

Go

Técnicas de Programación Concurrente

Origen y Características

- Iniciado en 2007 en Google. Primera versión estable en 2012. (Rust 2015)
- Compilado a código de máquina
- Fuertemente tipado con inferencia de tipos
- Structural typing ("duck typing" pero chequeado estaticamente)
- Garbage collector
- Gorutines y channels
- Punteros sin aritmetica. Slices

Hello World!

```
package main

import "fmt"

func sum(x int, y int) int {

    return x + y

}

func main() {

    fmt.Println("Hello world!", sum(2, 3))

}
```

Goroutines

- Son green threads administradas por el runtime de go
- Por defecto tienen un stack de [2kb](#), que puede [moverse para crecer](#)
- El ambiente de ejecución esta incluido en el lenguaje
- Cualquier función puede ejecutarse de forma concurrente con la palabra reservada **go**. main misma corre como goroutine
- Le ejecución se planifica sobre un pool de **GOMAXPROCS** hilos
- Si bien su nombre parte de 'coroutine' no requiere ser explícitamente colaborativa

Channels

- *Do not communicate by sharing memory; instead, share memory by communicating.*
- MPMC
- Se crean con **make(chan T)**
- Se consumen con **<- channel**
- Se produce con **channel <- t**
- Bloquean al productor hasta que el consumidor consuma (unbuffered)

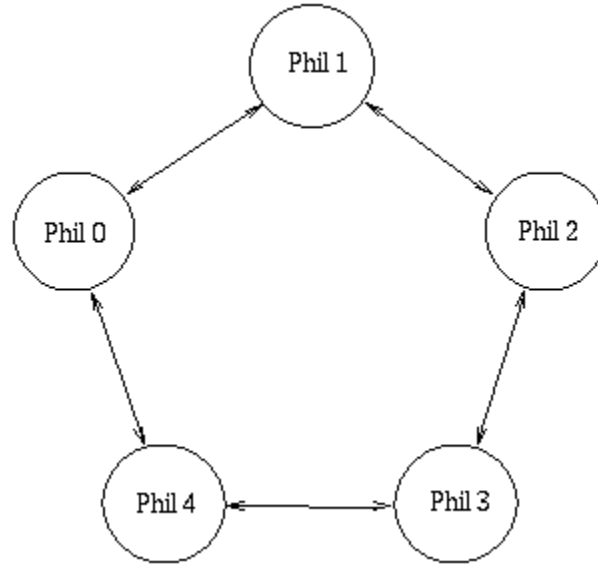
Channels - Ejemplos

- Hello channels world
- Consumidor infinito
- Problema del banquero
- Multiples consumers
- Buffered

Select

- Permite esperar sobre multiples channels
- Bloquea hasta que alguno este disponible. Si hay varios, elige uno aleatoriamente

Última clase - No nos podemos ir sin los filósofos!



Modelo de memoria

Por defecto se pasa todo por valor

Nunca puede escapar al heap un puntero hacia un elemento del stack

Las escrituras al heap estan mediadas por una función

El orden de operaciones en memoria es happens-before

Estadísticas - JetBrains

The top-5 languages developers are planning to adopt or migrate to are Go, Kotlin, TypeScript, Python, and Rust.



The top-5 languages developers were learning in 2021 were JavaScript, Python, TypeScript, Java, and Go.



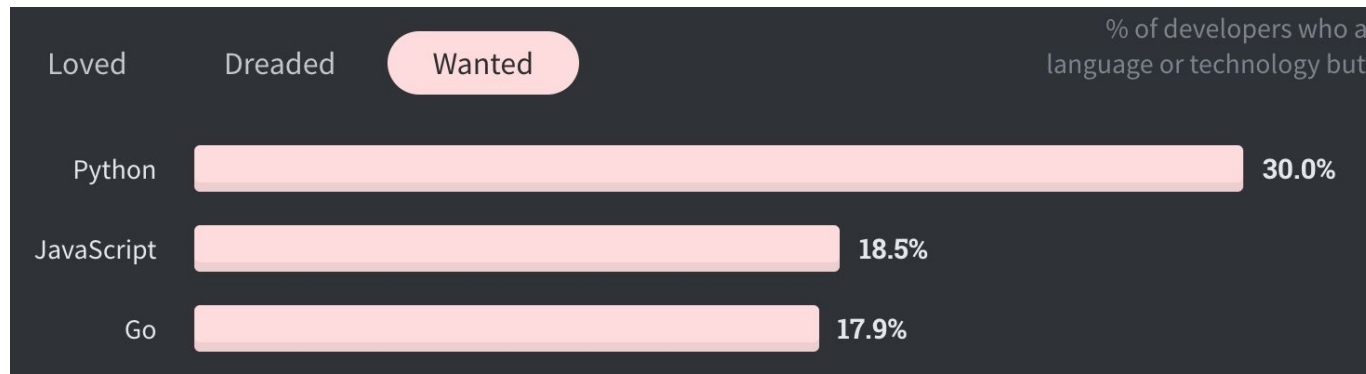
The 5 fastest growing languages are Python, TypeScript, Kotlin, SQL, and Go.



A majority of the respondents (71%) develop for web backend.



Estadísticas - Stackoverflow



Referencias

A Tour of Go <https://tour.golang.org/welcome/1>

Effective Go https://golang.org/doc/effective_go

The Go Memory Model - <https://golang.org/ref/mem>

Go Concurrency Patterns <https://talks.golang.org/2012/concurrency.slide#1>

Advanced Go Concurrency Patterns <https://talks.golang.org/2013/advconc.slide#1>

Contiguous stacks

<https://docs.google.com/document/d/1wAaf1rYoM4S4gtnPh0zOlGzWtrZfQ5suE8qr2sD8uWQ/pub>