

Cuadro de Mandos para Visualizar Algoritmos Distribuidos

Autor:

Jan Cerezo Pomykol
Grado en Ingeniería Informática
j.cerezo@alumnos.upm.es

Tutor:

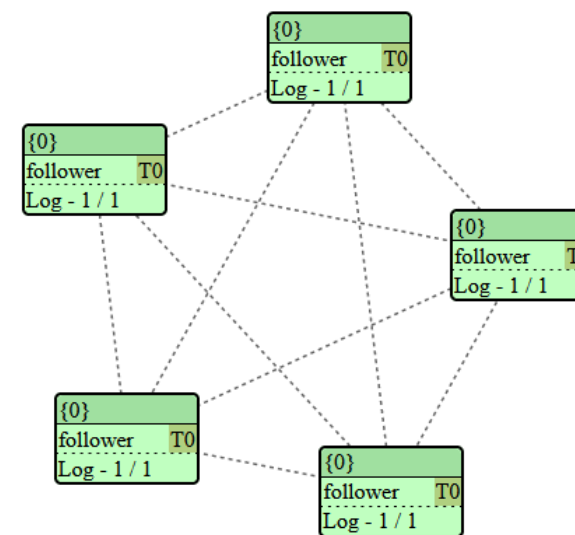
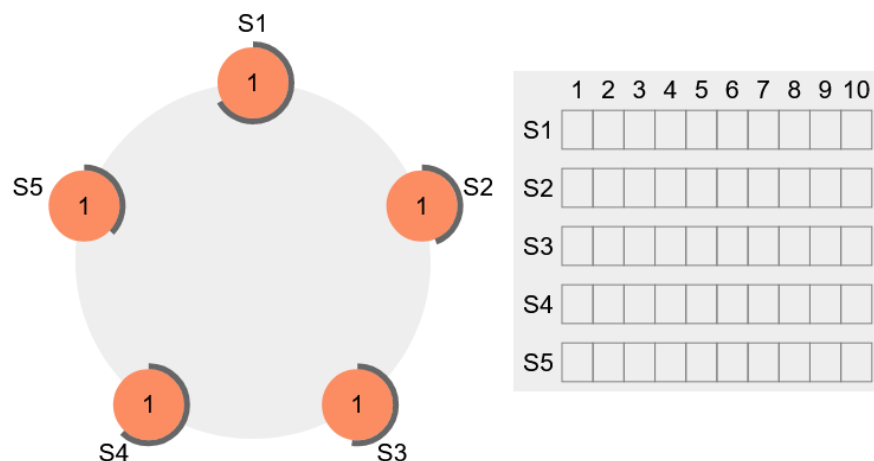
Fernando Pérez Costoya
DATSI
fperez@fi.upm.es

Motivaciones

- Complejidad de los algoritmos
- Simultaneidad de eventos
- Ejecución simultánea de procesos

