

Infrastruktúra-mint-kód a mikroszolgáltatások világában

whoami



- Extrovertált geek, szenvedélyes programozó
- Jelenleg CTO @ SmartUp.io (2016 óta)
- Ipari tapasztalat
 - IoT hajnalán kommunikációs protokoll fejlesztése
 - Online fizetés feldolgozás
 - HR és képzés tech (jelenleg)
- Ami érdekel
 - Architektúra - karbantarthatóság és bővíthetőség
 - Linux
 - Nyílt forráskódú szoftverek
- Hobbiból: dobolás

A mai előadás története

- Előző projekt: fizetőeszközöket tároló szolgáltatás fejlesztése. Funkcionálisan pofonegyszerű termék.

Támogatja a fizetőeszköz

- Tárolását
- Lekérdezését
- Frissítését és törlését
- Rengeteg non-funkcionális követelmény
 - Rendelkezésre állás (SLA = 99.99%)
 - Biztonság
 - Sebesség és kiszolgáló képesség
 - Működtetési szabályok és területnek megfelelő jogi megkötéseknek való megfelelés

**A szoftver termék
relatív kevés
késéssel elkészül...**



A silhouette of a person sitting on a wooden pier or dock, leaning forward with their head in their hands, suggesting a state of distress or contemplation. The background is a calm body of water reflecting the soft, warm light of a sunset or sunrise. The overall mood is somber and reflective.

**6 hónap
kínlódás amíg
sikerül
kitelepíteni**

További bonyodalmak

- Néhány hónap múlva egy hibajavító patch telepítésekor, SSL tanúsítványok konfigurációja miatt a rendszer teljesen válaszképtelen lett
- A szigorú SLA miatt óriási balhé következett
- Post Mortem gyűlés a probléma gyökereinek megtalálása helyett inkább bűnbak keresésével és a felek hibáztatásával telik
- A csapatokon eluralkodik a feszültség, csalódottság és a magabiztosság hiánya

**Miért pont velünk
történik ez?**



Hogyan kerülhetjük
ezt el?



Mi is a DevOps?

- *“A DevOps a felszínen tulajdonképpen egy szervezetben a fejlesztői és az üzemeltetői csapatok a hagyományosnál szorosabb együttműködését jelenti, ...” (ithub.hu)*
- Tehát semmiképpen sem egy alkalmazott vagy egy konkrét munkakör, hanem egy filozófia
- ***Ebből adódóan nem lehet “DevOps Mérnököt” alkalmazni ahogy nem lehet a Buddhizmust sem felvenni egy szervezethez egy adott munkakörre***



WOLOLO

Tervezzünk egy microLMS-t

Create Content



Discover

Leaderboard

My Content

Browse Channels

All joined channels

Know Inside Out

Learning Content Creat...

Learning Customer Supp...

Learning Engineering!

Learning our Product!

Ops for CJ team

SmartUp Monthly Updates

Thought leadership



Josh Bersin: The LXP Market Expands

LC Lucy Carter



Josh Bersin: Want to be Happy at Work?

LC Lucy Carter



Forming New Habits

LC Lucy Carter



Trends in Learning and Development

LC Lucy Carter



How HR Drives Innovation and Intrapreneurship

LC Lucy Carter



Josh Bersin: Learning in the Flow of Work Video

LC Lucy Carter



Why Training Should be More Like Candy Crush

LC Lucy Carter



Josh Bersin: Heavy Learners are More Successful

LC Lucy Carter



Creating a SmartUp Community

IO Iulia Oltean



What is Employee Generated Content?

LC Lucy Carter



Stay safe - Password Policy

IO Iulia Oltean



Your 1st day!

IO Iulia Oltean



Bank Holiday

IO Iulia Oltean



How to update your bank info?

IO Iulia Oltean



How to submit your expenses?

IO Iulia Oltean



Other Holidays

IO Iulia Oltean



Medicover

IO Iulia Oltean



Helpful tips

IO Iulia Oltean



Train your mind and your body

IO Iulia Oltean



Our Parking Lot

IO Iulia Oltean



- Discover
- Leaderboard
- My Content
- Browse Channels
- All joined channels
- Know Inside Out
- Learning Content Creat...
- Learning Customer Supp...
- Learning Engineering!
- Learning our Product!
- Ops for CJ team
- SmartUp Monthly Updates
- Thought leadership



Josh Bersin: The LXP Market Expands

LC Lucy Carter



Josh Bersin: Want to be Happy at Work?

