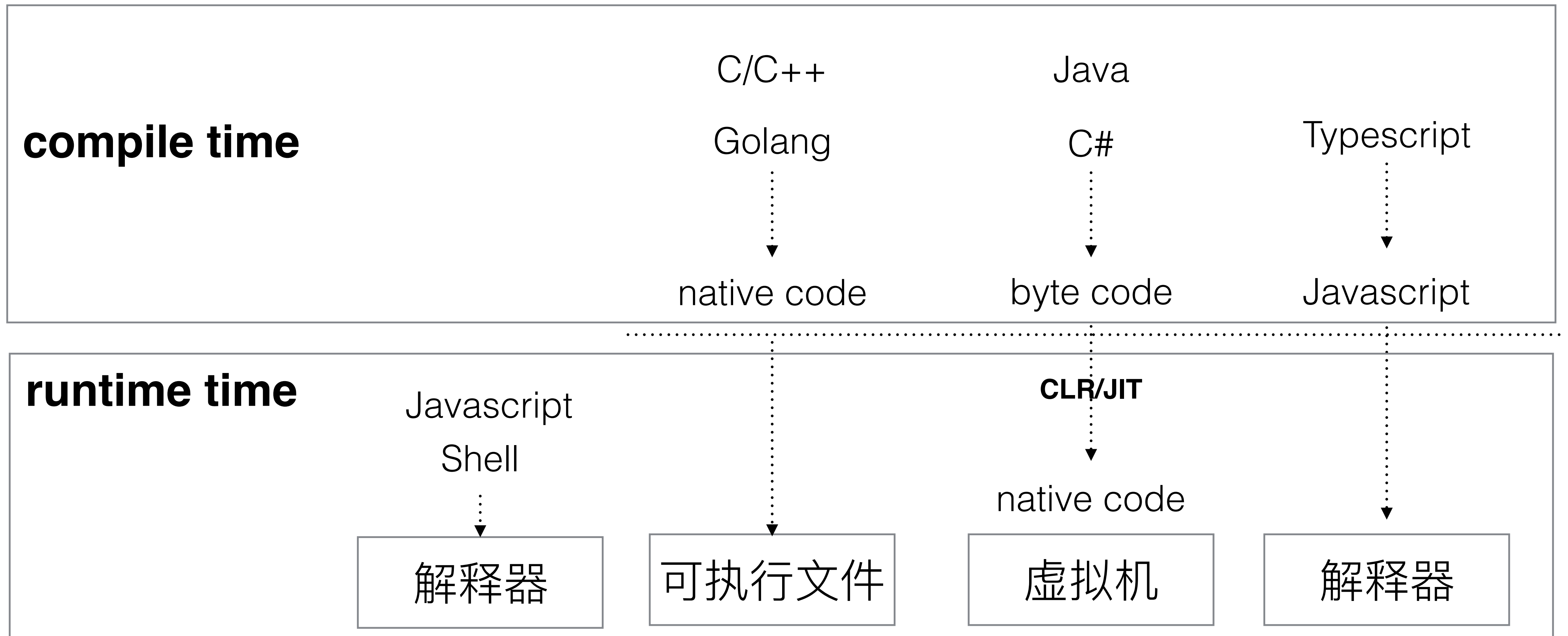


Anders Hejlsberg:首先，程序员要学习的是**基础性的知识和相关重要的原则**，无论是哪种程序，框架如何，都有其核心的技术，就是面向对象的语言以及函数式的语言。因此，程序员无论使用哪种语言，都必须先了解最基础的知识，之后，就会清楚的认识到应用和各个平台之间的差异。

