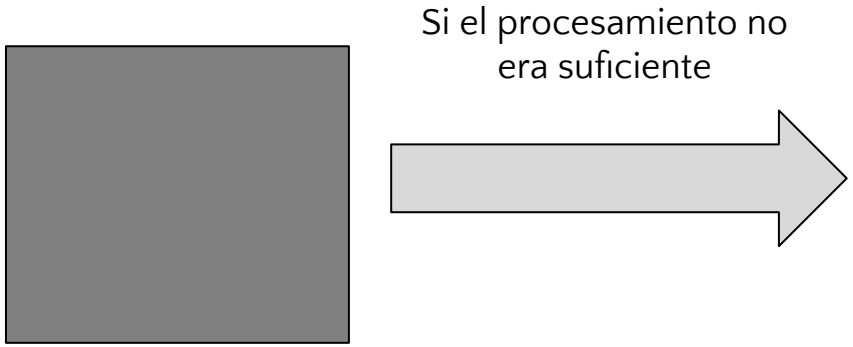
Zookeeper

Zookeeper

Sistema

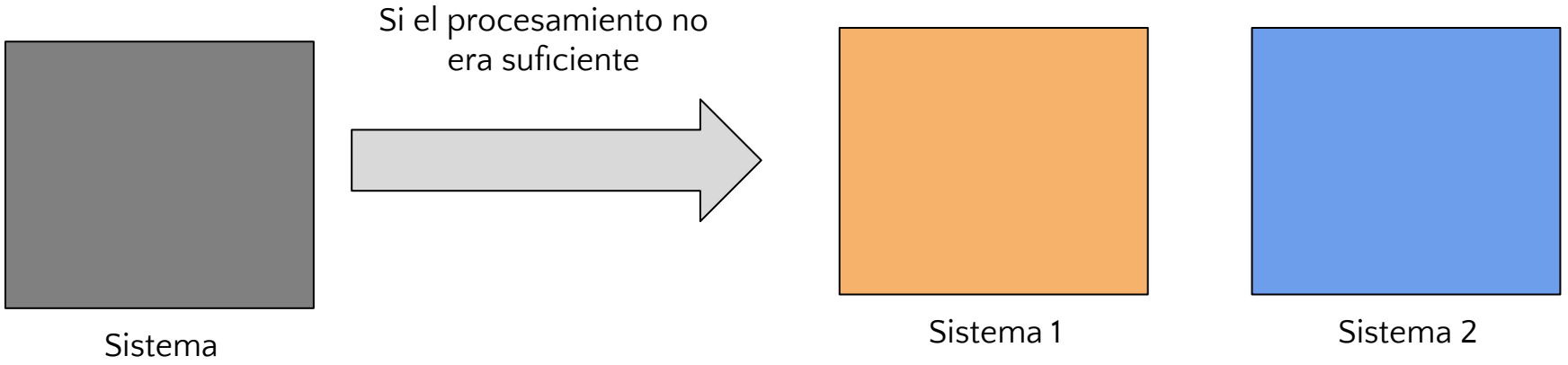
- Simple desarrollo
- Único lenguaje
- Único servidor físico

Zookeeper



- Simple desarrollo
- Único lenguaje
- Único servidor físico

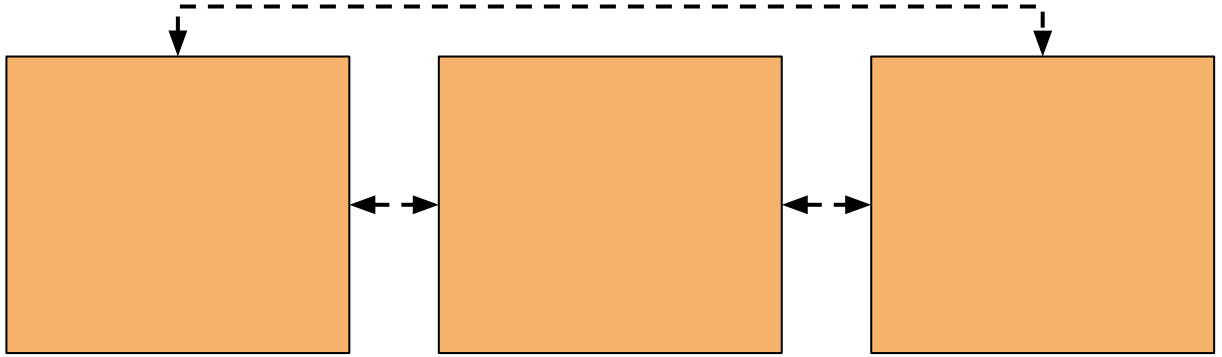
Zookeeper

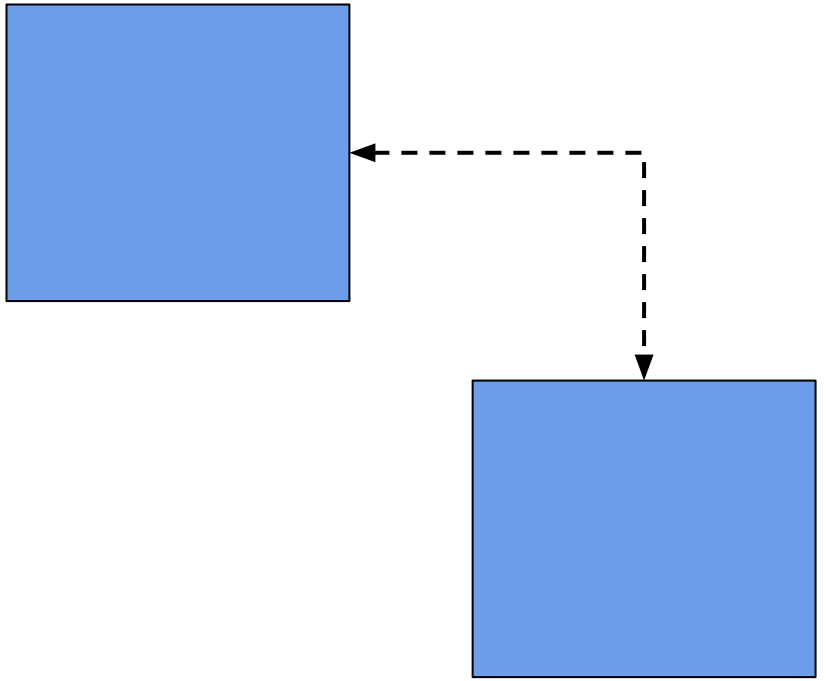


- Simple desarrollo
- Único lenguaje
- Único servidor físico

- División lógica
- Independientes entre sí
- “Simple administración”

Zookeeper

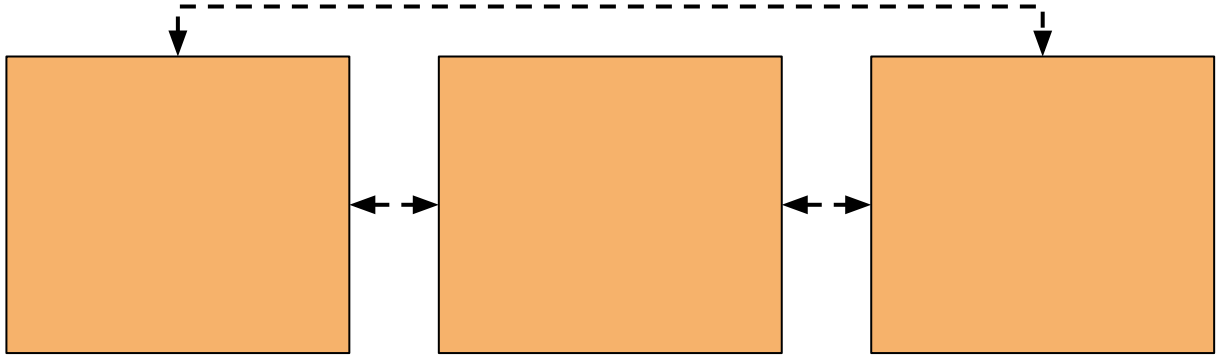


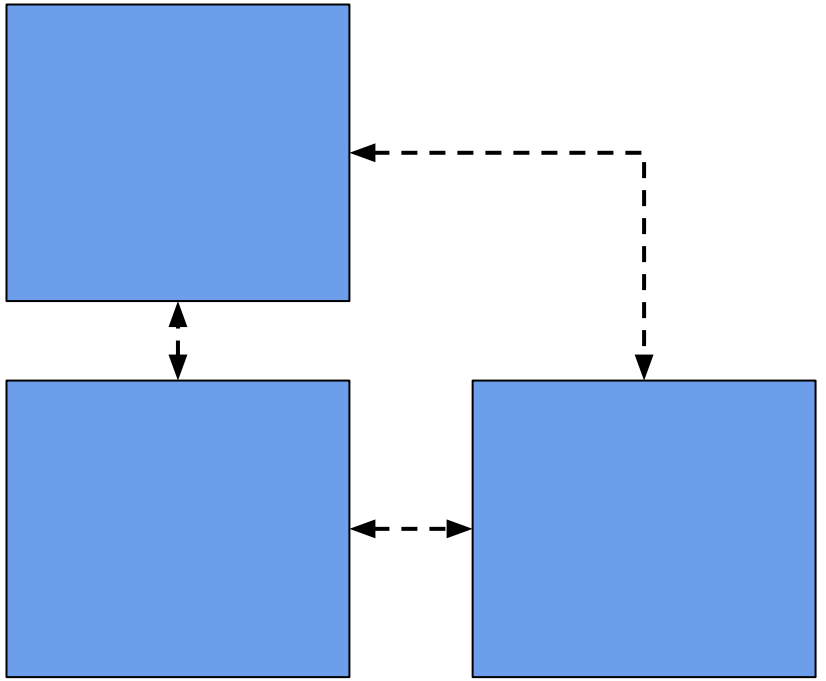


Coordinación compleja, pero manejable

- Tiempo perdido en desarrollo de coordinación
- Probable a bugs y condiciones de carrera