LC Lucy Carter



Forming New Habits

LC Lucy Carter



Trends in Learning and Development

LC Lucy Carter



Josh Bersin: Learning in the Flow of Work Video

LC Lucy Carter



Why Training Should be More Like Candy Crush

LC Lucy Carter



Josh Bersin: Heavy Learners are More Successful

LC Lucy Carter



Creating a SmartUp Comm

IO Iulia Oltean



Stay safe - Password Policy

IO Iulia Oltean



Your 1st day!

IO Iulia Oltean



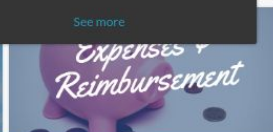
Bank Holiday

IO Iulia Oltean



How to update your bank info?

IO Iulia Oltean



How to submit your expenses?

IO Iulia Oltean



Other Holidays

IO Iulia Oltean



Medicover

IO Iulia Oltean



Helpful tips

IO Iulia Oltean



Train your mind and your body

IO Iulia Oltean



Our Parking Lot

IO Iulia Oltean

Create Content



Notifications • Mark all as read

- Josh Bersin: The LXP Market Expands was published in the Thought leadership channel 15 Nov
- Josh Bersin: Want to be Happy at Work? was published in the Thought leadership channel 15 Nov
- Forming New Habits was published in the Thought leadership channel 15 Nov
- Trends in Learning and Development was published in the Thought leadership channel 15 Nov
- How HR Drives Innovation and Intrapreneurship was published in the Thought leadership channel 15 Nov
- Josh Bersin: Learning in the Flow of Work Video was published in the Thought leadership channel 15 Nov
- Why Training Should be More Like Candy Crush was published in the Thought leadership channel 15 Nov
- Josh Bersin: Heavy Learners are More Successful was published in the Thought leadership channel 14 Nov

See more



Create Content



- Discover
- Leaderboard
- My Content
- Browse Channels
- All joined channels
- Know Inside Out
- Learning Content Creat...
- Learning Customer Supp...
- Learning Engineering!
- Learning our Product!
- Ops for CJ team
- SmartUp Monthly Updates
- Thought leadership



Josh Bersin: The LXP Market Expands

LC Lucy Carter



Josh Bersin: Want to be Happy at Work?

LC Lucy Carter



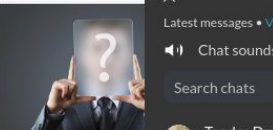
Forming New Habits

LC Lucy Carter



Trends in Learning and Development

LC Lucy Carter



How HR Drives Intrapreneurship

LC Lucy Carter



Josh Bersin: Learning in the Flow of Work Video

LC Lucy Carter



Why Training Should be More Like Candy Crush

LC Lucy Carter



Josh Bersin: Heavy Learners More Successful

LC Lucy Carter



Teodor Druta



9 Nov



Stay safe - Password Policy

IO Iulia Oltean



Your 1st day!

IO Iulia Oltean



Bank Holiday

IO Iulia Oltean



Other Holidays

IO Iulia Oltean



Medcover

IO Iulia Oltean



Helpful tips

IO Iulia Oltean

Check this content out!
<https://app.smrtup.io/qSibjsaiQR>
<https://app.smrtup.io/qSibjsaiQR>



14 Nov

Type a message here

GIF



X

Latest messages • [View all](#)

Chat sounds are enabled

Search chats

- Teodor Druta 14 Nov
Check this content out! <https://app.smrtup.io/qSibjsaiQR>
- FM frank meehan 9 Nov
g'day!
- DT Deborah Tan 9 Nov
do you think that's required?
- Eunice Goh 9 Nov
giphy
- AM Alvise Martini

How to submit your expenses?

IO Iulia Oltean



The expense report process is a simple process that allows an employee to claim back a company expense (more details are also provided in the Company's Handbook).



"I'm done my paper work. Need help with yours?"

