# INVESTIGACIÓ I EXPERIMENTACIÓ AMB PLATAFORMES D'ORQUESTRACIÓ DE CONTENIDORS

**ÀLEX CASTELLÀ PRADES**

TREBALL FINAL DE GRAU

GRAU D'ENGINYERIA INFORMÀTICA

# ÍNDEX


1. Introducció
2. Estudi inicial
3. Kubernetes
4. Experimentació amb Kubernetes
5. Experimentació amb altres distribucions similars
6. Anàlisi dels resultats
7. Conclusions
8. Futures millores

# 1. INTRODUCCIÓ

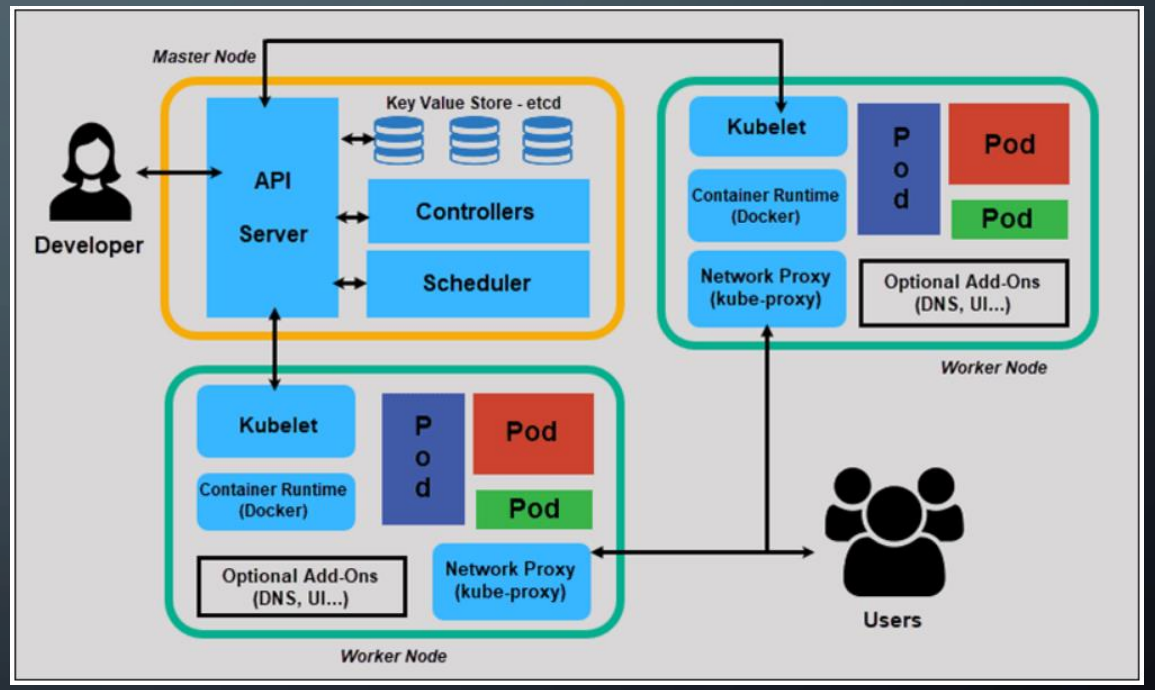
- D'on venim i on anem?
- Objectius:
  - Investigació sobre plataformes d'orquestrador de contenidors.
  - Identificació d'arquitectures i característiques principals.
  - Aconseguir desplegament de clústers, desplegament d'aplicacions
  - Accedir a les aplicacions

# 2. ESTUDI INICIAL

- Què és un orquestrador de contenidors?
- Perquè Kubernetes ha tingut aquest èxit?
- Què no és Kubernetes?