Zookeeper

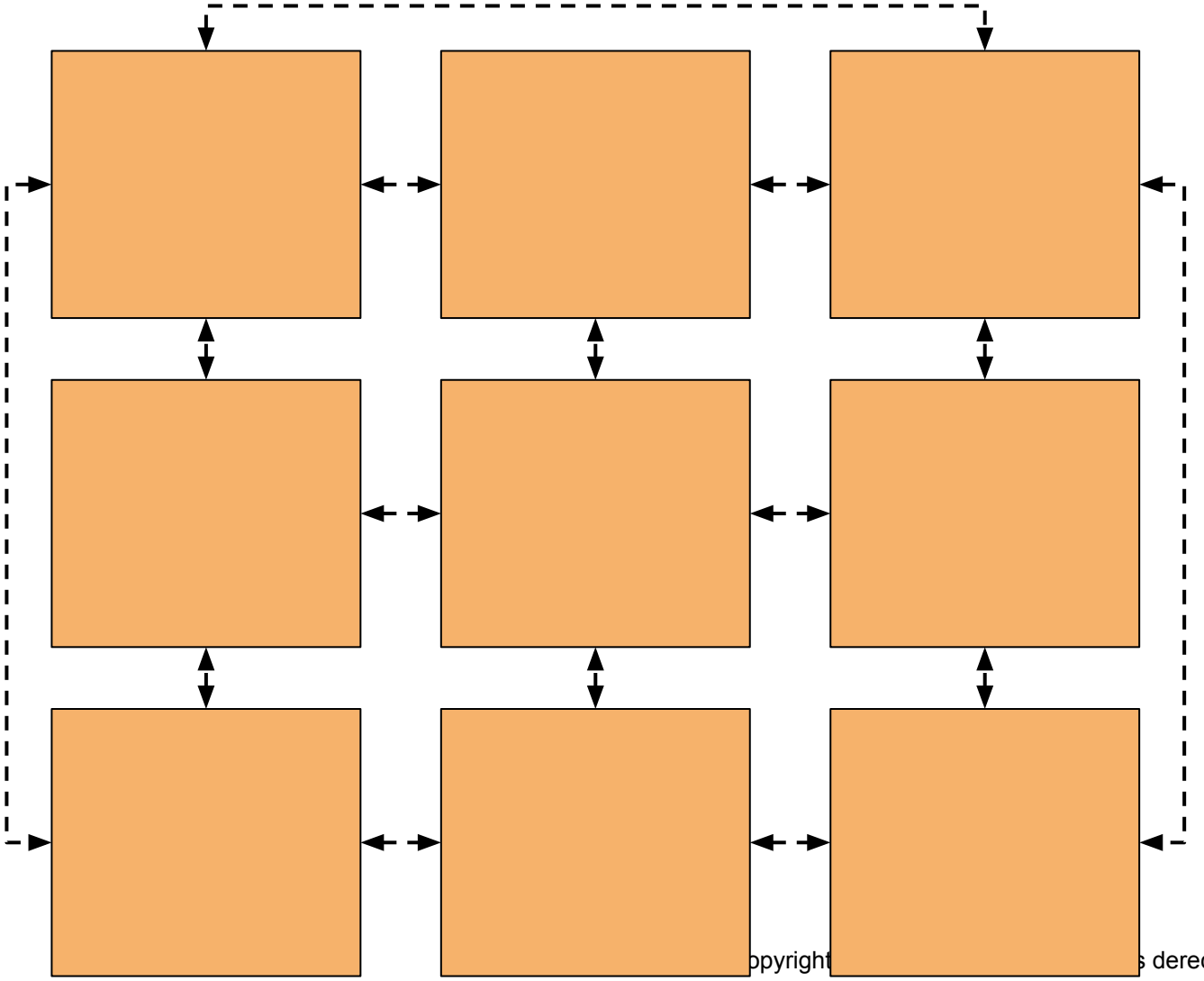


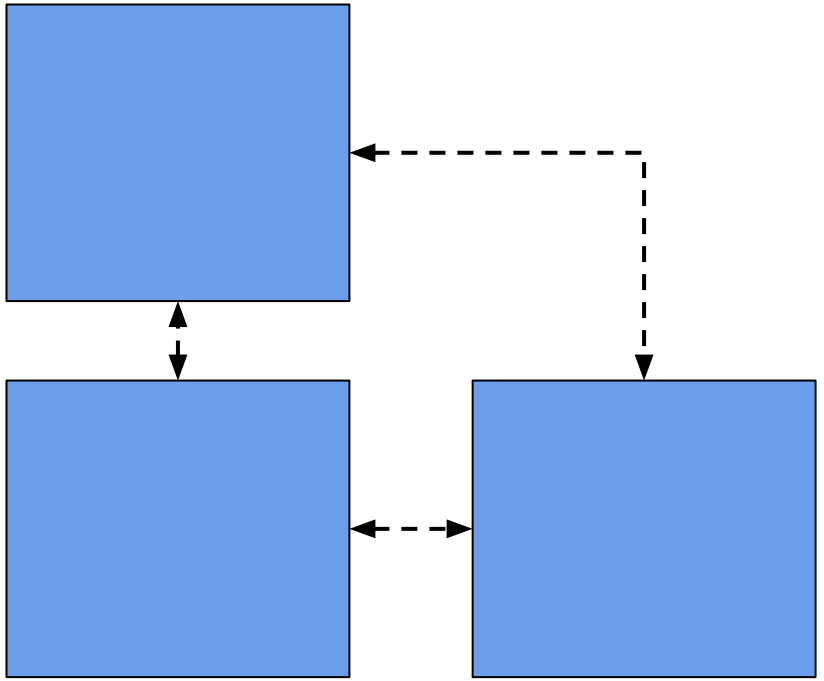


Coordinación compleja, pero manejable

- Tiempo perdido en desarrollo de coordinación
- Probable a bugs y condiciones de carrera