+5 pts

+5 pts



Mate
Lang

Rank
20/48

Total Points
3065

Learners

Points

1	IO	Iulia Oltean	7430
2	AM	Alvise Martini	5890
3	RD	Alexandru Derecichei	5655
4	CM	Cristian Mois	5275
5	AB	Alex Bilc	5220
6	AA	Adrian Ambrus	4815
7	LC	Lucy Carter	4565
8		Sandor Bokor	4550
9		Oana Sabau	4300
10		Krisztina Kovacs	4265



15		Ovidiu Calin Rotaru	3305
16	AP	Andrei Petri	3295
17	LT	Lili Tan	3175
18	LS	Laura Suarasan	3135
19	IH	Isabella Heng	3125
20		Mate Lang (You)	3065

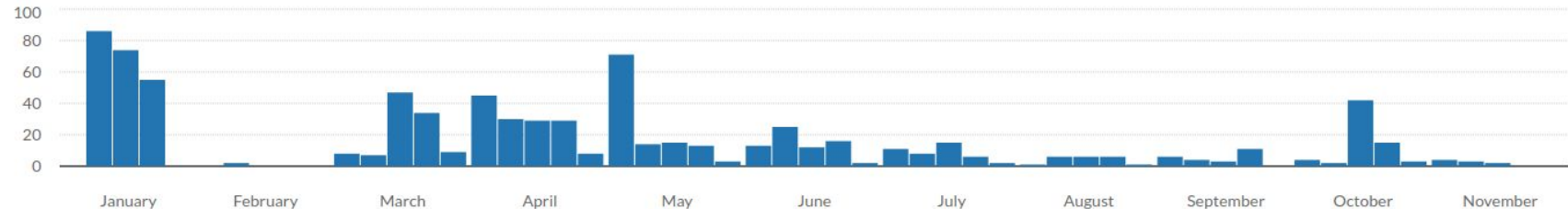
Content Trends

How much content is being published, opened and completed by members?

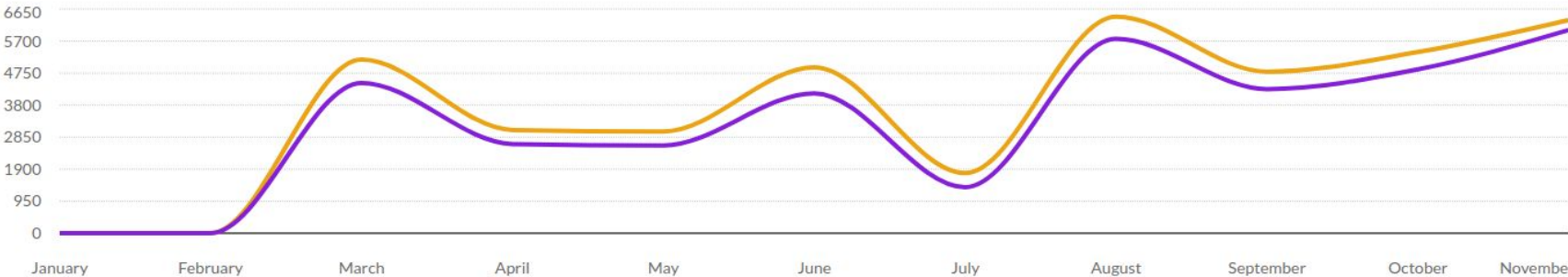
Entire Community

Last Year Last 30 Days

Content Published



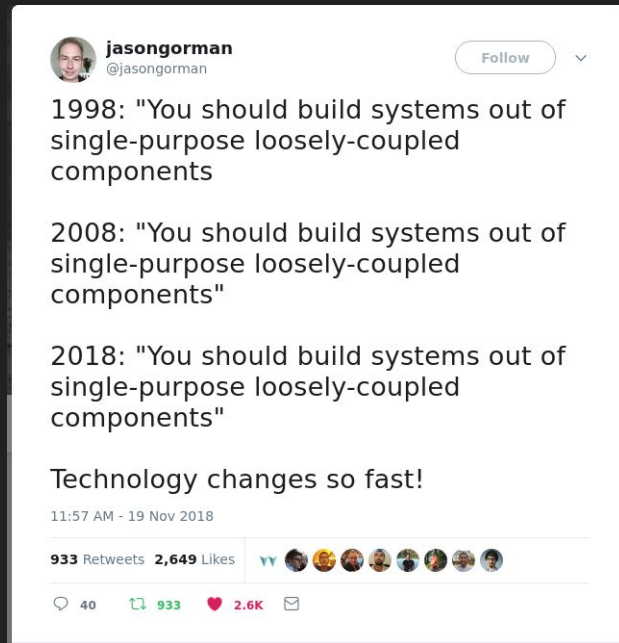
Content Opened & Completed



Last updated 46 seconds ago.