Estado del arte I

- Simulaciones



Estado del arte II

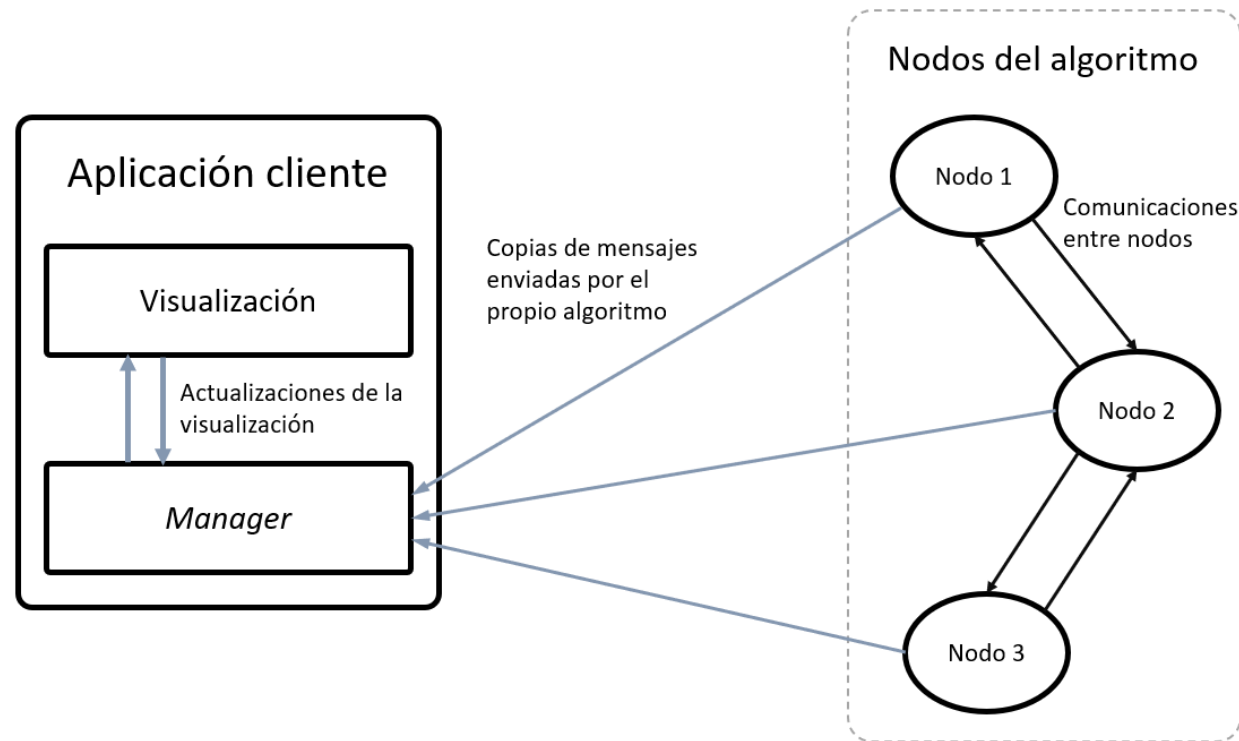
- Ejecución real



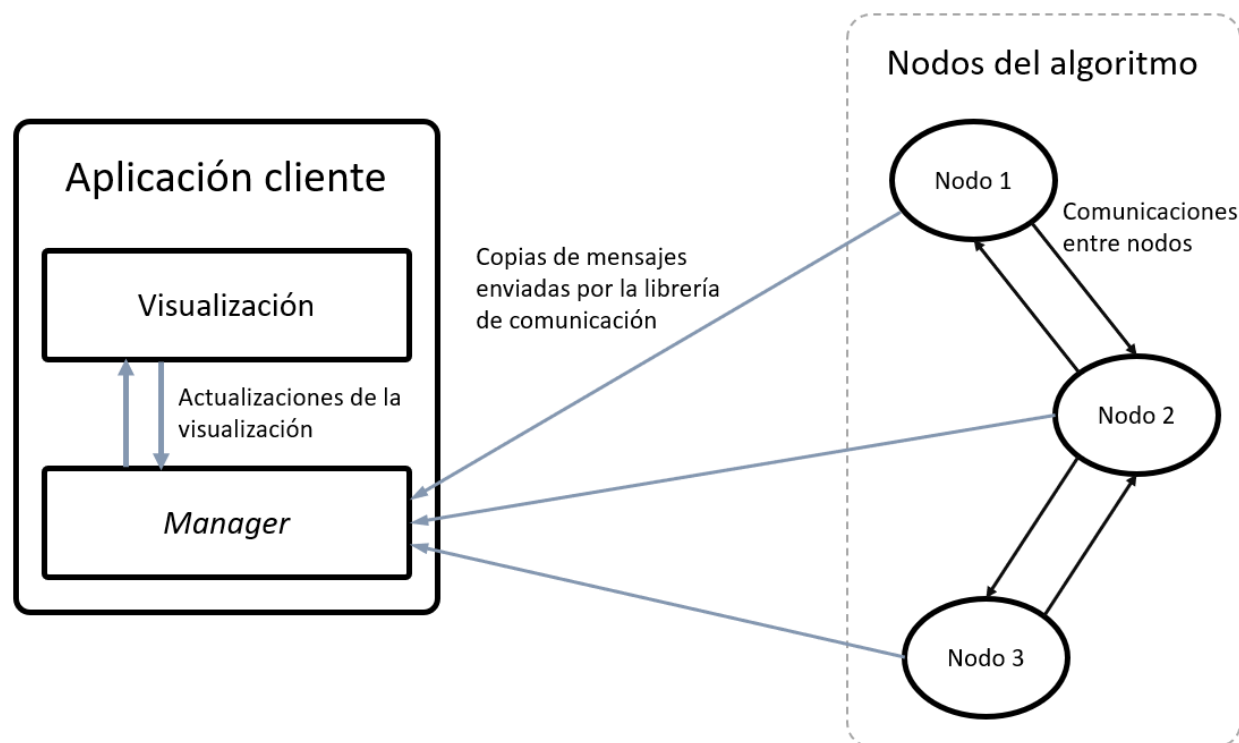
Objetivos

- Proporcionar un medio para visualizar el algoritmo
- Representar una ejecución real
- Desacoplar el algoritmo del entorno de visualización
- Permitir interactuar a tiempo real