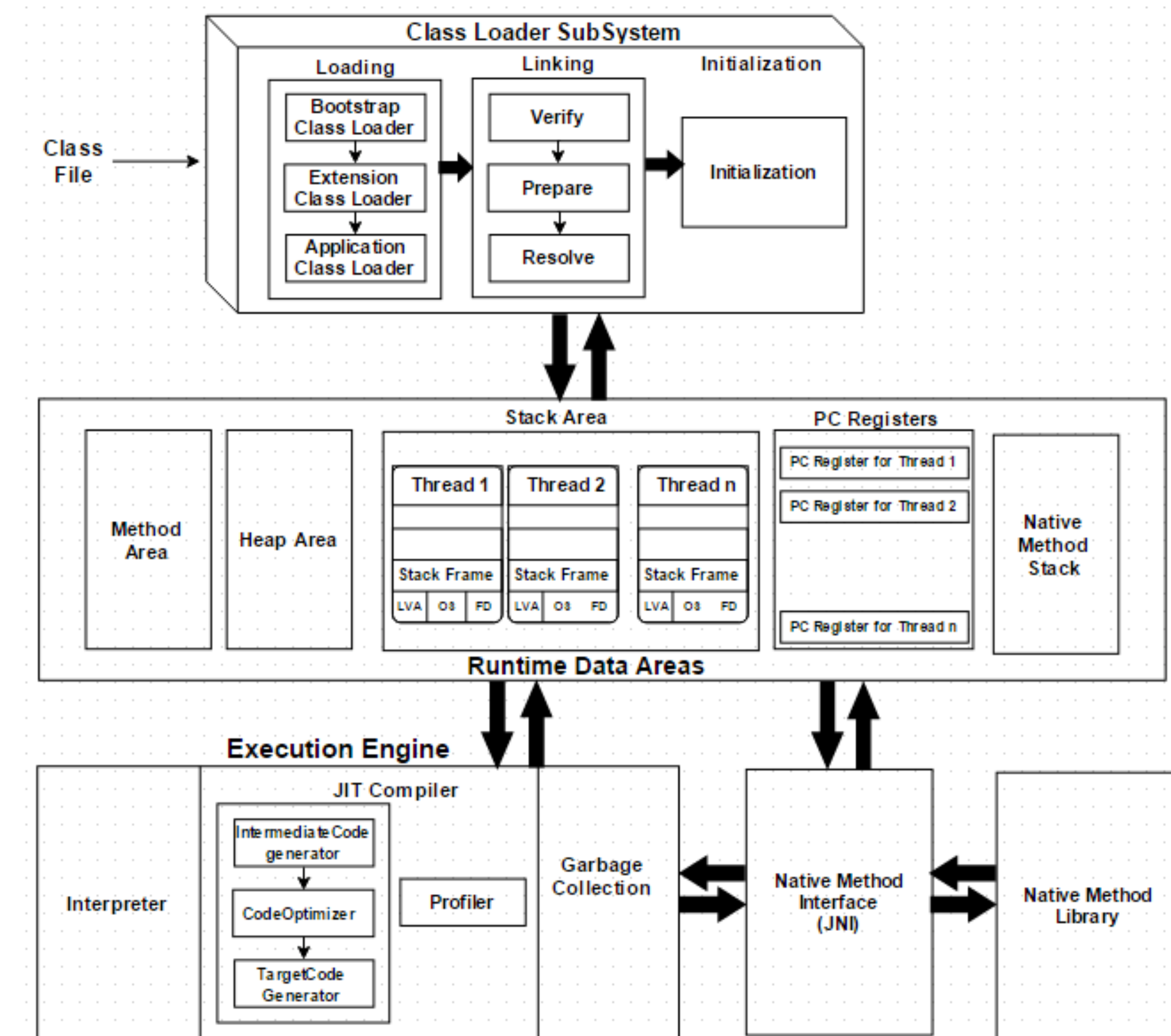
# 语言执行的过程(C++)



# 语言的运行时区别



# JAVA举例



<https://dzone.com/articles/jvm-architecture-explained>

# Golang 举例

**Part 1: Main Concepts and Project Structure**

**Part 2: Diving Into the Go Compiler**

go build; go tool compile -S

goobj; goobj-explorer

**Part 3: The Linker, Object Files, and Relocations**

**Part 4: Object Files and Function Metadata**

metadata for GC

**Part 5: the Runtime Bootstrap Process**

internal TLS implementation

**Part 6: Bootstrapping and Memory Allocator Initialization**

<http://blog.altoros.com/golang-part-1-main-concepts-and-project-structure.html>



# 语言特性各方面

语法

变量类型、接口、闭包、多返回值、异常、反射、并发框架

内存管理

内存分配、GC

性能

编译优化、并发(Concurrency)、并行(Parallelism)

安全

包管理、沙箱模型

API库

SDK、LIB

工具

调试、测试、静态检查、性能分析

开源



# Golang语言的几个亮点

- 支持多返回值
- 接口只与声明有关
- 协程及消息通信方式channel
- vendor设计
- 大写字母决定包可见性
- 严格的代码格式(C语言)
- 支持gc
- 支持反射
- 只有error, 没有exception. panic
- defer代替finally
- 编译优化——SSA
- GC优化——mark and sweep

# Concurrency of Golang

- Goroutines
- Channels
- WaitGroup
- Select
- Locks: Mutex and Reader Writer Lock
- Once

<http://citeseer.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.208.1107&rank=4>