Mikroszolgáltatások

- *“A mikroszolgáltatások olyan szoftverarchitektúra-stílust képviselnek, amelyben az alkalmazások kis, független, egymással jól definiált API-egyezmények használatával kommunikáló modulokból épülnek fel. Ezek a szolgáltatásmódulok jól elkülönített építőelemek, amelyek elég kicsik egyetlen funkció megvalósításához.” (Microsoft Azure)*





HashiCorp

Terraform

Hello, Terraform

- “*Terraform is a tool for **building, changing, and versioning infrastructure safely and efficiently.** (terraform.io)*
- Infrastruktúra-mint-kód
- Olvasható DSL
- Deklaratív
- Egyszerű, érthető életciklus menedzsment
- Go alapú implementáció

Terraform - Provider

- Eredetileg a Terraform szerves része volt az API-kkal való kommunikáció
- Később ezek leválasztása ú.n. Providerekbe
PI: AWS, GCP, OpenStack, Postgres, DataDog, vSphere, stb.
- Ezeket függetlenül fejlesztik és nyílt forráskódúak

```
provider "aws" {  
  region = "us-west-2"  
  access_key = "${var.aws_access_key}"  
  secret_key = "${var.aws_secret_key}"  
}
```

```
# Környezeti változóként  
export TF_VAR_aws_access_key="AK1234"  
export TF_VAR_aws_secret_key="v3rys3cret"
```

#Note: soha ne tartsunk kulcsokat és jelszavakat titkosítás nélkül Git repóban

Terraform - Resource

- Egy valódi erőforrás Terraform-beli megfelelője
- Típusos rendszer
- Belső azonosítóval ellátott
- Függőségek támogatása
- Bemeneti/kimeneti értékek világosak

```
resource "aws_subnet" "lb_primary" {  
  vpc_id = "${aws_vpc.smartup.id}"  
  cidr_block = "10.3.1.0/24"  
  availability_zone = "us-west-2a"  
}
```

```
resource "aws_subnet" "lb_secondary" {  
  vpc_id = "${aws_vpc.smartup.id}"  
  cidr_block = "10.3.2.0/24"  
  availability_zone = "us-west-2b"  
}
```

```
resource "aws_lb" "lb" {  
  name = "Application-LB"  
  
  subnets = [  
    "${aws_subnet.lb_primary.id}",  
    "${aws_subnet.lb_secondary.id}"  
  ]  
  security_groups = [  
    "${aws_security_group.lb.id}"  
  ]  
}
```

Terraform - Variables, Locals

- Locals = konstans
- Variable = változó
- String interpoláció támogatott
- Az erőforrások által exportált tulajdonságok felhasználhatóak más erőforrások paramétereiként
Pl: AWS LB publikus IP címe DNS record készítésekor

```
[mate@devmate infra-smartup]$ cat locals.tf
```

```
locals {  
  postgres_rds_engine_version = "10.4"  
}
```

```
[mate@devmate infra-smartup]$ cat variables.tf
```

```
variable "cidr_subnet_mgt_primary" {}  
variable "az_primary" {}  
variable "zone_name_local" {}  
variable "memory_reservation" {}  
variable "cpu_credits" {}
```

Terraform - State

- A Terraform-nak szüksége van egy State file-ra.
 - Egyfajta leltár
 - Leképezés az eszköz által kezelt erőforrások és a valódi erőforrások között
 - Minden futtatás előtt frissítve van
 - Egyszerű JSON, de erősen javasolt editorral nem hackelni :P
- terraform.tfstate fájlban van tárolva (egyszerű esetben disken)
- Távoli tárolás (remote backend)
 - Engedélyezi a kollaboratív, párhuzamos fejlesztést.
Backendek: s3, consul, gcs, azure, artifactory, http
 - Párhuzamos futtatás esetén lock használata ajánlott.
Pl: Consul out-of-the box támogatja, S3+DynamoDB locking
 - Optimistic locking használata