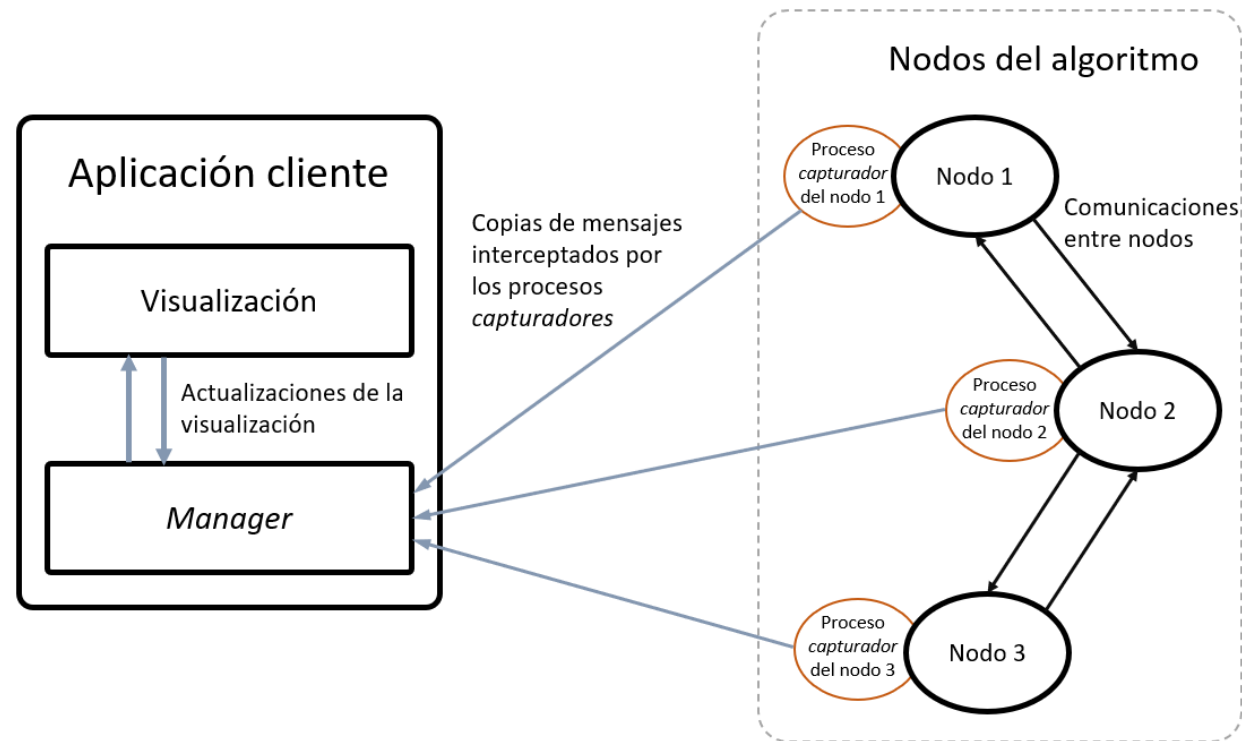
Diseño de la arquitectura I



Diseño de la arquitectura II




Diseño de la arquitectura III




Implementación I

Algoritmo *Raft*

- Lenguaje de implementación: **Golang** 
- Comunicación mediante sockets TCP
- Interacción por medio de la entrada estándar
- Implementación de la elección de líder





Implementación II

Módulo *capturador*

- Lenguaje de implementación: **Python** 
- Librerías empleadas: *socket*, *struct* y *subprocess*

Implementación III

Aplicación

- Lenguaje de implementación: **JavaScript** 
- *Framework* **Electron**  y **Node.js** 
- Librería de visualización: **Vis.js** 