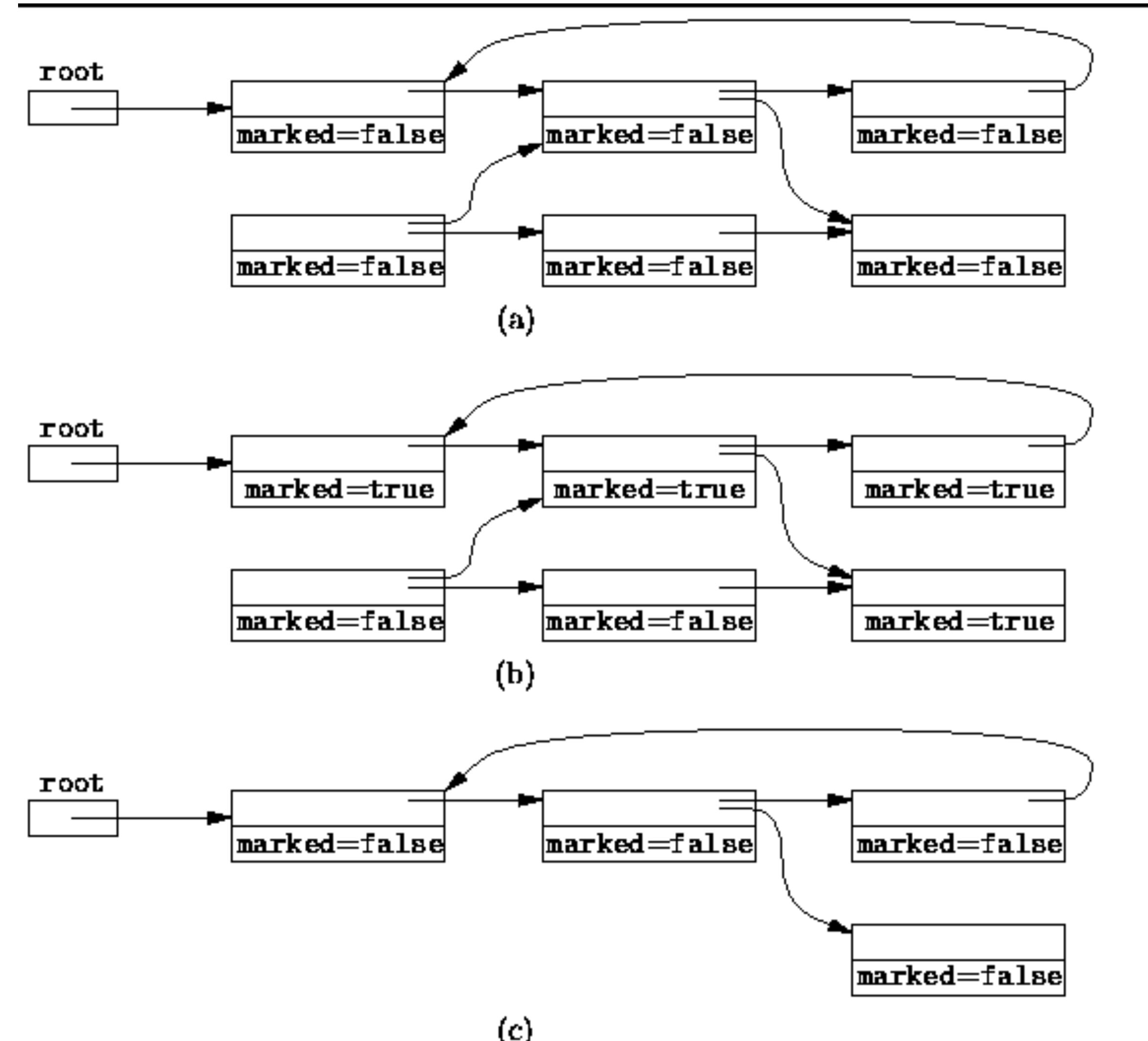
# Golang GC

- Mark-and-Sweep Garbage Collection
- Metadata for marking
- GOGC

E. W. Dijkstra

<http://www.cs.utexas.edu/users/EWD/>

<http://www.brpreiss.com/books/opus5/html/page424.html>



# Golang SSA

- SSA was developed by **Ron Cytron**, **Jeanne Ferrante**, **Barry K. Rosen**, **Mark N. Wegman**, and **F. Kenneth Zadeck**, researchers at **IBM** in the 1980s
- Keith Randall 2015 commit PR to Golang
- JAVA JIT also support SSA.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Static\\_single\\_assignment\\_form](https://en.wikipedia.org/wiki/Static_single_assignment_form)