Terraform - State - Példa

- Remote backend konfiguráció S3-al
- Remote backend-ből való adat importálása

```
terraform {  
  backend "s3" {  
    bucket = "smartup-development"  
    key = "infra-smartup/terraform.tfstate"  
    region = "us-west-2"  
    role_arn = "arn:aws:iam::x:role/Admin"  
  }  
}
```

```
data "terraform_remote_state" "services" {  
  backend = "s3"  
  config {  
    bucket = "${var.remote_state_services_bucket}"  
    key = "infra-services/terraform.tfstate"  
    region = "us-west-2"  
  }  
}  
  
resource "aws_route53_zone" "zone" {  
  name =  
    "${var.smartup_environment}.${data.terraform_remote_state.  
services.public_zone_smartupio_name}"  
}
```


Terraform - Data Providers

- A kezelt állapoton kívül változó értékek olvasására alkalmas
Pl: legújabb Amazon Linux 2 AMI beolvasása

AMI ID-t visszatérítő Data Provider

```
data "aws_ami" "amazon-linux-2" {  
  most_recent = true
```

```
  filter {  
    name     = "owner-alias"  
    values   = ["amazon"]  
  }  
}
```

```
  filter {  
    name     = "name"  
    values   = ["amzn2-ami-hvm*"]  
  }  
}
```

Data Provider használata

```
resource "aws_launch_configuration" "consul-lc" {  
  image_id = "${data.aws_ami.amazon-linux-2.id}"  
  instance_type = "${var.consul_instance_type}"
```

```
  iam_instance_profile =  
    "${aws_iam_instance_profile.consul-join.name}"  
  security_groups = [  
    "${aws_security_group.consul.id}"
```

```
  user_data =  
    "${data.template_file.consul_user_data.rendered}"  
  lifecycle {  
    create_before_destroy = true  
  }  
}
```

Terraform - Module

- Független, újrafelhasználhatóságot támogató egység
- Legfelsőbb szinten a root module található
- Példányosítható és paraméterezhető
- Kiválóan alkalmas egyes környezetek közötti különbségek meghatározására

```
module "smartup" {  
  source = "../../modules/smartup"  
  
  aws_region = "${var.region}"  
  az_primary = "${var.az_primary}"  
  az_secondary = "${var.az_secondary}"  
  
  cidr_vpc = "${var.cidr_vpc}"  
  
  rds_allocated_storage = "${var.rds_allocated_storage}"  
  database_name = "${var.database_name}"  
  database_user = "${var.database_user}"  
  database_password = "${var.database_password}"  
  rds_instance_class = "${var.rds_instance_class}"  
  rds_is_multi_az = "${var.rds_is_multi_az}"  
  
  # ...  
}
```

Terraform - Lifecycle

- **terraform plan**

Elkészíti a végrehajtási tervet,
felsorolja a hozzádsra, módosításra és
törlésre váró erőforrásokat

**-out <file> # terv kimeneti
fájlba írása**

- **terraform apply**

Végrehajtja a plan parancs által
generált tervet.

terraform plan

Refreshing Terraform state in-memory prior to plan...
(...)

```
+ aws_instance.example
  ami: "ami-2d39803a"
  availability_zone: "<computed>"
  ephemeral_block_device.#: "<computed>"
  instance_type: "t2.micro"
  placement_group: "<computed>"
  private_dns: "<computed>"
  private_ip: "<computed>"
  public_dns: "<computed>"
  public_ip: "<computed>"
  source_dest_check: "true"
  subnet_id: "<computed>"
  tenancy: "<computed>"
  vpc_security_group_ids.#: "<computed>"
```

Plan: 1 to add, 0 to change, 0 to destroy.