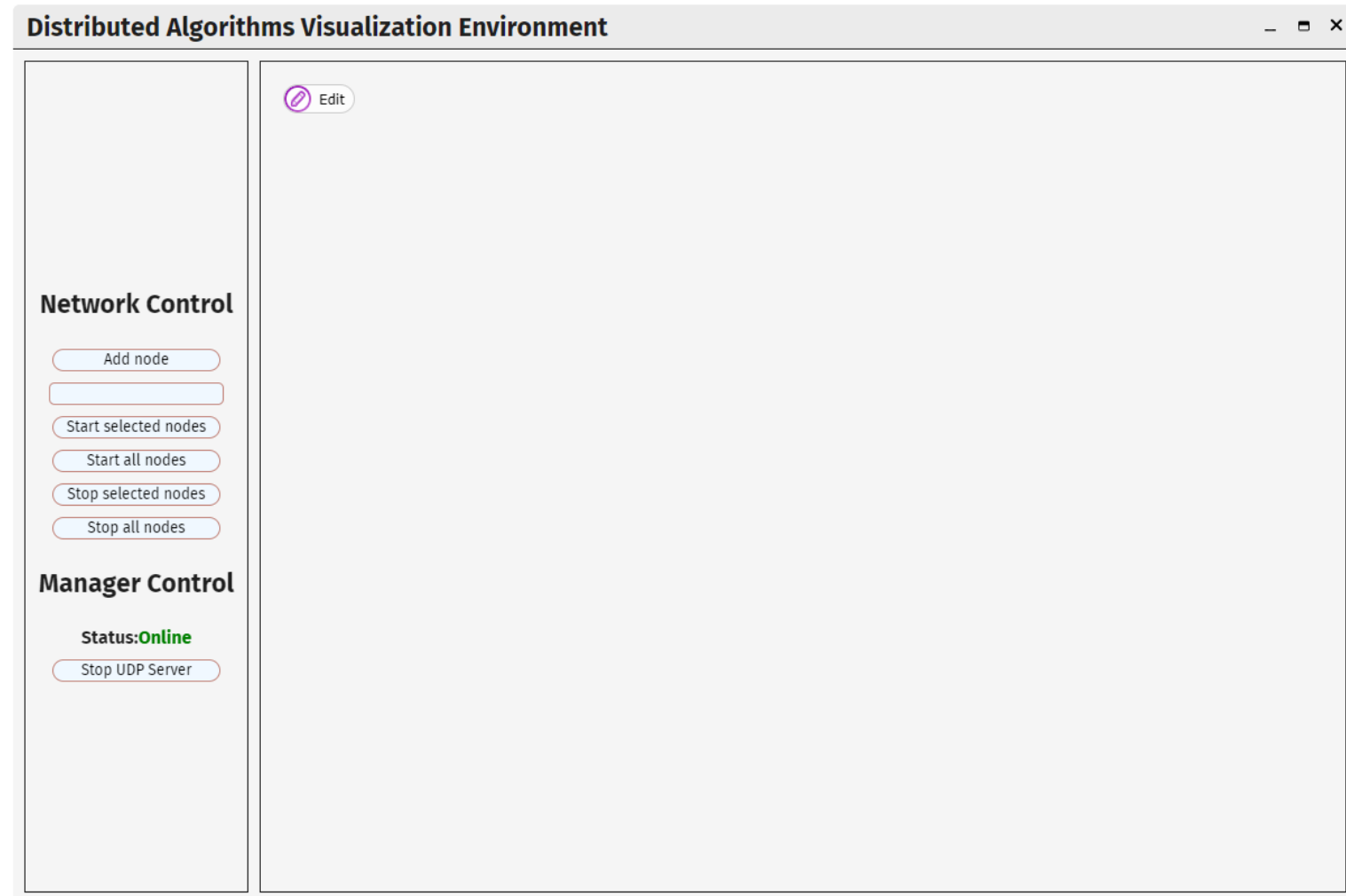
Implementación IV

Proceso *manager*

- Lenguaje de implementación: **JavaScript**
- Librería *dgram* para sockets UDP



Resultado



Caso de uso

Añadir varios nodos



Distributed Algorithms Visualization Environment

Edit

Network Control

Add node

Start selected nodes

Start all nodes

Stop selected nodes

Stop all nodes

Manager Control

Status: **Online**

Stop UDP Server

```
jan@dave> python .\node\sniffer.py
>>> [12924][main]: Listening on port 12924
>>> [12924][main]: Aviable commands are:
>>> [12924][main]:   ADD: add peer
>>> [12924][main]:   PEERS: lists peers
>>> [12924][main]:   START: start node.
localhost:59976:12924
█
```

```
jan@dave> python .\node\sniffer.py
>>> [12926][main]: Listening on port 12926
>>> [12926][main]: Aviable commands are:
>>> [12926][main]:   ADD: add peer
>>> [12926][main]:   PEERS: lists peers
>>> [12926][main]:   START: start node.
localhost:59977:12926
█
```

```
jan@dave> python .\node\sniffer.py
>>> [12927][main]: Listening on port 12927
>>> [12927][main]: Aviable commands are:
>>> [12927][main]:   ADD: add peer
>>> [12927][main]:   PEERS: lists peers
>>> [12927][main]:   START: start node.
localhost:59978:12927
█
```