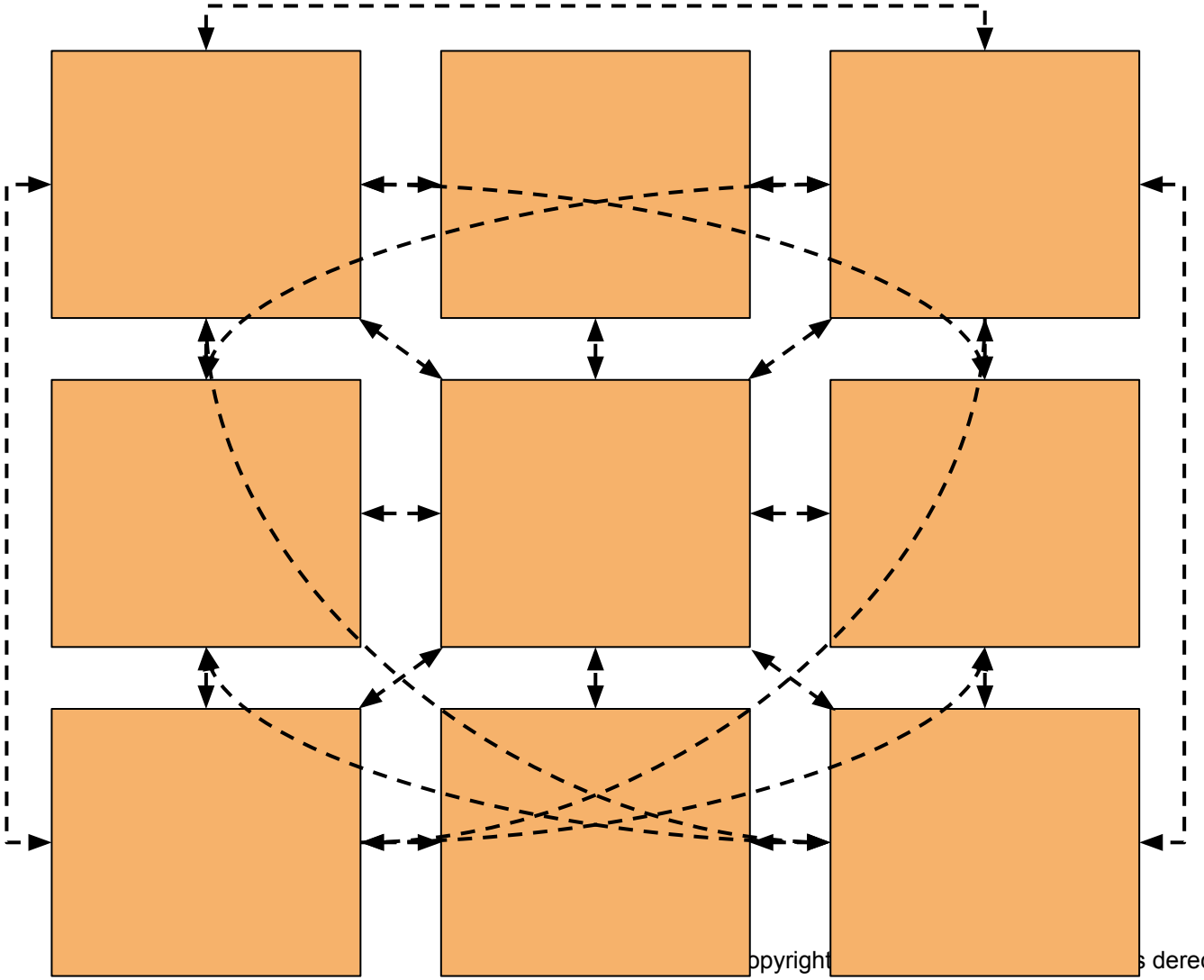
Zookeeper

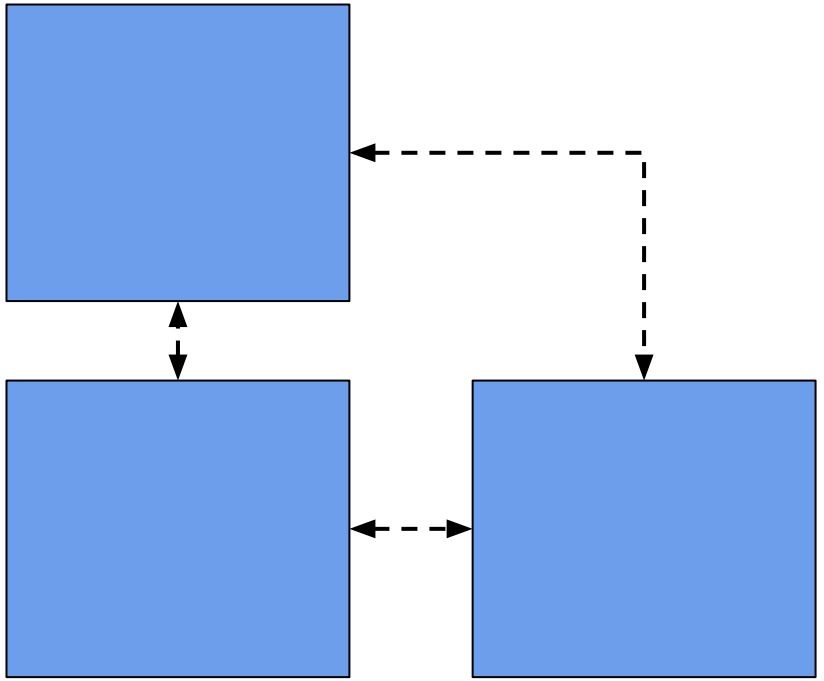




UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

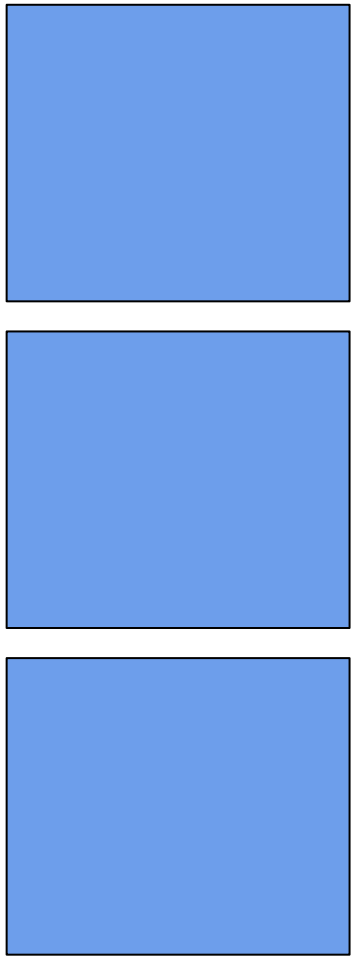
Zookeeper





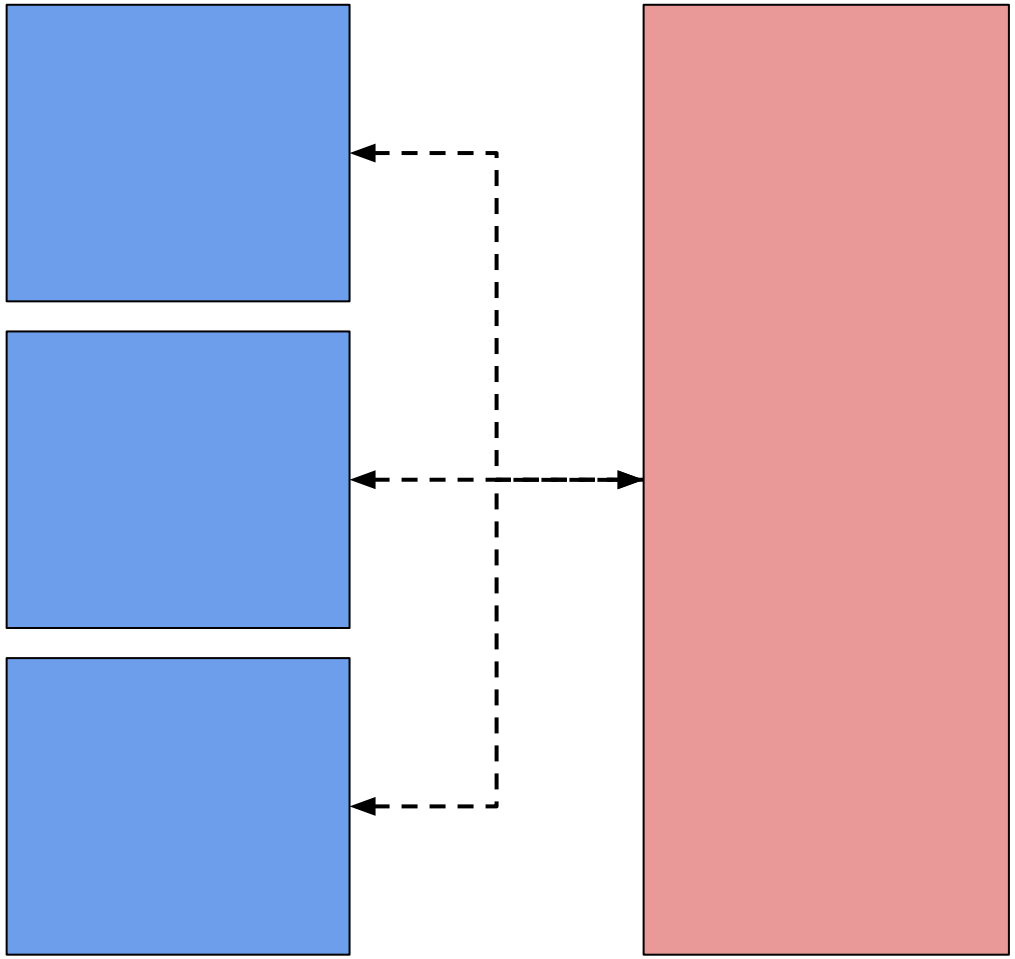
Zookeeper

En lugar de todos contra todos



Zookeeper

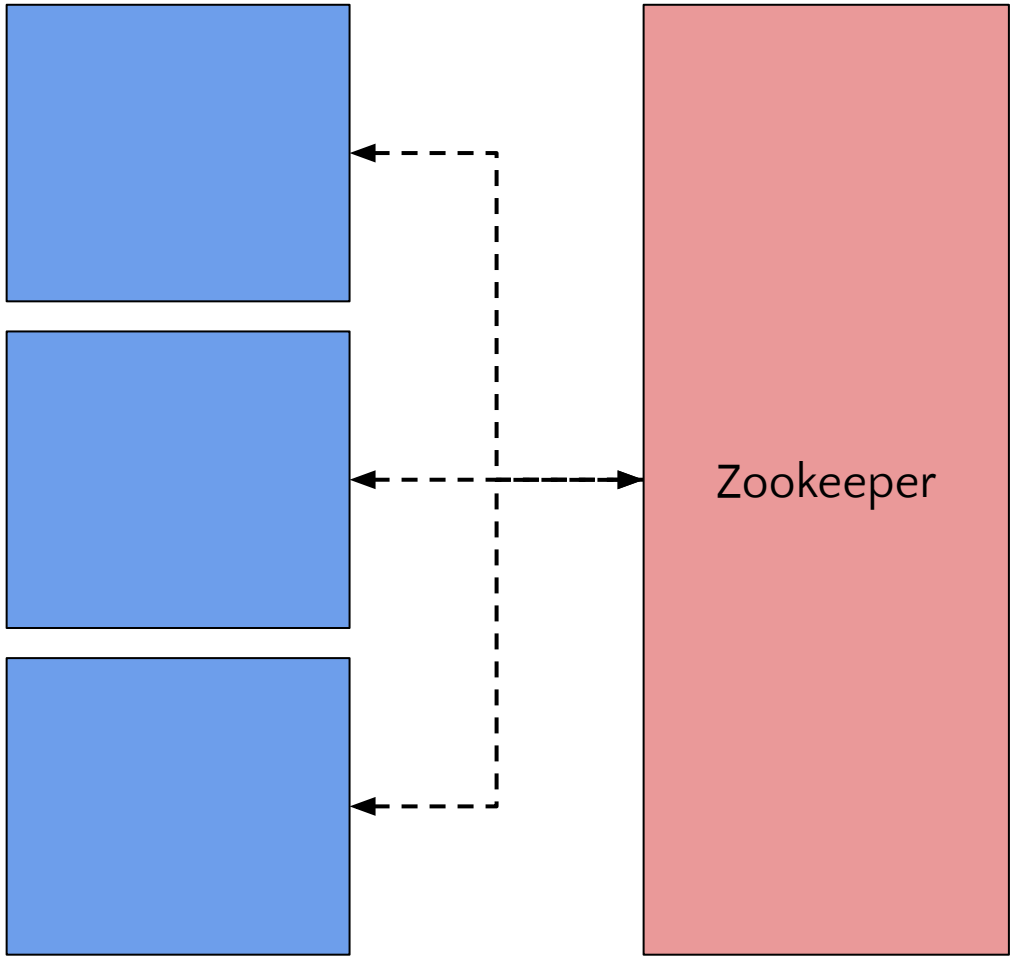
En lugar de todos contra todos



- Fácil de mantener
- Único lenguaje
- Centralizado

Zookeeper

En lugar de todos contra todos



- Fácil de mantener
- Único lenguaje
- Centralizado

- Primitivas de coordinación
- Altamente disponible
- Fuertemente consistente

Qué es zookeeper?

- Servicio para coordinación centralizado de aplicaciones distribuídas