Terraform - Javaslatok

- **SEMMIT NE HOZZUNK LÉTRE VAGY MÓDOSÍTSUNK A TERRAFORMON KÍVÜL!**
- **TÉNYLEG SEMMIT!**
- Használjunk modulokat
- Szervezzük az erőforrásokat fájlokba koherens módon
- Használjunk változókat
- NE használjunk változókat ahol nem szükséges (pl. portok)

```
[mate@devmate infra-smartup (master)]$ tree -d
```

```
├── environments
│   ├── development
│   └── production
└── modules
    └── smartup
        ├── lambda
        │   └── imaginator
        ├── policies
        └── task-definitions
```

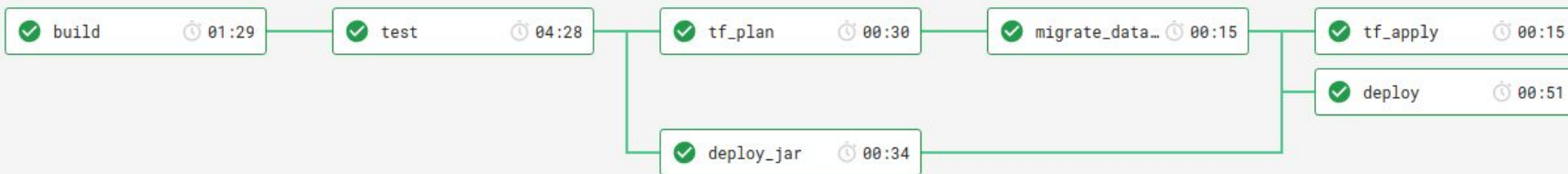
```
[mate@devmate infra-smartup (master)]$ tree modules/  
modules/  
└── smartup
```

```
├── ami.tf  
├── autoscaling_user_data.tpl  
├── bastion.tf  
├── bo-lb.tf  
├── cluster.tf  
├── consul.tf  
├── consul_user_data.tpl  
└── datadog.tf
```

Így lőttünk mi!

- Terraform projektjeink
 - Services
 - SmartUp (3 példányban: dev, stage, prod)
 - Microservicek - pl. Api Gateway, Notification Service, Content Service
- Maven buildek (Spotify Dockerfile maven plugin)
- Spring Boot, Tomcat, Liquibase
- CircleCI build pipeline

8 jobs in this workflow



Így lőttünk mi!

- AWS ASG + ECS - cluster és konténer scheduler
- Consul ASG - service catalog és konfiguráció menedzsmet
Terraform Consul providert használhatjuk a statebeli értékek Consul-ba írására (pl. S3 Bucket név ami egy szolgáltatás függősége)
- Kulcsok és jelszavak ugyancsak Consul-ban tartandók (javasolt HashiCorp Vault-ot használni a titkosításra)

Egy szolgáltatás Terraform-ban

```
resource "aws_ecs_service" "content-service" {  
  name = "content-service"  
  cluster = "${var.aws_ecs_cluster}"  
  task_definition = "${aws_ecs_task_definition.content-service_definition.arn}"  
  desired_count = "2"  
  deployment_minimum_healthy_percent = "100"  
  ordered_placement_strategy {  
    type = "spread"  
    field = "instanceId"  
  }  
}
```

```
}  
  
resource "aws_ecs_task_definition" "content-service_definition" {  
  family = "content-service"  
  network_mode = "host"  
  container_definitions = "${data.template_file.content-service.rendered}"  
  
  lifecycle {  
    create_before_destroy = true  
  }  
}
```

...

Egy szolgáltatás Terraform-ban

```
[
  {
    "name": "content-service",
    "image": "${webapp_docker_image}",
    "cpu": ${ecs_cpu_reservation},
    "memoryReservation": ${ecs_memory_reservation},
    "memory": ${ecs_memory},
    "essential": true,
    "logConfiguration": {
      "logDriver": "json-file",
      "options": {
        "max-size": "20m",
        "max-file": "3"
      }
    },
    "healthCheck": {
      "command": ["CMD-SHELL", "curl -f http://localhost:$(cat
/opt/app/management_port_file)/actuator/health || exit 1"],
      "interval": 10,
      "timeout": 3,
      "retries": 3,
      "startPeriod": 30
    }
  }
]
```

Köszönöm a figyelmet!

Láng Máté
mate at smartup.io
langmatelaszlo at gmail.com
Twitter: @langmate
GitHub: matelang
Org Github: smartupio
Medium: @matelang
SmartUp.io