Caso de uso

Añadir conexiones

Edit

ip: localhost
sniffer_port: 59976
real_port: 12924
term: unknown

ip: localhost
sniffer_port: 59978
real_port: 12927
term: unknown

ip: localhost
sniffer_port: 59977
real_port: 12926
term: unknown

Network Control

Add node

Start selected nodes

Start all nodes

Stop selected nodes

Stop all nodes

Manager Control

Status:Online

Stop UDP Server

jan:dave> python .\node\sniffer.py
>>> [12924][main]: Listening on port 12924
>>> [12924][main]: Aviable commands are:
>>> [12924][main]: ADD: add peer
>>> [12924][main]: PEERS: lists peers
>>> [12924][main]: START: start node.
localhost:59976:12924
█

jan:dave> python .\node\sniffer.py
>>> [12926][main]: Listening on port 12926
>>> [12926][main]: Aviable commands are:
>>> [12926][main]: ADD: add peer
>>> [12926][main]: PEERS: lists peers
>>> [12926][main]: START: start node.
localhost:59977:12926
█

jan:dave> python .\node\sniffer.py
>>> [12927][main]: Listening on port 12927
>>> [12927][main]: Aviable commands are:
>>> [12927][main]: ADD: add peer
>>> [12927][main]: PEERS: lists peers
>>> [12927][main]: START: start node.
localhost:59978:12927
█



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

Caso de uso

Ejecución de nodos



Distributed Algorithms Visualization Environment

Network Control

Add node

Start selected nodes

Start all nodes

Stop selected nodes

Stop all nodes

Manager Control

Status:Online

Stop UDP Server

Edit

ip: localhost
sniffer_port: 59976
real_port: 12924
term: unknown

ip: localhost
sniffer_port: 59977
real_port: 12926
term: unknown

ip: localhost
sniffer_port: 59978
real_port: 12927
term: unknown

```
jan@dave> python .\node\sniffer.py
>>> [12924][main]: Listening on port 12924
>>> [12924][main]: Aviable commands are:
>>> [12924][main]:   ADD: add peer
>>> [12924][main]:   PEERS: lists peers
>>> [12924][main]:   START: start node.
localhost:59976:12924
>>> [12924][main]: Added peer localhost:12926
>>> [12924][main]: Added peer localhost:12927
[]
```

```
jan@dave> python .\node\sniffer.py
>>> [12926][main]: Listening on port 12926
>>> [12926][main]: Aviable commands are:
>>> [12926][main]:   ADD: add peer
>>> [12926][main]:   PEERS: lists peers
>>> [12926][main]:   START: start node.
localhost:59977:12926
>>> [12926][main]: Added peer localhost:12924
[]
```

```
jan@dave> python .\node\sniffer.py
>>> [12927][main]: Listening on port 12927
>>> [12927][main]: Aviable commands are:
>>> [12927][main]:   ADD: add peer
>>> [12927][main]:   PEERS: lists peers
>>> [12927][main]:   START: start node.
localhost:59978:12927
>>> [12927][main]: Added peer localhost:12924
[]
```


Conclusiones del proyecto

- Visualiza una ejecución real
- Permite al usuario interactuar en tiempo real
- Permite arrancar y detener nodos
- El algoritmo es independiente de la visualización

Trabajo futuro

- Añadir la funcionalidad de pausar temporalmente un nodo
- Permitir inspeccionar el contenido de los mensajes
- Completar la implementación de *Raft*
- Mejorar la documentación

Conclusiones personales

Lenguajes aprendidos:

- Golang 
- JavaScript 
- HTML 
- CSS 

Cuadro de Mandos para Visualizar Algoritmos Distribuidos

Autor:

Jan Cerezo Pomykol
Grado en Ingeniería Informática
j.cerezo@alumnos.upm.es

Tutor:

Fernando Pérez Costoya
DATSI
fperez@fi.upm.es