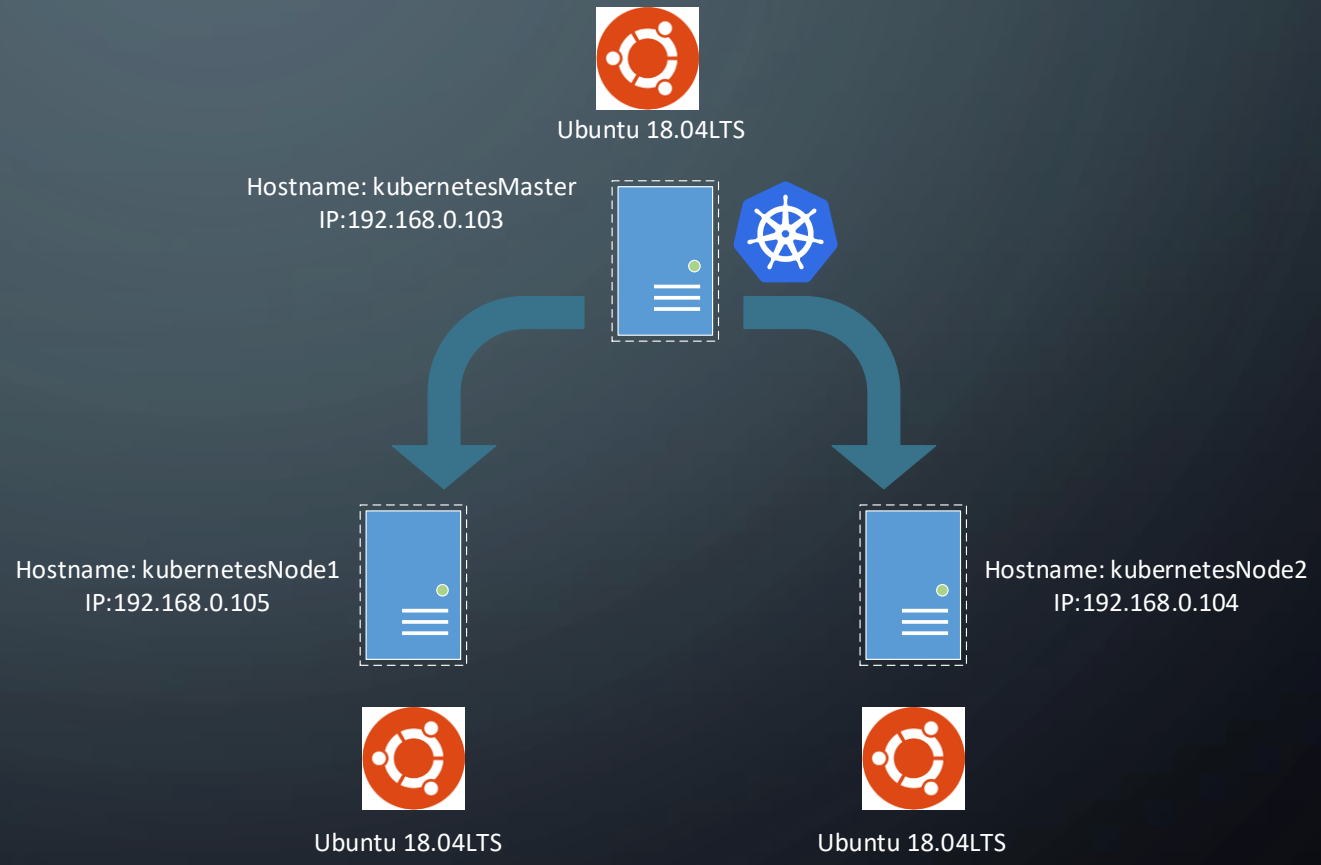
# 3. KUBERNETES

- Arquitectura i els seus components:
  - Master node
  - Workers node
  - Developer
  - Users



# 4. EXPERIMENTACIÓ AMB KUBERNETES

- Unió dels nodes al clúster
- Exemples de desplegament d'aplicacions
- Accés a les aplicacions



# 5. EXPERIMENTACIÓ AMB ALTRES DISTRIBUCIONS SIMILARS: MINIKUBE

- Característiques:
  - Un únic node amb funcions de màster i worker
  - Incorporació d'addons
  - Multiplataforma per màquina virtual

- Inconvenients:
  - No està preparat per utilitzar-se en producció.

# 5. EXPERIMENTACIÓ AMB ALTRES DISTRIBUCIONS SIMILARS: MICROK8S

MicroK8s

- Característiques:
  - Permet multi-node
  - Incorporació d'addons
  - Arquitectura igual que Kubernetes
  - Suporta ARM

- Inconvenients:
  - No està preparat per utilitzar-se en producció.
  - Necessita que el sistema operatiu Linux permeti la tecnologia snapd.

# 5. EXPERIMENTACIÓ AMB ALTRES DISTRIBUCIONS SIMILARS: K3S

- Característiques:
  - Permet multi-node
  - Arquitectura similar però no igual a Kubernetes
  - Suporta ARM

- Inconvenients:
  - No està preparat per utilitzar-se en producció.
  - Base de dades SQLite amb possibles problemes d'estabilitat.

# 6. ANÀLISI DELS RESULTATS

- Kubernetes és un orquestrador potent, preparat per gestionar molts nodes i desplegar molts contenidors.
- Sistema preparat per aconseguir Alta disponibilitat.
- La corba d'aprenentatge no és ràpida.
- Comunitat de Kubernetes en parla Hispana és escassa.

# 6. ANÀLISI DELS RESULTATS

| | Minikube | MicroK8s | K3s |
|---|---|---|---|
| **Disposa de addons** | Sí | Sí | No |
| **Pensat per dispositius ARM** | No | Sí | Sí |
| **Implementació d'un cluster multi-node** | NO | Sí | Sí |

# 6. ANÀLISI DELS RESULTATS

- A qui pot interessar saber què són els contenidors i Kubernetes?
  - Els desenvolupadors d'aplicacions.
  - Els administradors de sistemes.
  - Els empresaris.

# 7. CONCLUSIONS

- Bona planificació del treball inicial i objectius assolits.
- Aprenentatge de nous coneixements.
- Descobriment d'un perfil professional.

# 8. FUTURES MILLORES

- Kubernetes en un entorn cloud.
- Investigar sobre RBAC, ConfigMaps, Secrets, saber controlar els recursos de CPU i RAM que utilitzen els pods, etc.
- Worker node amb tasques de màster node en el cas de fallada d'aquest.
- Ampliar informació sobre els addons de Minikube i MicroK8s.
- Experimentar amb altres orquestradors com: Kind, KubeEge, Docker Swarm...

# MOLTES GRÀCIES PER LA VOSTRA ATENCIÓ

Àlex Castellà Prades

Grau en Enginyeria Informàtica