- Posee **consistencia fuerte**, **ordenamiento secuencial**, y **garantías de durabilidad**
- Contiene la implementación de **primitivas clásicas de sincronización**

Zookeeper es una manera de lidiar con muchos aspectos de la concurrencia que usualmente llevan a comportamiento incorrecto en sistemas distribuidos.

Qué es zookeeper?

2006 - Google Chubby paper

2008 - Open Source version (Yahoo)

2010 - Hadoop subproject

2011 - Apache top level

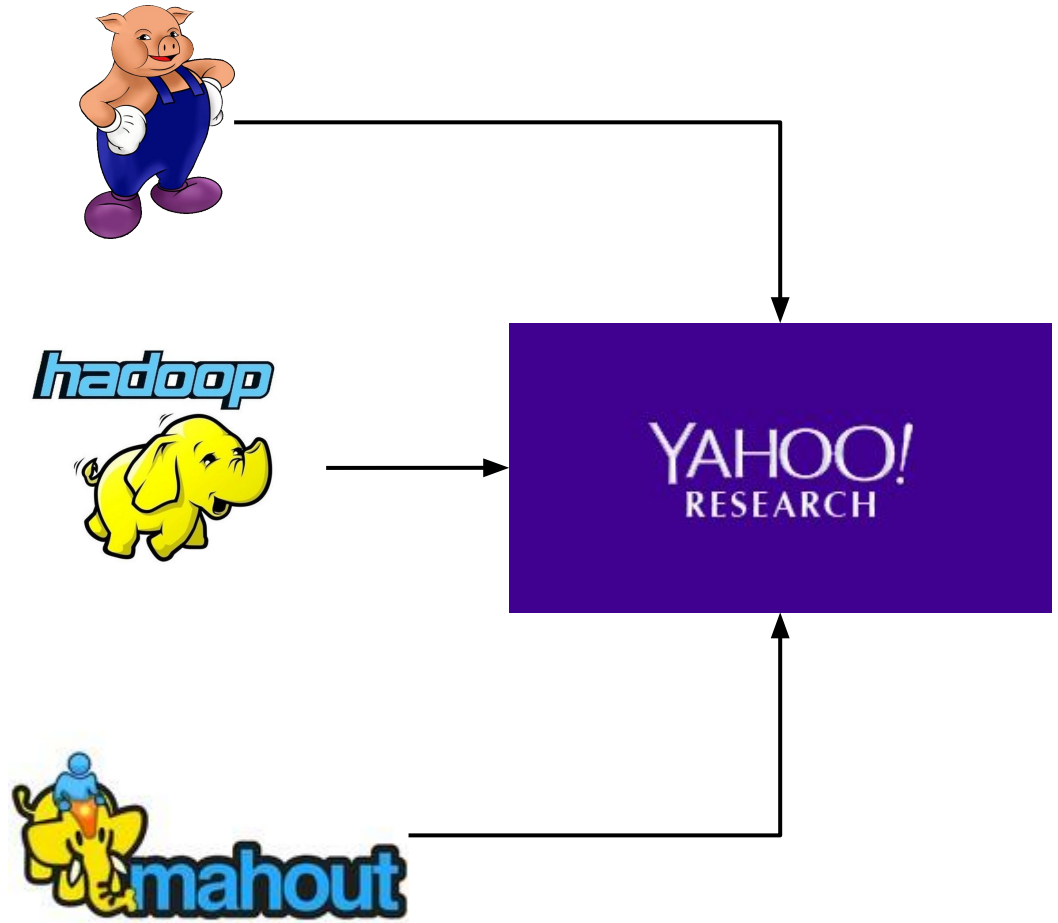
2012 - A producción!

2018 - Release 3.4.13

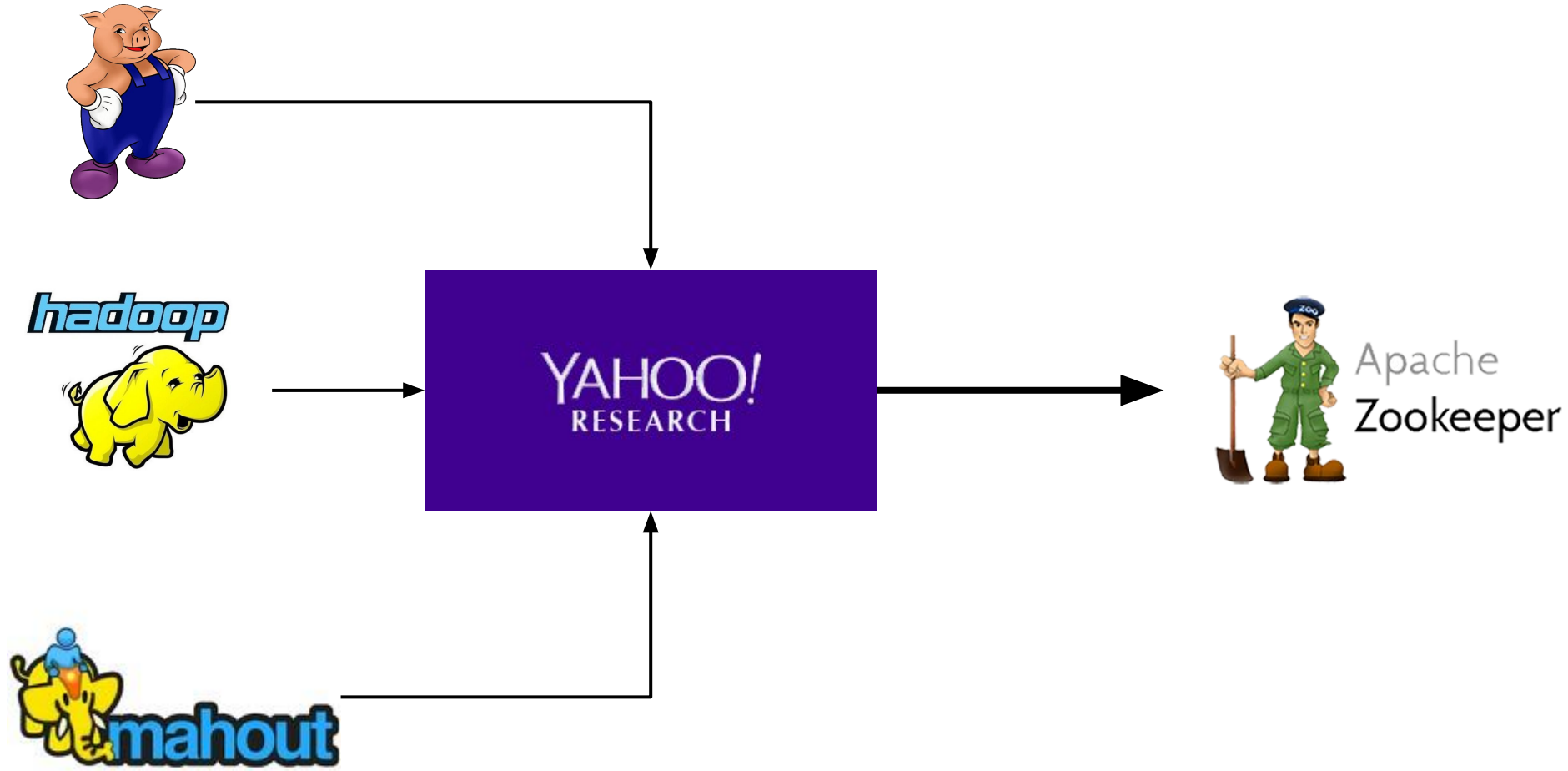
Apache Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Qué es zookeeper?



