Filippo Cavalieri
Christofer Fanò

# SDN EDUCATIONAL PLATFORM

—

Classe 5^H
ITIS Fermi
a.s. 2020/2021

# OBIETTIVO

Sviluppare una piattaforma in ambiente virtuale per la didattica e la sperimentazione in uno scenario di “software defined networking” (SDN)

# MACCHINA VIRTUALE UBUNTU

Vantaggi:

- Ubuntu è un sistema operativo Open Source

- versione Ubuntu 20.04 LTS, supportata a lungo termine

- facilmente utilizzabile con software per l'esecuzione di VM (es. Oracle VirtualBox)

- gestione dei file attraverso Samba

# DOCKER

Software open-source, consente la creazione e la gestione di container.

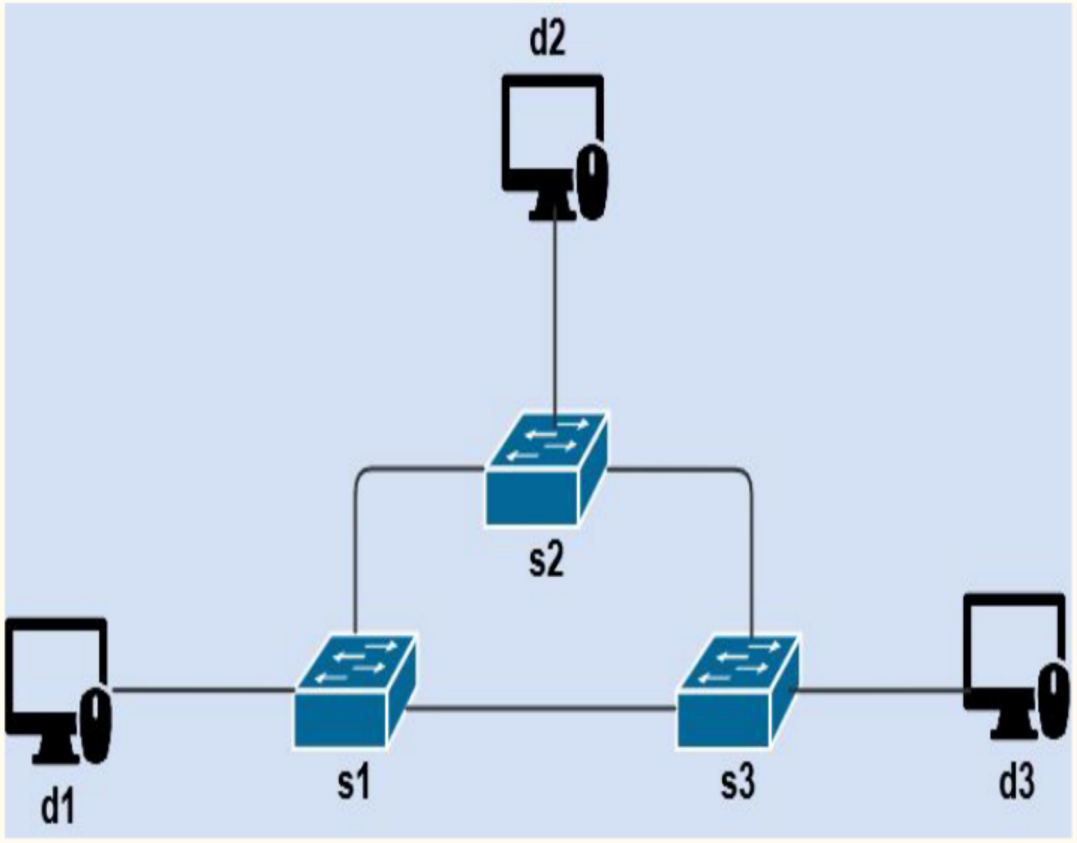
Container → istanza di un'immagine, come una virtual machine ma più leggero, offre più possibilità di virtualizzazione

Immagine → insieme di librerie e strumenti specifici di un software, scaricabile da Docker Hub

# CONTAINERNET

Containernet è un fork di Mininet, questo software consente la simulazione di uno scenario di rete con container come end device, in cui la cui gestione del traffico dati è affidata ad un controller

# TOPOLOGIA DI RETE SENZA CONTROLLER RYU




Approccio iniziale:

- osservazione delle flow table degli switch

- direzionare tutto il traffico in ingresso da una porta ad un'altra dello switch

Approccio successivo:

- direzionare il traffico in base al MAC sorgente e destinazione

- permettere il circolo delle richieste ARP

- sniffing dei pacchetti con tcpdump

# CONTROLLER RYU

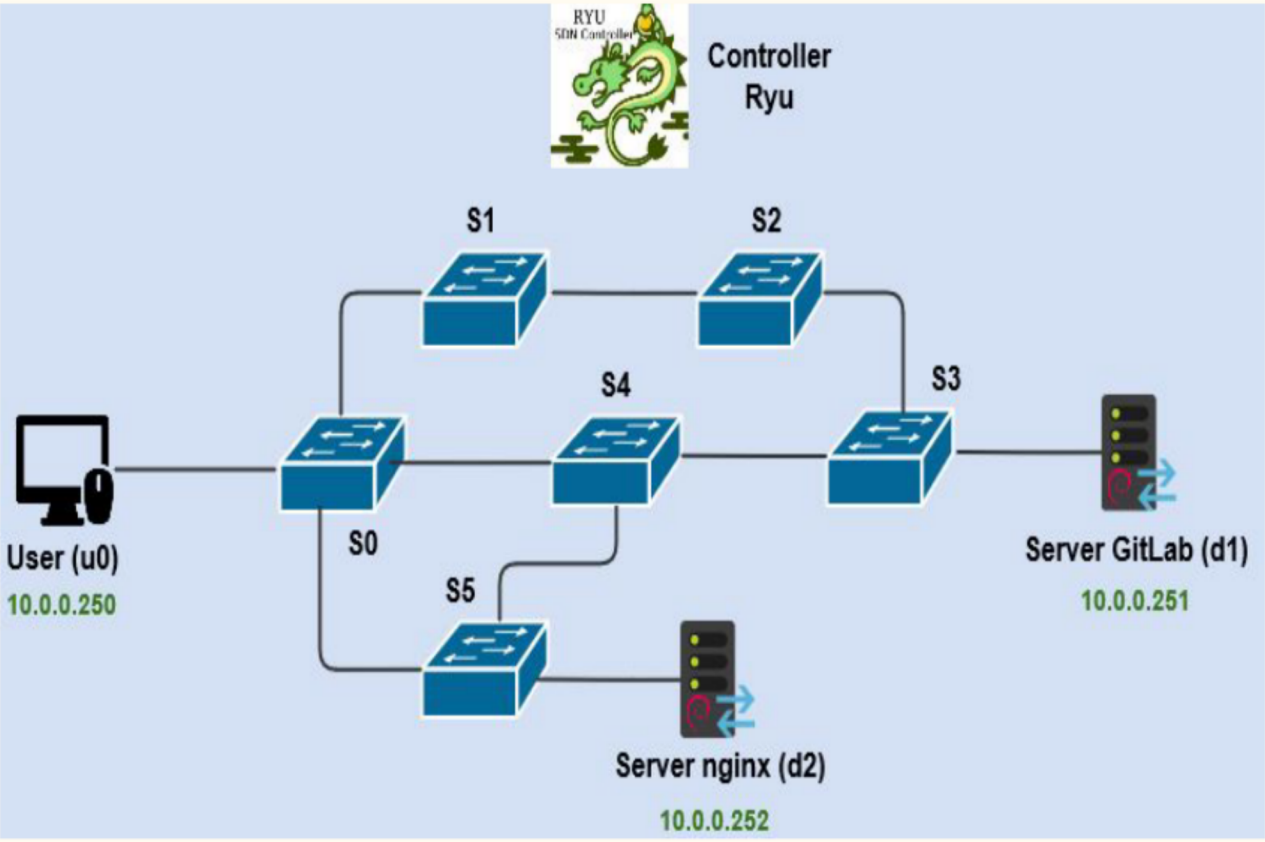
Ryu è un framework SDN che attraverso il protocollo OpenFlow comunica con gli switch della rete virtuale per gestire il traffico dei pacchetti.

Con ryu-manager è possibile eseguire lo script Python contenente la configurazione di Ryu e avviarlo sull'interfaccia di loopback alla porta 6633.

Per utilizzare il controller remoto nella topologia:

```
net = Containernet()
info('*** Adding controller\n')
net.addController('c0', controller=RemoteController, ip='127.0.0.1', port=6633)
```

# TOPOLOGIA DI RETE CONCORDATA



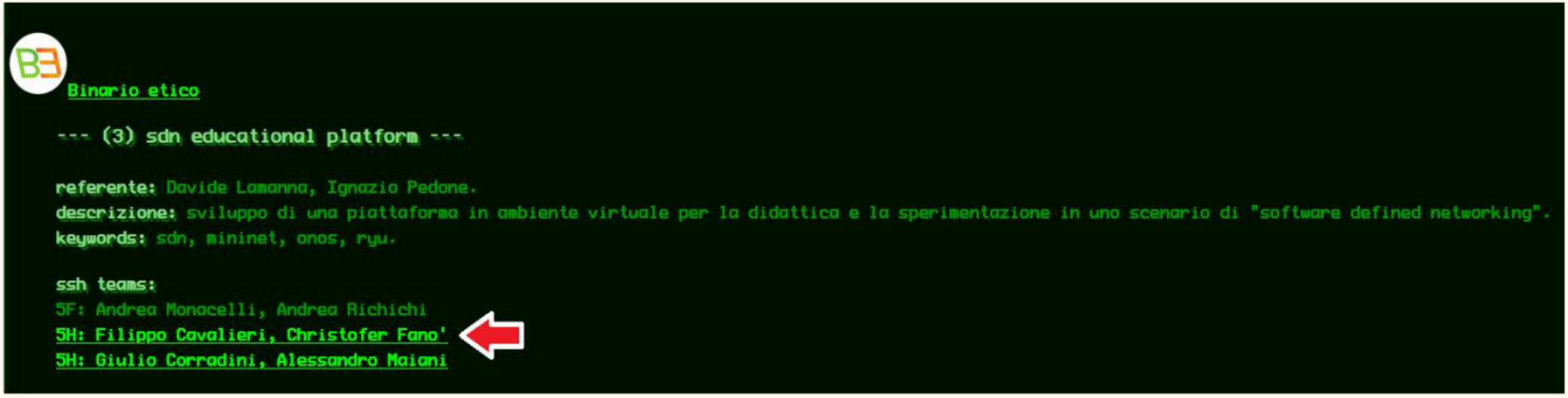

Descrizione topologia:

- creazione di una rete magliata con un utente e due container nginx e GitLab

Obiettivi:

- implementazione del servizio nginx

- mantenimento della connettività in caso di fault di un nodo

# DOVE TROVARE LA VM UBUNTU

Sul sito **ssh.edu.it** è possibile visualizzare tutti i progetti SSH di quest'anno, cliccando sul nostro nome nella sezione dedicata al progetto **sdn educational platform** è possibile scaricare un file compresso contenente la VM, le credenziali per accedere e le istruzioni per testare le topologie