<http://courses.cs.washington.edu/courses/cse501/01wi/slides/slides.01-22.pdf>

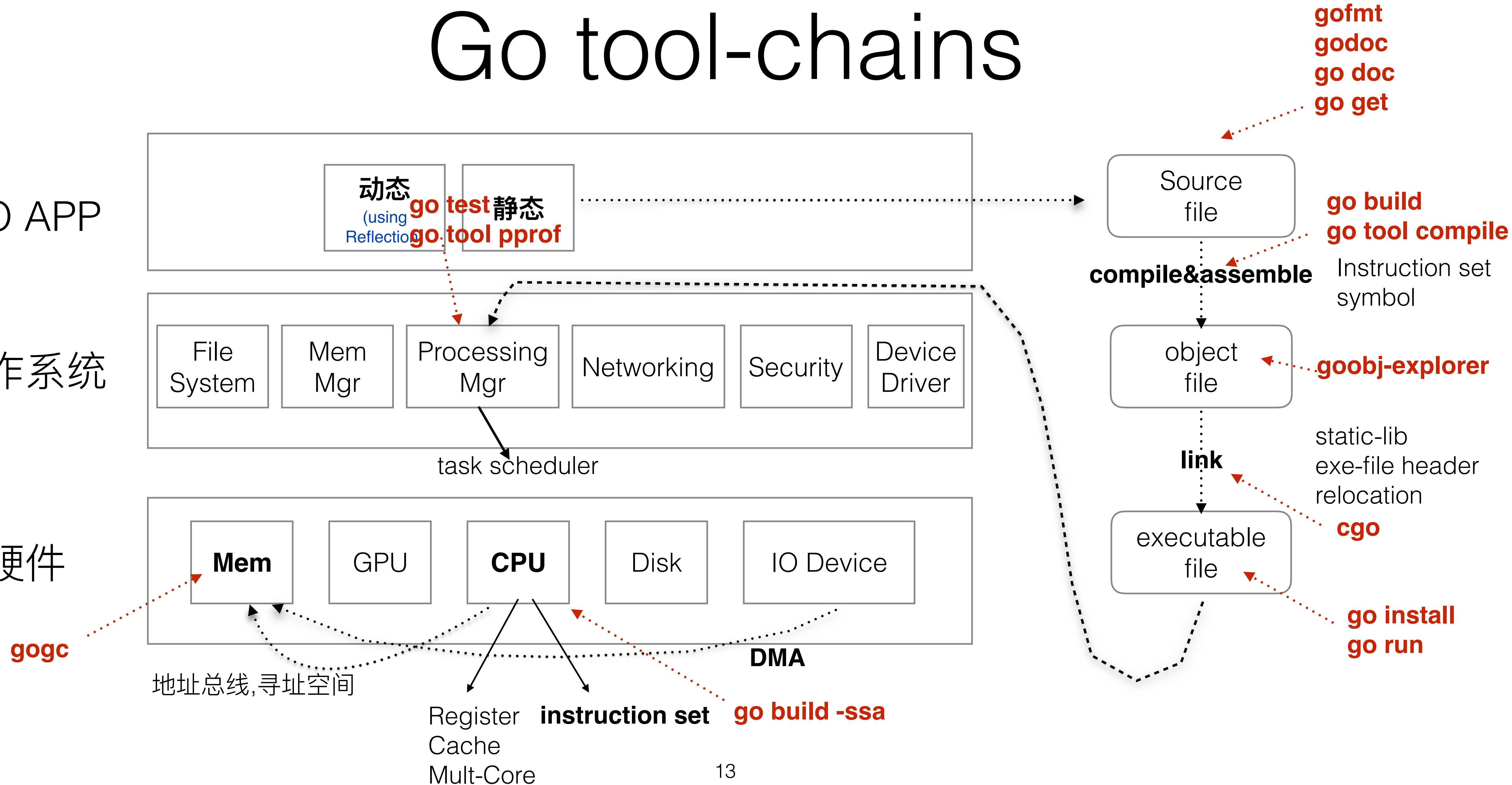
<http://www.cs.cmu.edu/~fp/courses/15411-f08/lectures/09-ssa.pdf>

# Go tool-chains

GO APP

操作系统

硬件



# 学习Golang的方法

- 多看Golang源码以及开源库代码
- 多练习，多总结，多分享
- 与社区互动（# go-nuts(IRC) 和 google+, go talks)
- 使用Golang提供的工具，深入了解其编译/链接原理
- 熟练掌握基础知识（操作系统、编译原理、设计模式）

# Golang大神

- The original designers and authors of Plan 9
  - **Ken Thompson, Rob Pike**, Dave Presotto, and Phil Winterbottom
- The original designers of the Golang
  - Robert Griesemer, **Rob Pike, Ken Thompson**, Ian Taylor and Russ Cox
  - The assembler takes its guidance from the Plan 9 assemblers

<https://golang.org/doc/asm>

<https://9p.io/sys/doc/asm.html>

<https://golang.org/doc/faq>



END