Qué es zookeeper?



Casos de uso

- Apache HBase
  - Selección del master del cluster
  - Trackeo de servidores disponibles
  - Cluster metadata

- Apache Kafka
  - Detección de fallas
  - Descubriendo de nodos y tópicos
  - Mantenimiento de metadata

- Apache Solr
  - Almacenamiento de configuración
  - Coordinación de updates

Apache Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Casos de uso

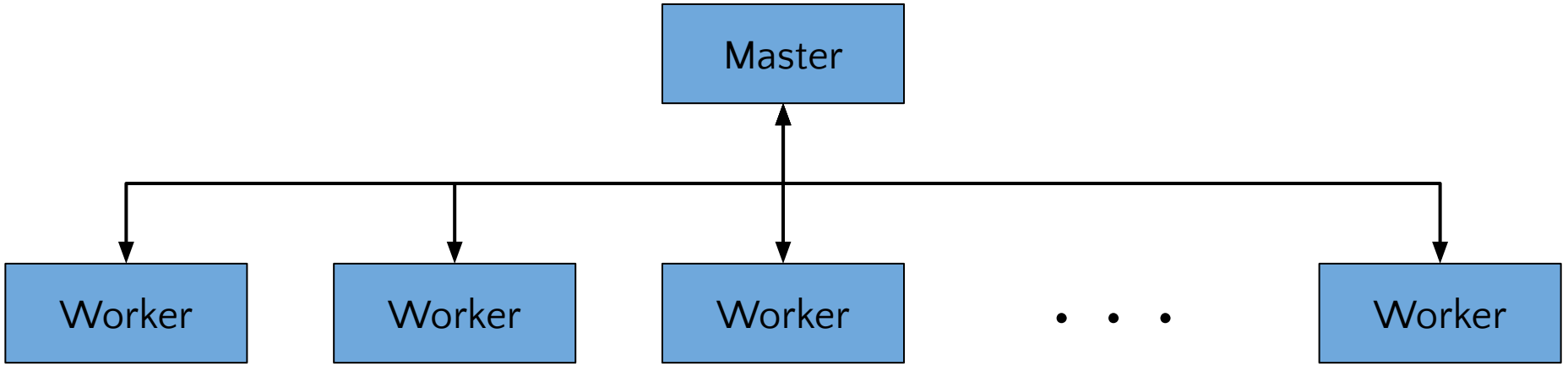
- Apache HBase
  - Selección del master del cluster
  - Trackeo de servidores disponibles
  - Cluster metadata
- Apache Kafka
  - Detección de fallas
  - Descubriendo de nodos y tópicos
  - Mantenimiento de metadata
- Apache Solr
  - Almacenamiento de configuración
  - Coordinación de updates

Apache Zookeeper

- Yahoo! Fetching service
  - Selección de master
  - Almacenamiento de metadata
- Facebook Messages
  - Sharding y failover
  - Descubrimiento de nodos

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

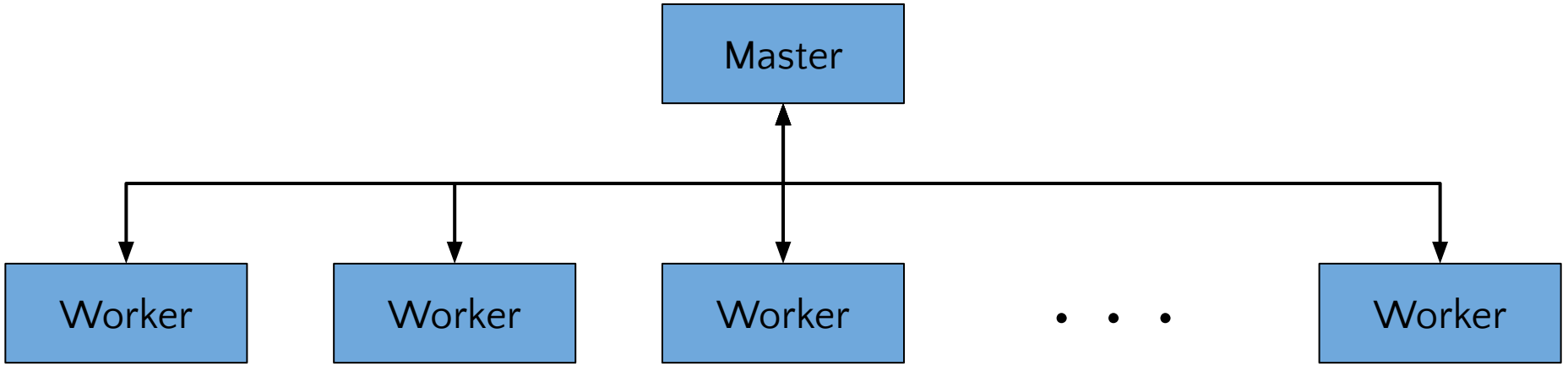
Ejemplo (master-slave)



Apache Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Ejemplo (master-slave)



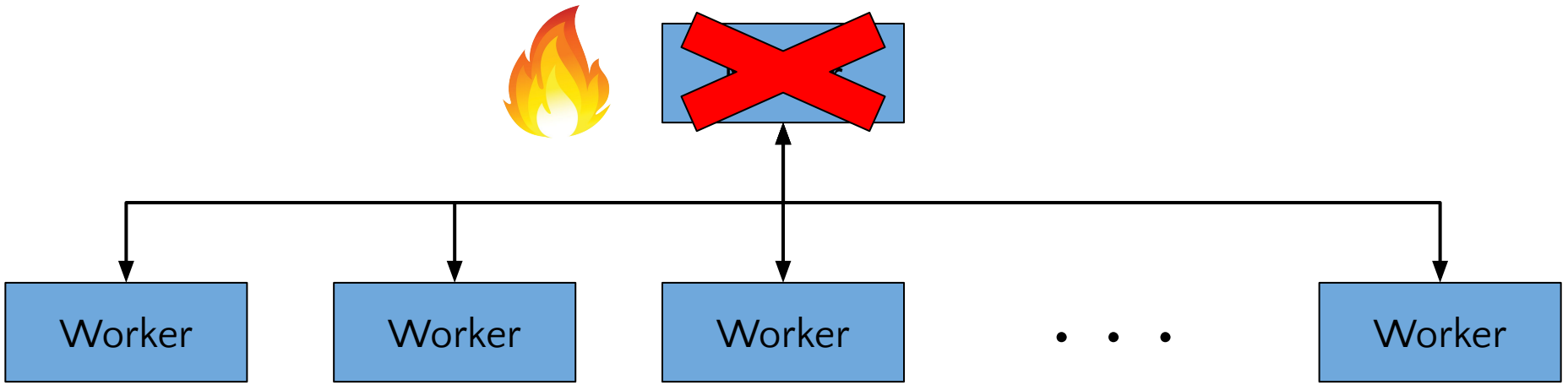
Problemas posibles:

- Falla en el master
- Falla en los workers
- Falla en la comunicación

Apache Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

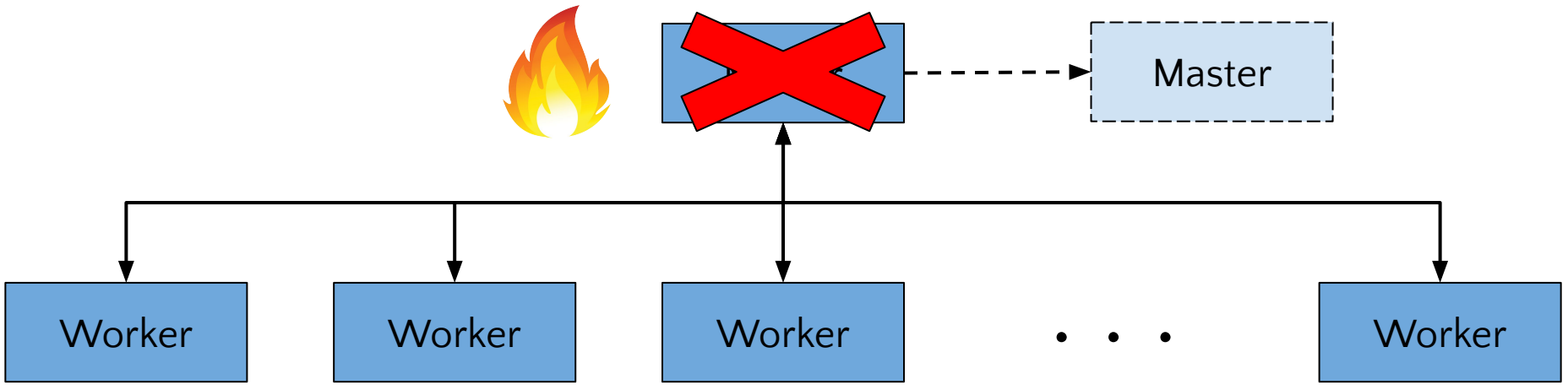
Ejemplo (master-slave)



Apache Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

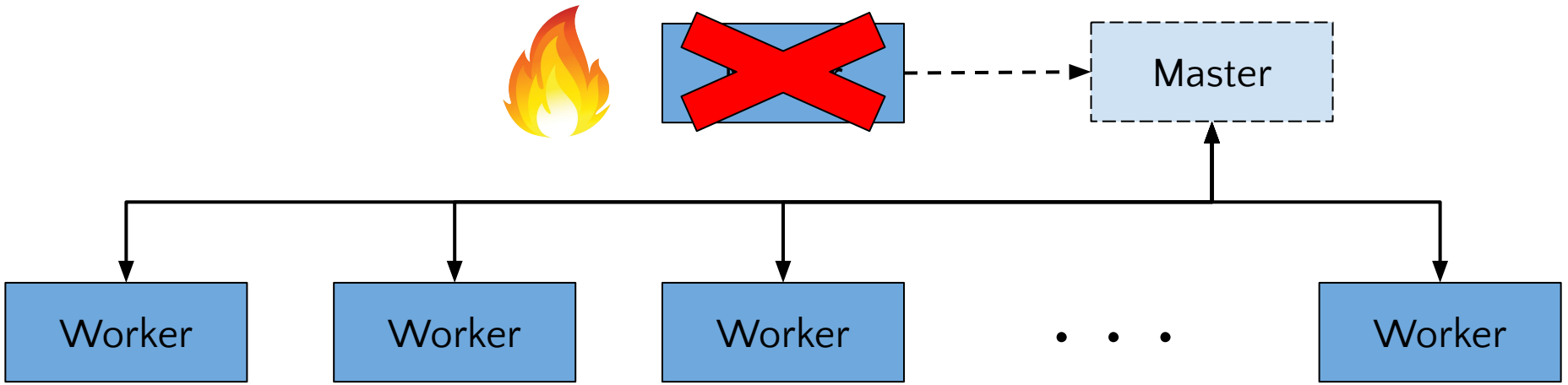
Ejemplo (master-slave)



Apache
Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

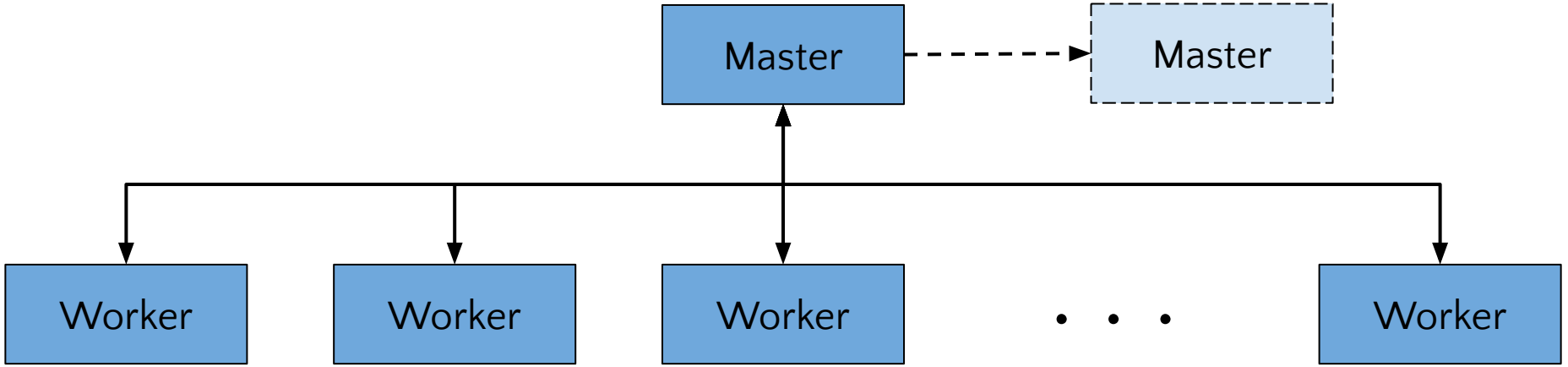
Ejemplo (master-slave)



Apache Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

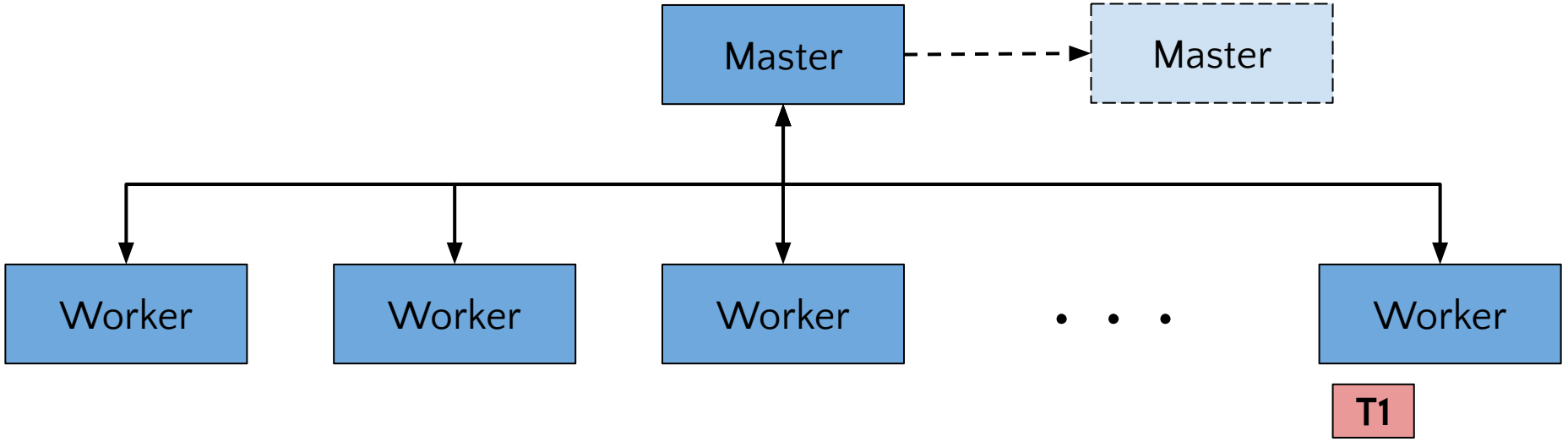
Ejemplo (master-slave)



Apache Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

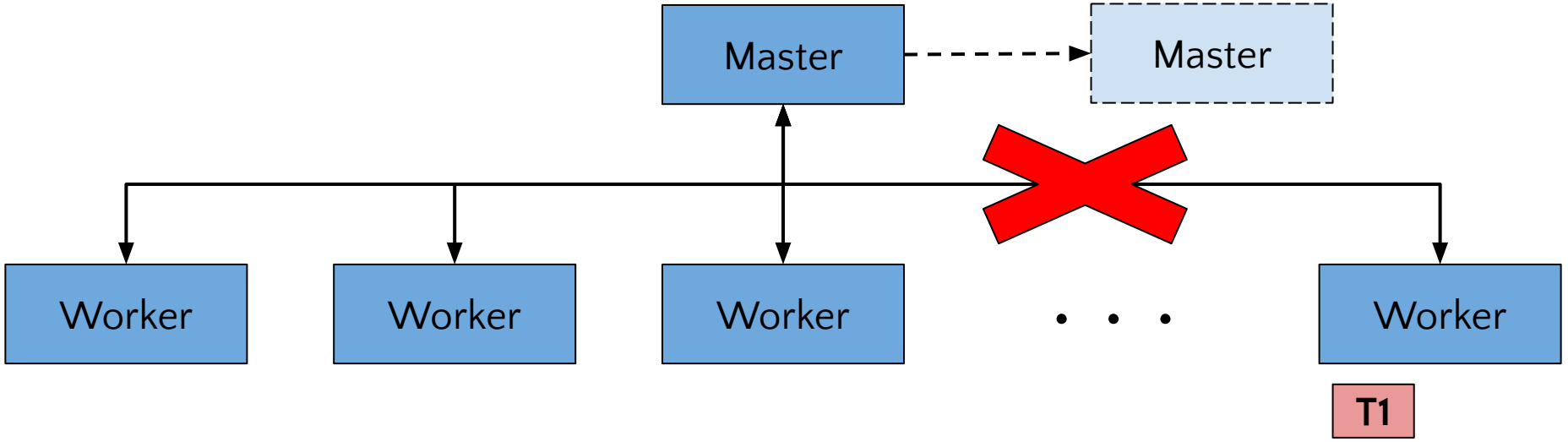
Ejemplo (master-slave)



Apache Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

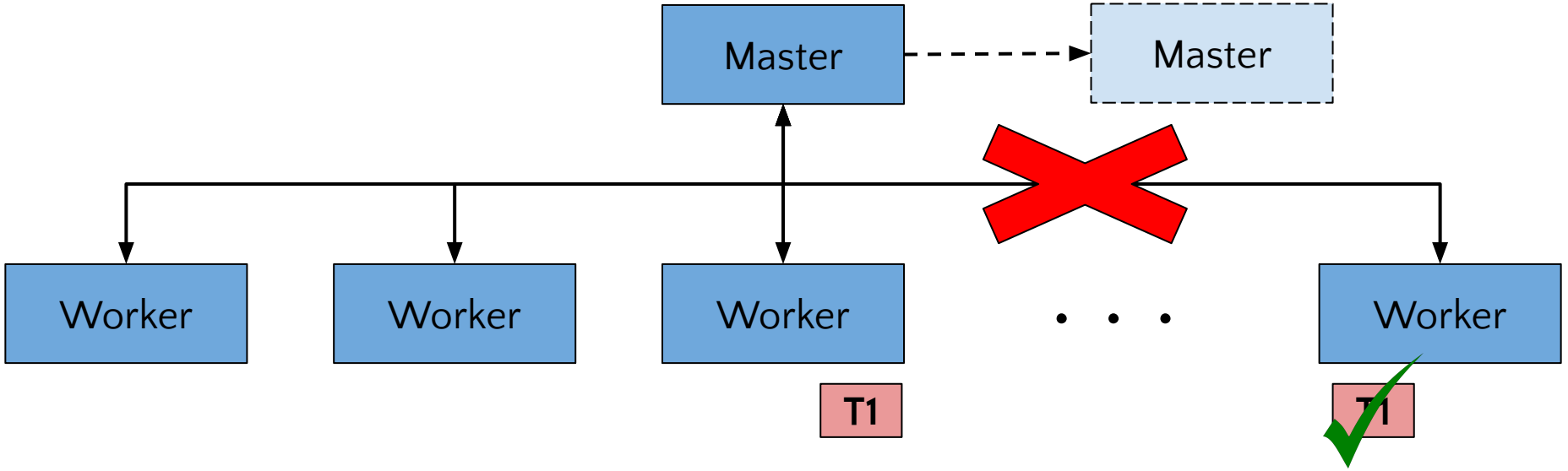
Ejemplo (master-slave)



Apache Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

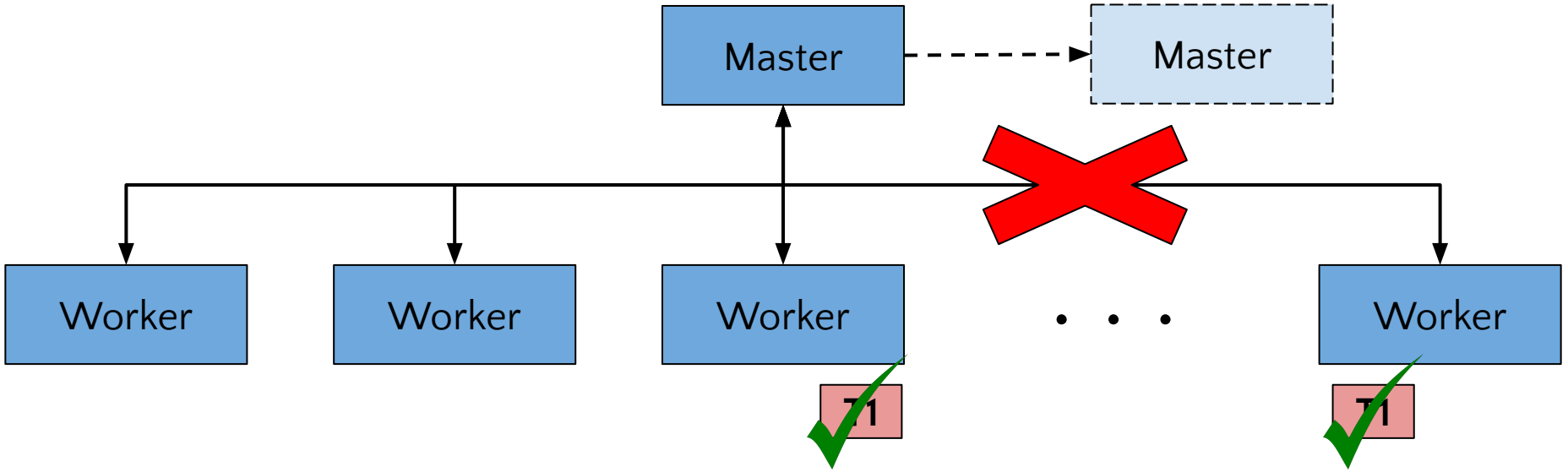
Ejemplo (master-slave)



Apache Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

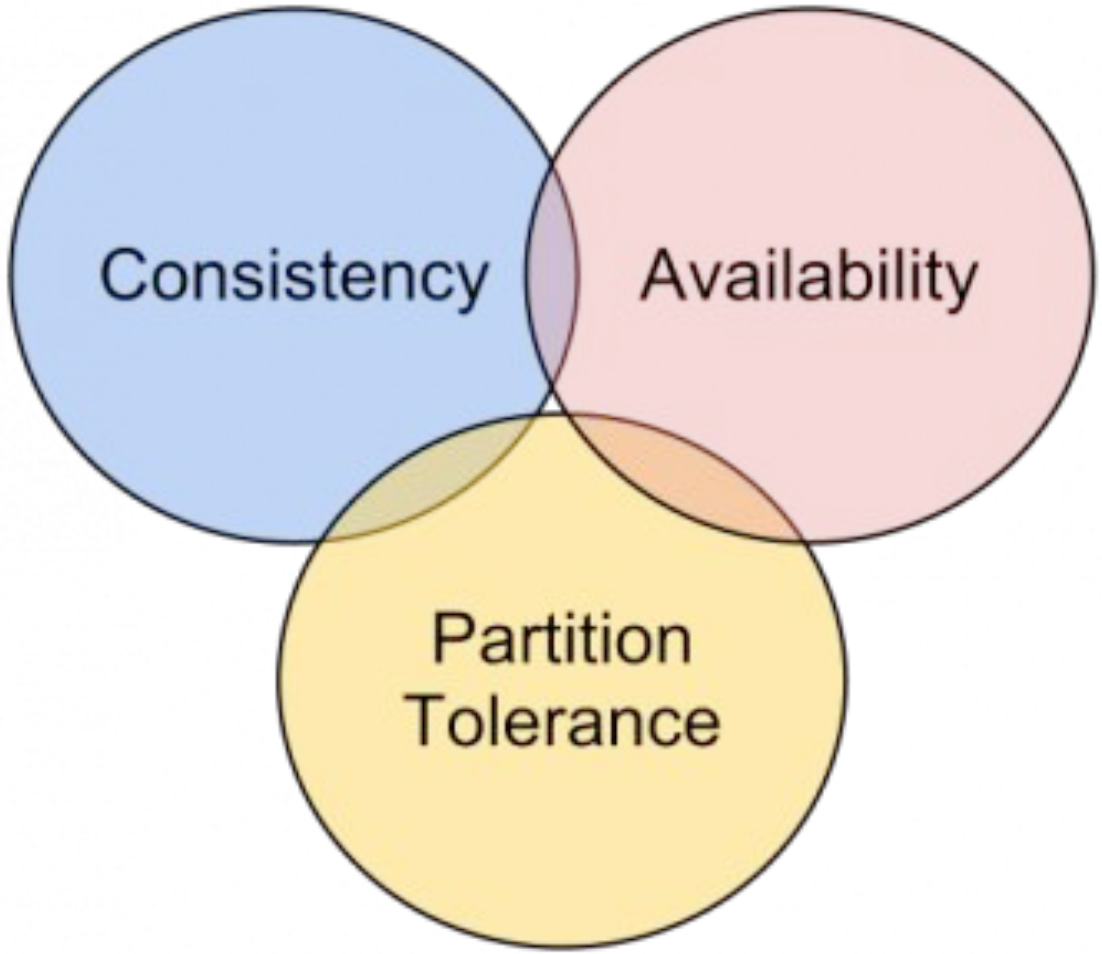
Ejemplo (master-slave)



Apache Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Teorema CAP



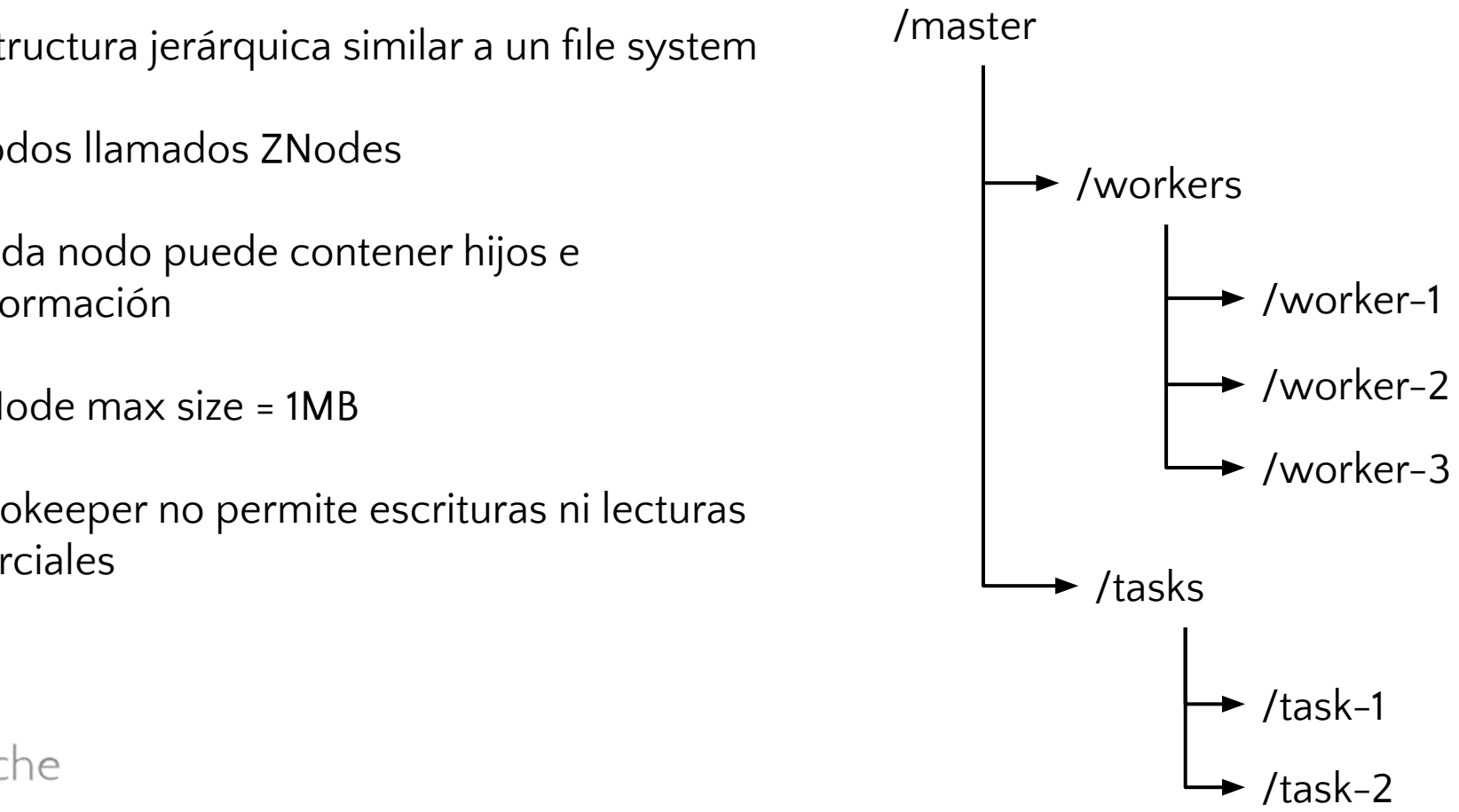
Apache
Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Zookeeper – API

Zookeeper

- Estructura jerárquica similar a un file system
- Nodos llamados ZNodes
- Cada nodo puede contener hijos e información
- ZNode max size = 1MB
- Zookeeper no permite escrituras ni lecturas parciales



Apache Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Zookeeper – API

Las operaciones que expone Zookeeper son:

`create /path data`
Crea un *znode* en *path* que contiene *data*

`delete /path`
Borra un *znode* en *path*

`exists /path`
Chequea si existe el *znode* en *path*

`setData /path data`
Cambia la información del *znode* por *data*

`getData /path`
Obtiene la información del *znode* en *path*

`getChildren /path`
Obtiene los hijos del *znode* en *path*

Apache Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Zookeeper – Tipos de Znode

Persistentes

Los znodes persistentes se crean y se mantienen vivos y con datos a pesar de que quien los haya creado deje de existir o pierda **sesión**. La única manera de eliminarlos es usando la operación de ***`delete`*** explícitamente. Usado para configuraciones, asignaciones de tareas, etc.

Efímeros

Mantienen la información siempre que la conexión con el proceso que los haya creado se mantenga viva. Se borran automáticamente al cortarse la **sesión** de zookeeper por cualquier motivo. Utilizado principalmente para control de salud

Secuenciales

Nodo nombrado con un contador incremental monotónico. Se debe combinar con los otros tipos de nodo:

- persistente
- efimero
- secuencial-persistente
- secuencial-efímero

Zookeeper - demo

Zookeeper - Curator

Zookeeper – Curator

Conjunto de librerías montadas arriba de zookeeper. Desarrollada para facilitar el uso y eliminar la complejidad del manejo de conexión contra ZK

NETFLIX → THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION Curator

Apache Zookeeper

UTN.BA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Zookeeper – Curator

> "Guava is to Java what Curator is to ZooKeeper"
> Patrick Hunt, ZooKeeper committer

Apache
Zookeeper

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Zookeeper – Curator

Curator nos brinda:

- Conexión con manejo de errores
- Fluent API
- Recetas...

Zookeeper - Recipes

- Leader Selector
- Leader Latch
- Shared Reentrant Lock
- Shared Lock
- Shared Reentrant Read/Write Lock
- Shared Semaphore
- Multi Shared Lock

Apache Zookeeper

Curator

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Zookeeper – Recipes

- Leader Selector
- Leader Latch
- Shared Reentrant Lock
- Shared Lock
- Shared Reent
- Shared Semap
- Multi Share

- Barrier
- Double Barrier
- Shared Counter
- Distributed AtomicLong
- Path Cache
- Node Cache
- Tree Cache

Apache Zookeeper

Curator

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Zookeeper - Recipes

- Leader Selector
- Leader Latch
- Shared Reentrant Lock
- Shared Lock
- Shared Reent
- Shared Semap
- Multi Shared

- Barrier
- Double Barrier
- Shared Counter
- Distribut
- Path Cach
- Node Cach
- Tree Cach

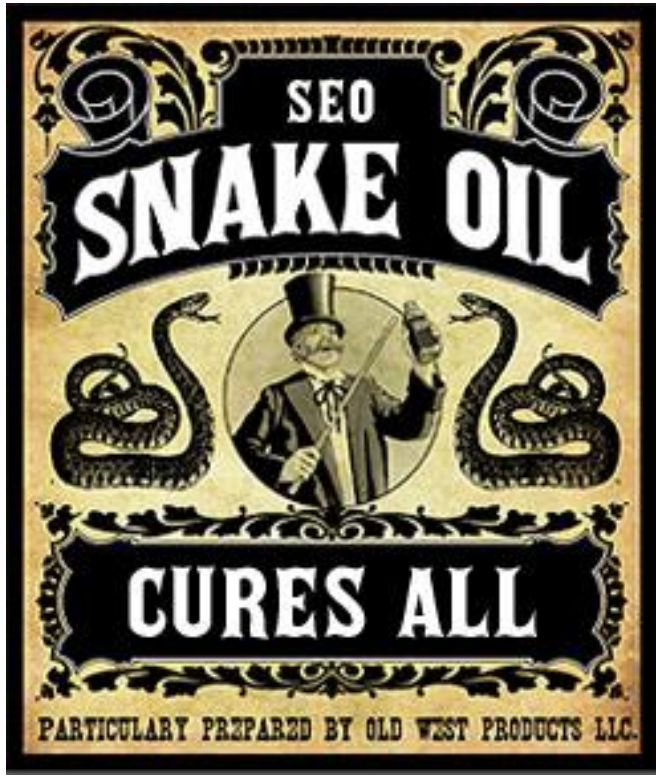
- PersistentNode
- Persistent TTL Node
- Group Member
- Distributed Queue
- Distributed Priority Queue
- Distributed Delay Queue
- Simple Distributed Queue

Apache Zookeeper

Curator

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Zookeeper – Recipes



Apache Zookeeper

Curator

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Zookeeper – Recipes

Leader election

Locks

Barriers

Counters

Caches

Queues

Apache Zookeeper

Curator

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Zookeeper – Recipes

Leader election

Locks

Barriers

Counters

Caches

Queues

Nodes

Apache Zookeeper

Curator

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES