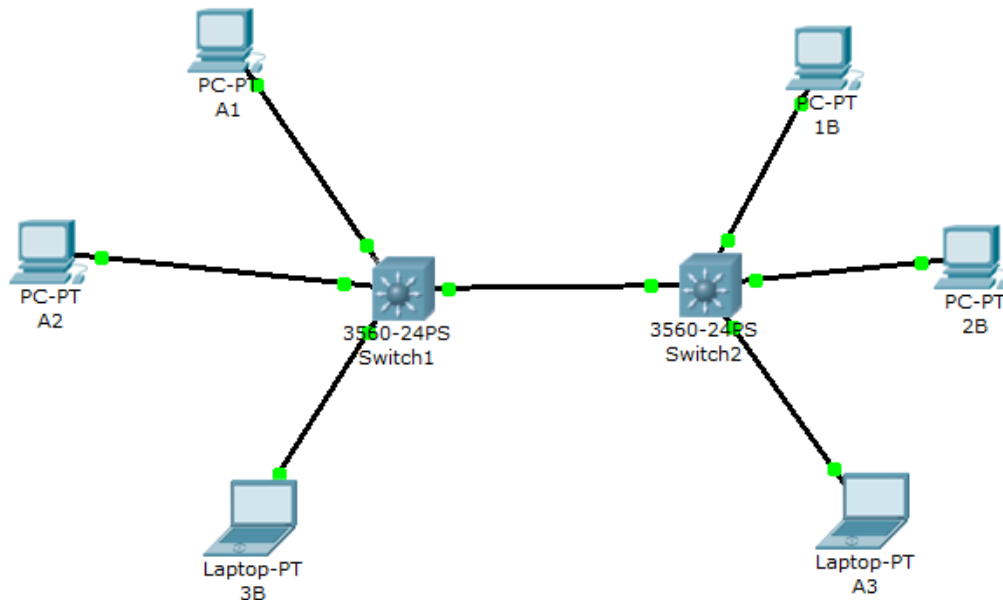


# 计网lab4实验报告 PB20051107

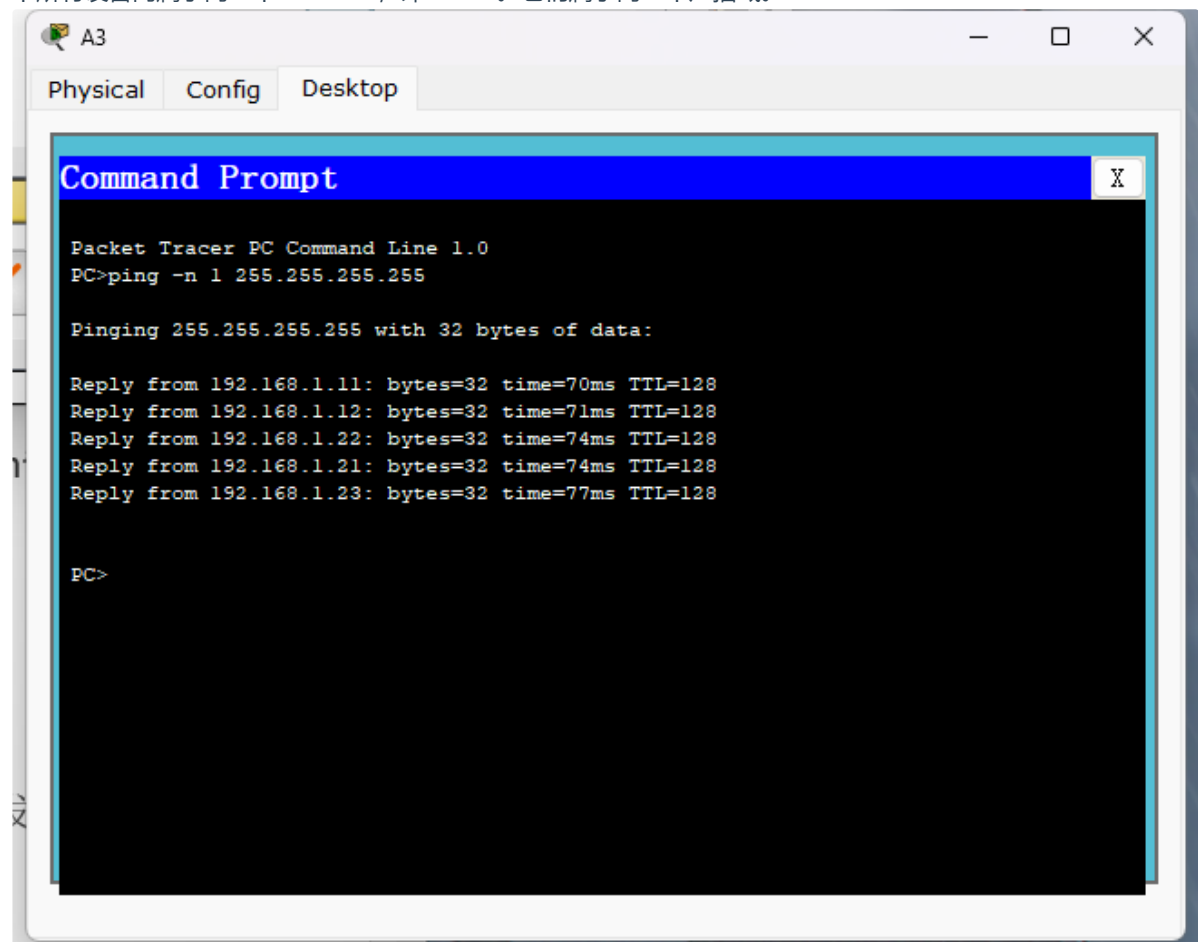
## 配置主机与交换机：

### 初始状态

拓扑网络如图：

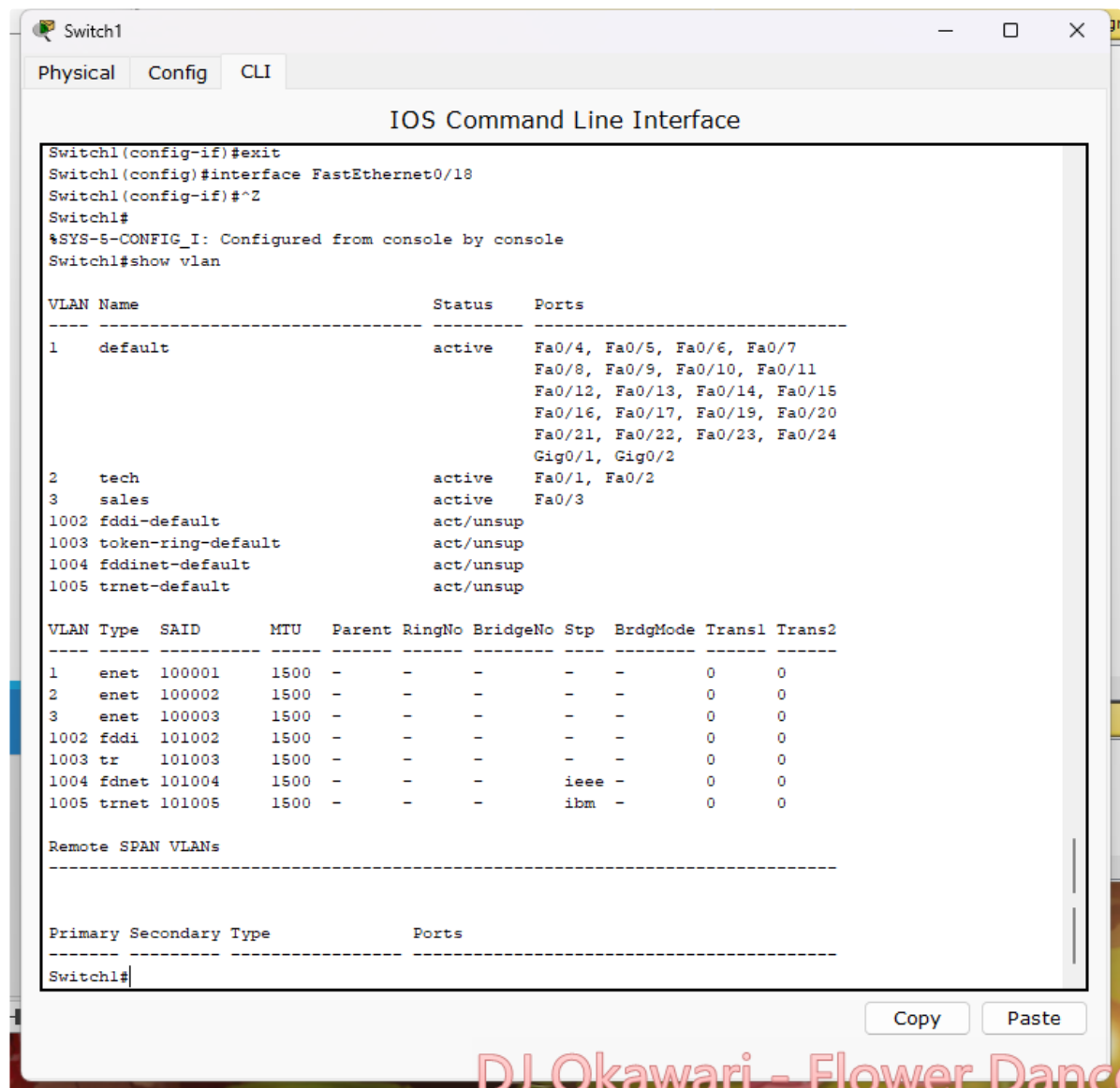


初始状态下，在3B输入 `ping -n 1 255.255.255.255`，可收到其他所有主机的reply。原因为初始状态下所有设备同属于同一个VLAN：1，即default。它们属于同一个广播域。



## VLAN配置:

switch1:



The screenshot shows a Cisco IOS CLI window titled "Switch1" with tabs for "Physical", "Config", and "CLI". The "CLI" tab is active, displaying the following commands and output:

```
Switch1(config-if)#exit
Switch1(config)#interface FastEthernet0/18
Switch1(config-if)#^Z
Switch1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Switch1#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
2	tech	active	Fa0/1, Fa0/2
3	sales	active	Fa0/3
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
2	enet	100002	1500	-	-	-	-	-	0	0
3	enet	100003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports
---------	-----------	------	-------

Switch1#

Copy Paste

端口1:

DJ Okawari - Flower Danc

Switch1

PhysicalConfigCLI

IOS Command Line Interface

```

1  enet  100001  1500  -  -  -  -  -  0  0
2  enet  100002  1500  -  -  -  -  -  0  0
3  enet  100003  1500  -  -  -  -  -  0  0
1002 fddi  101002  1500  -  -  -  -  -  0  0
1003 tr   101003  1500  -  -  -  -  -  0  0
1004 fdnet 101004  1500  -  -  -  ieee -  0  0
1005 trnet 101005  1500  -  -  -  ibm  -  0  0

Remote SPAN VLANs
-----

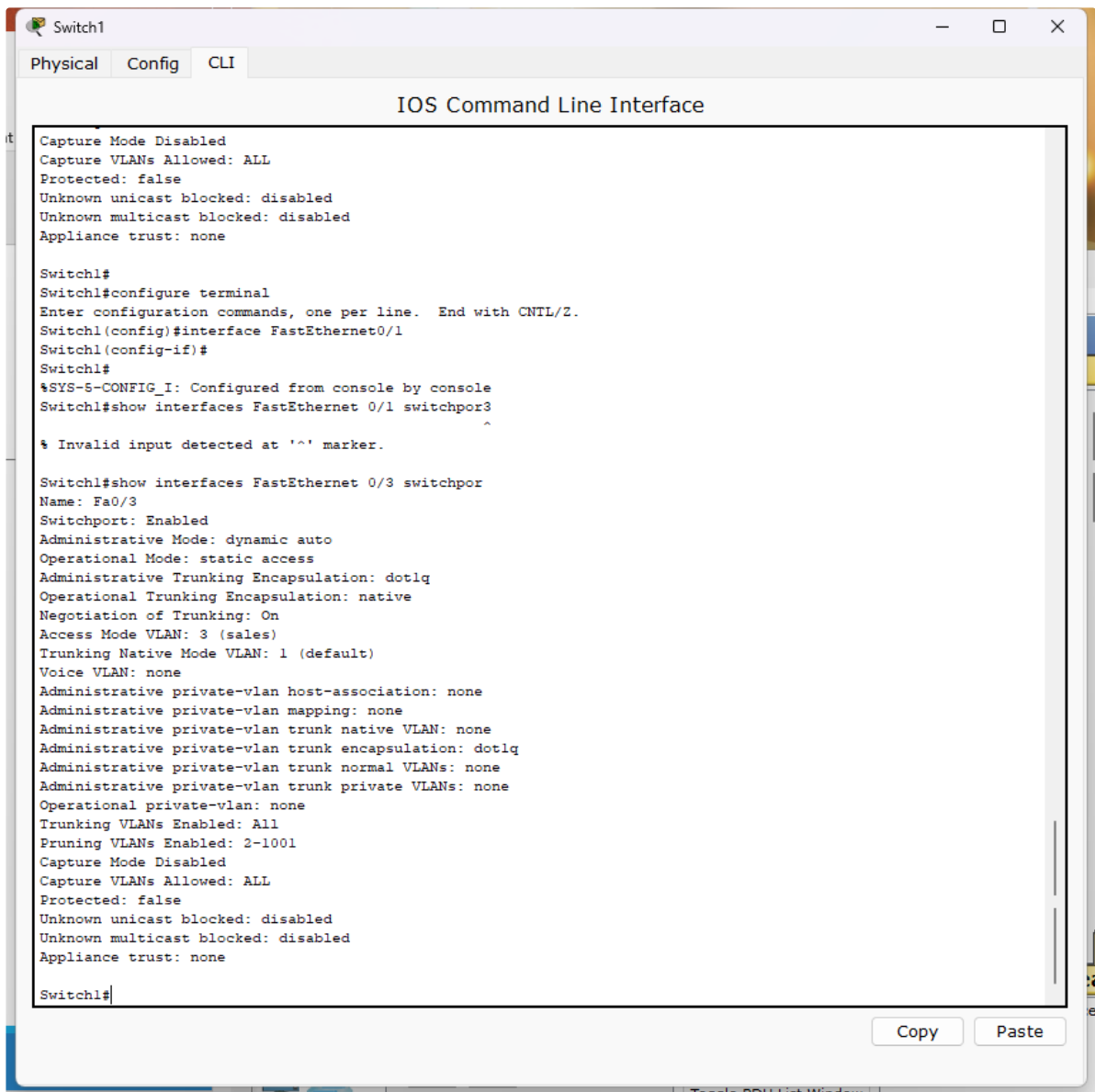
Primary Secondary Type          Ports
-----
Switch1#show interfaces FastEthernet 0/1 switchport
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: dynamic auto
Operational Mode: static access
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: native
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 2 (tech)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Voice VLAN: none
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none
Administrative private-vlan trunk private VLANs: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: All
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
Capture Mode Disabled
Capture VLANs Allowed: ALL
Protected: false
Unknown unicast blocked: disabled
Unknown multicast blocked: disabled
Appliance trust: none

Switch1#
Switch1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch1(config)#interface FastEthernet0/1
Switch1(config-if)#

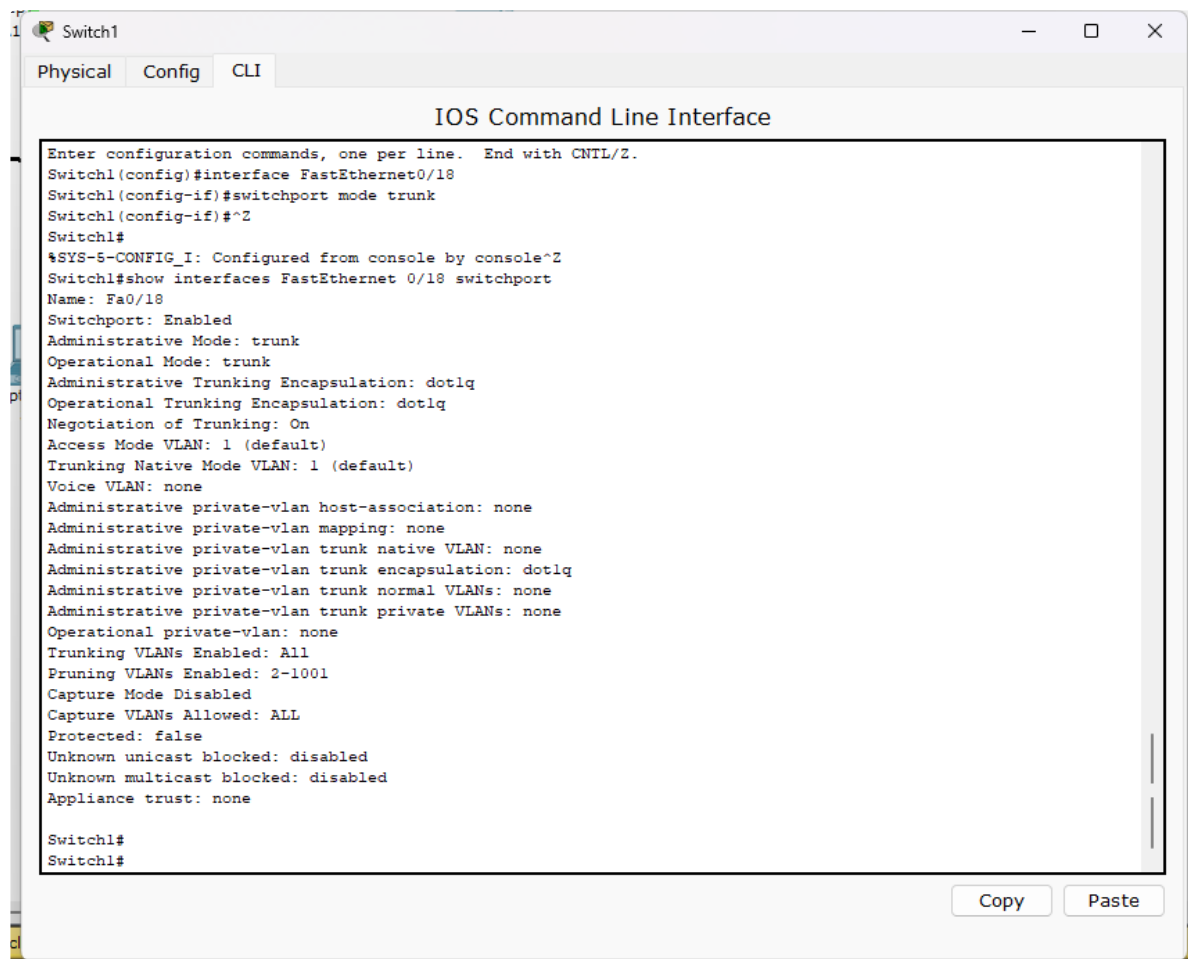
```

CopyPaste

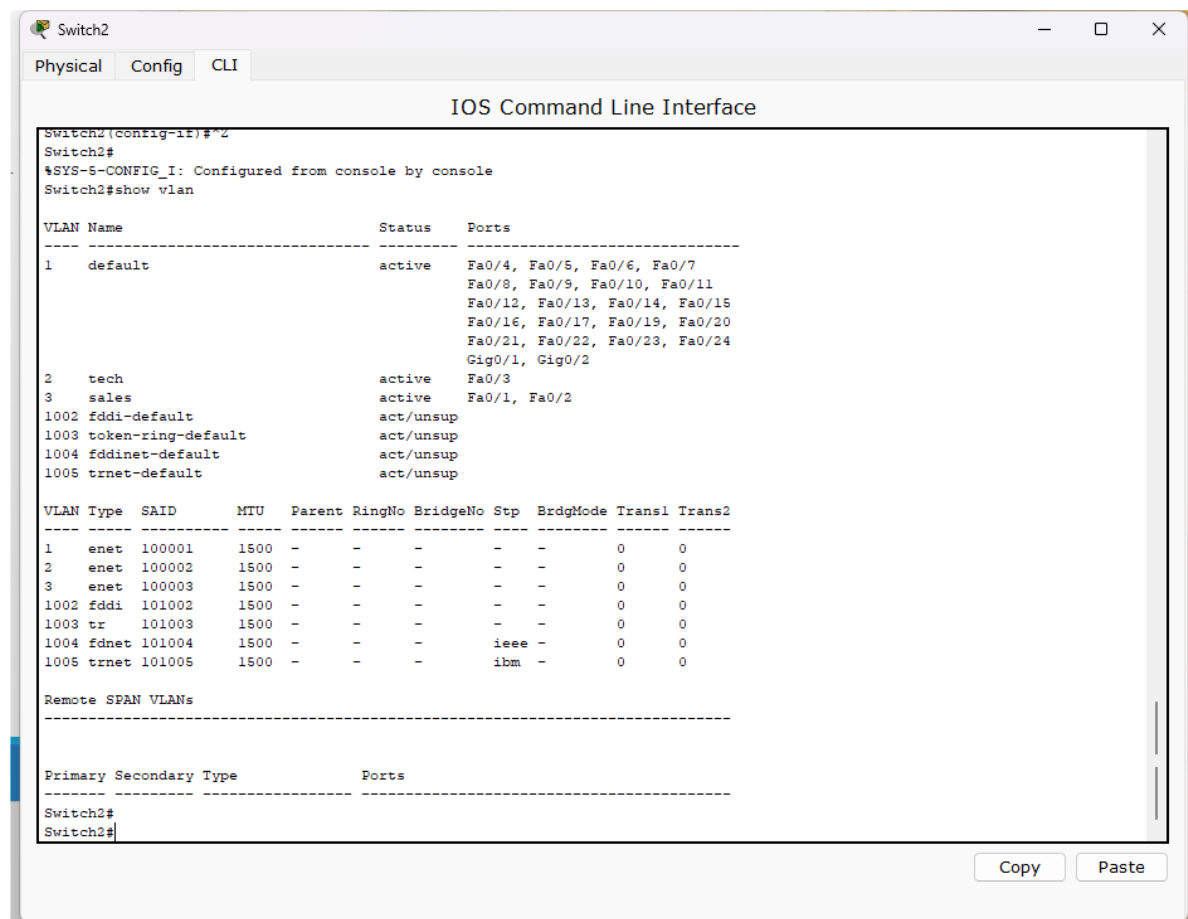
端口3:



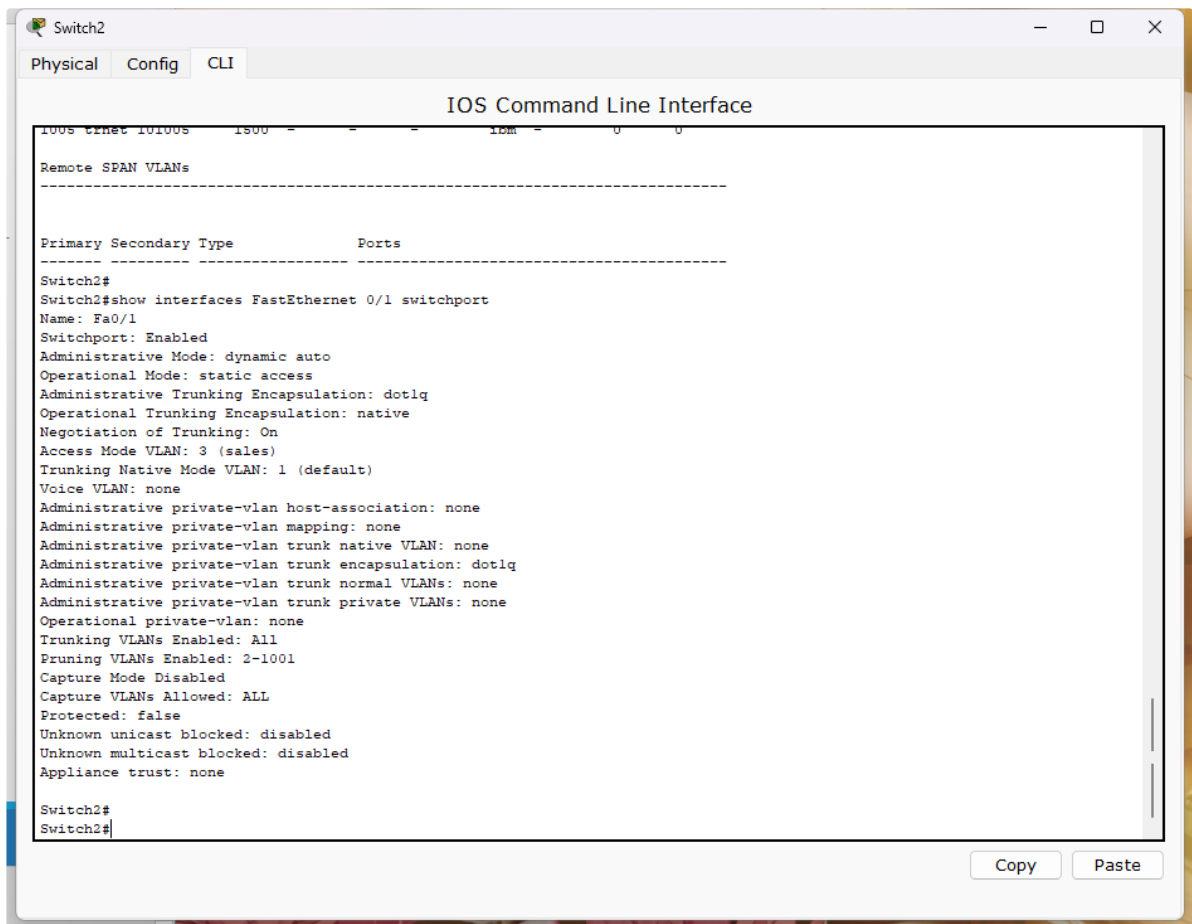
端口18:



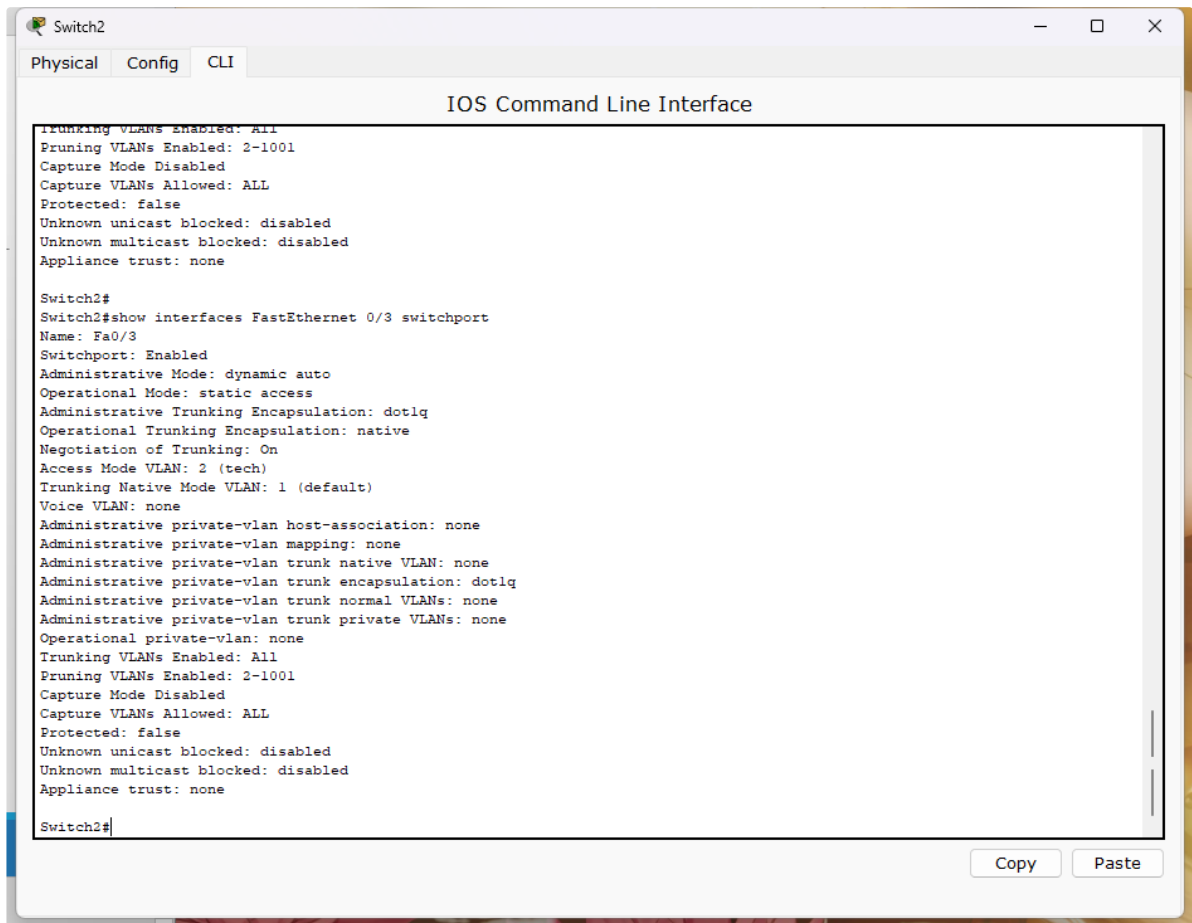
switch2:



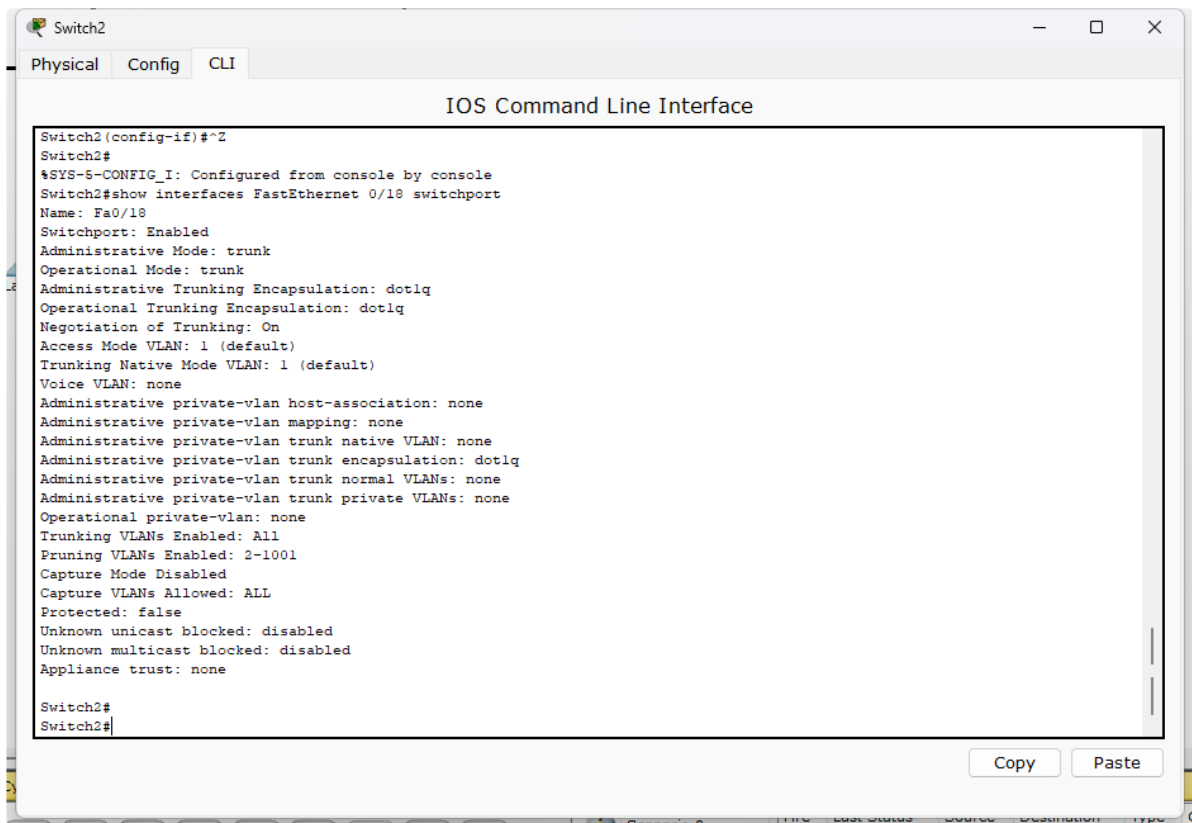
端口1:



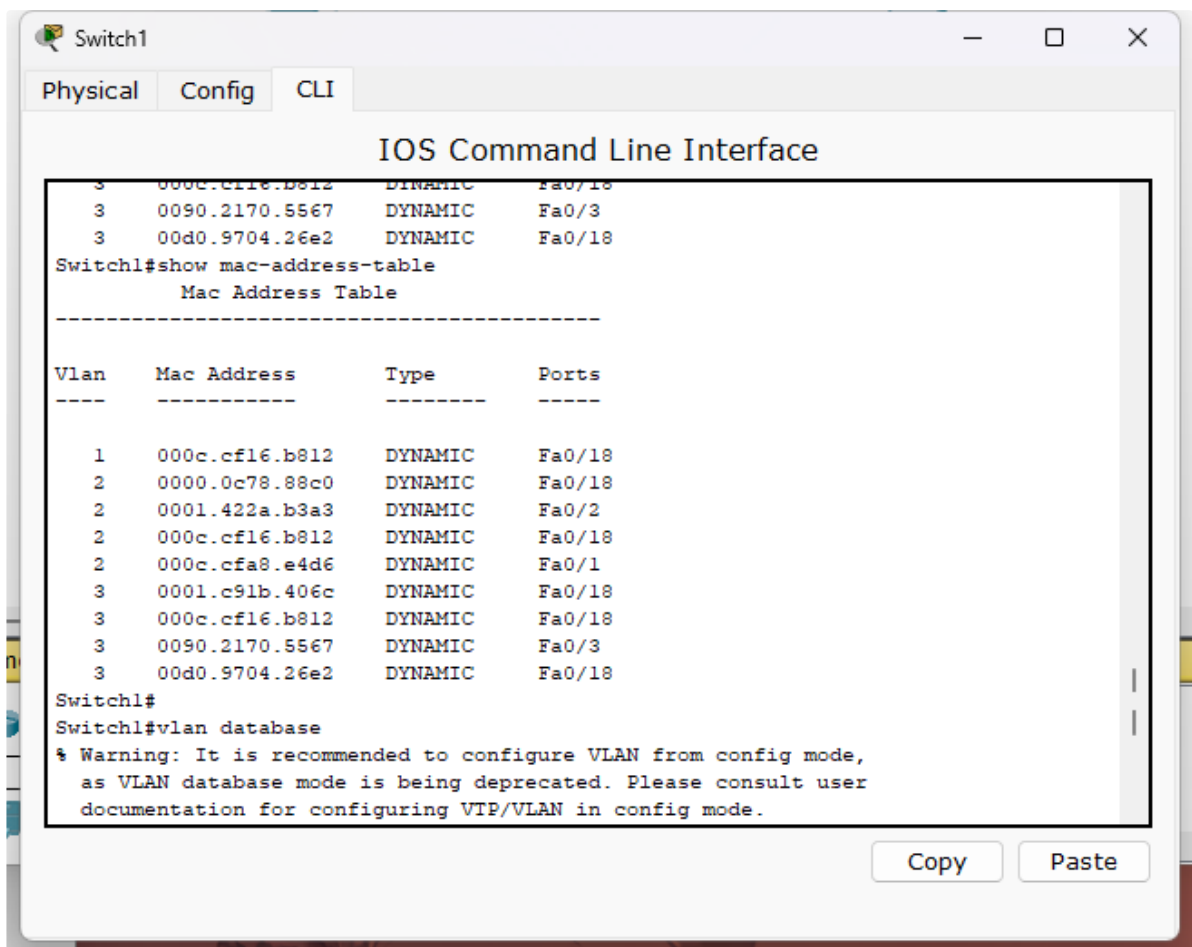
端口3:

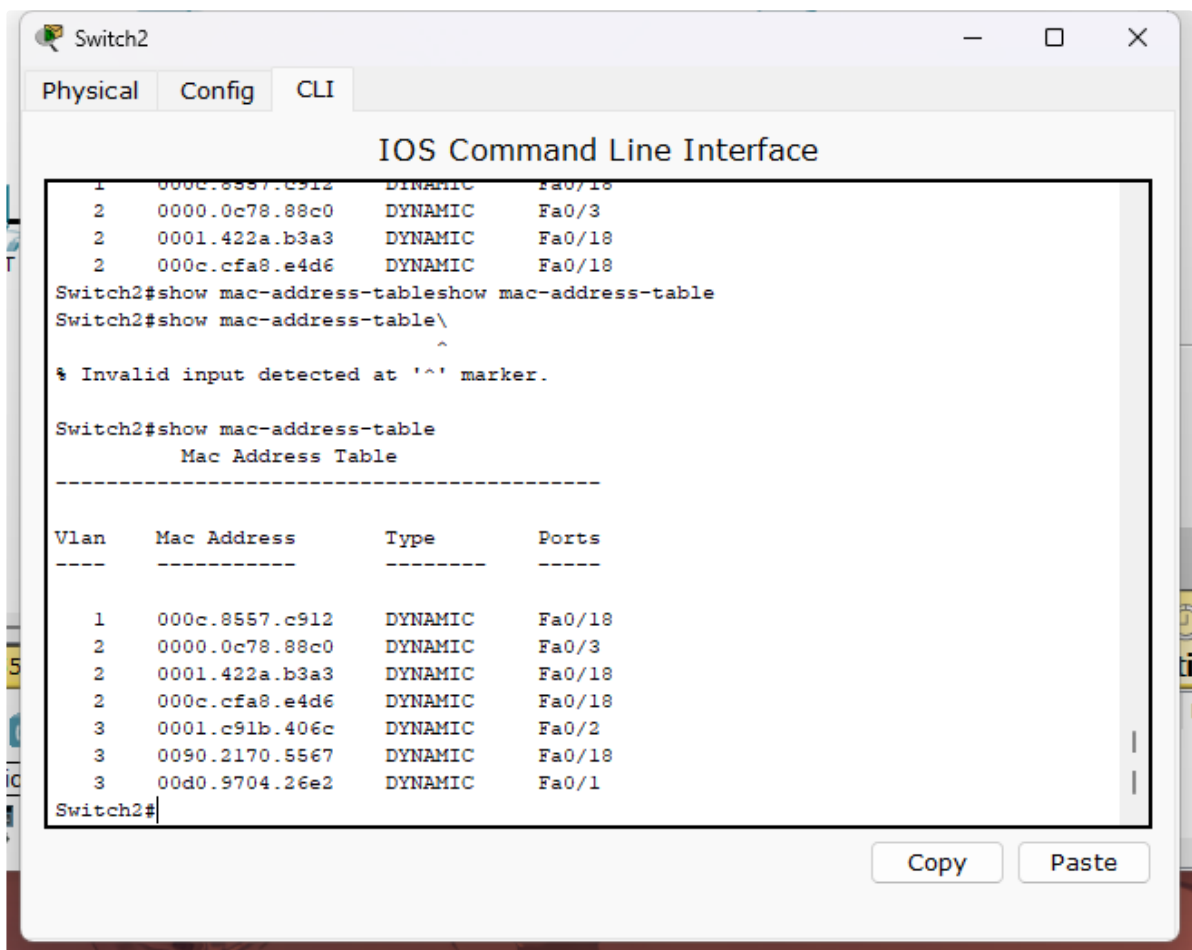


端口18:

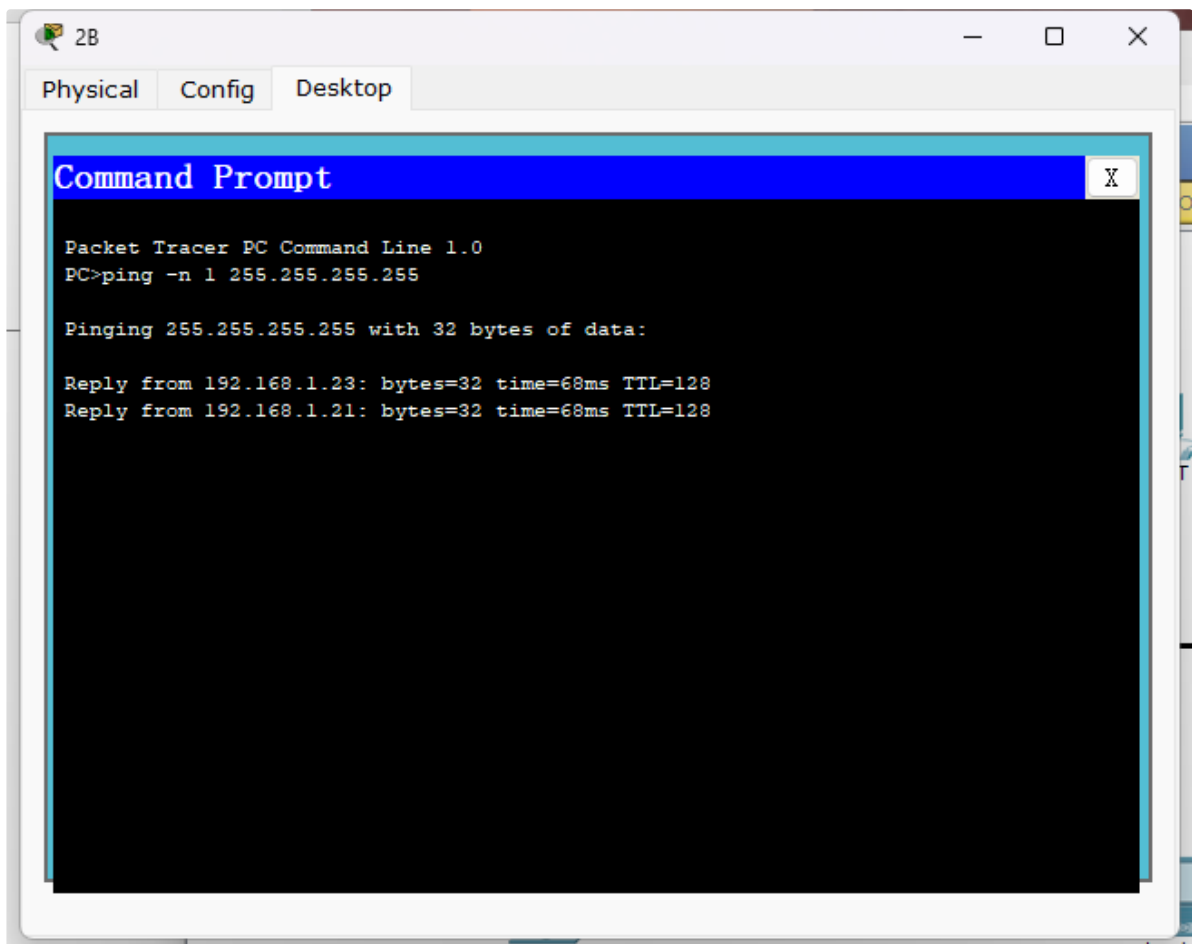


## MAC-table:





ping结果:



在2B上只能收到来自1B,3B的reply,原因为1b,2b,3b同属一个vlan,而交换机对广播指令,只会在源主机所在广播域中广播。



## Simulation

### 广播包处理过程:

#### 第一次:

指交换机尚未学习到各种mac地址的情况。在3B中使用命令 `ping -n 1 255.255.255.255` 可以看到如下Event list。

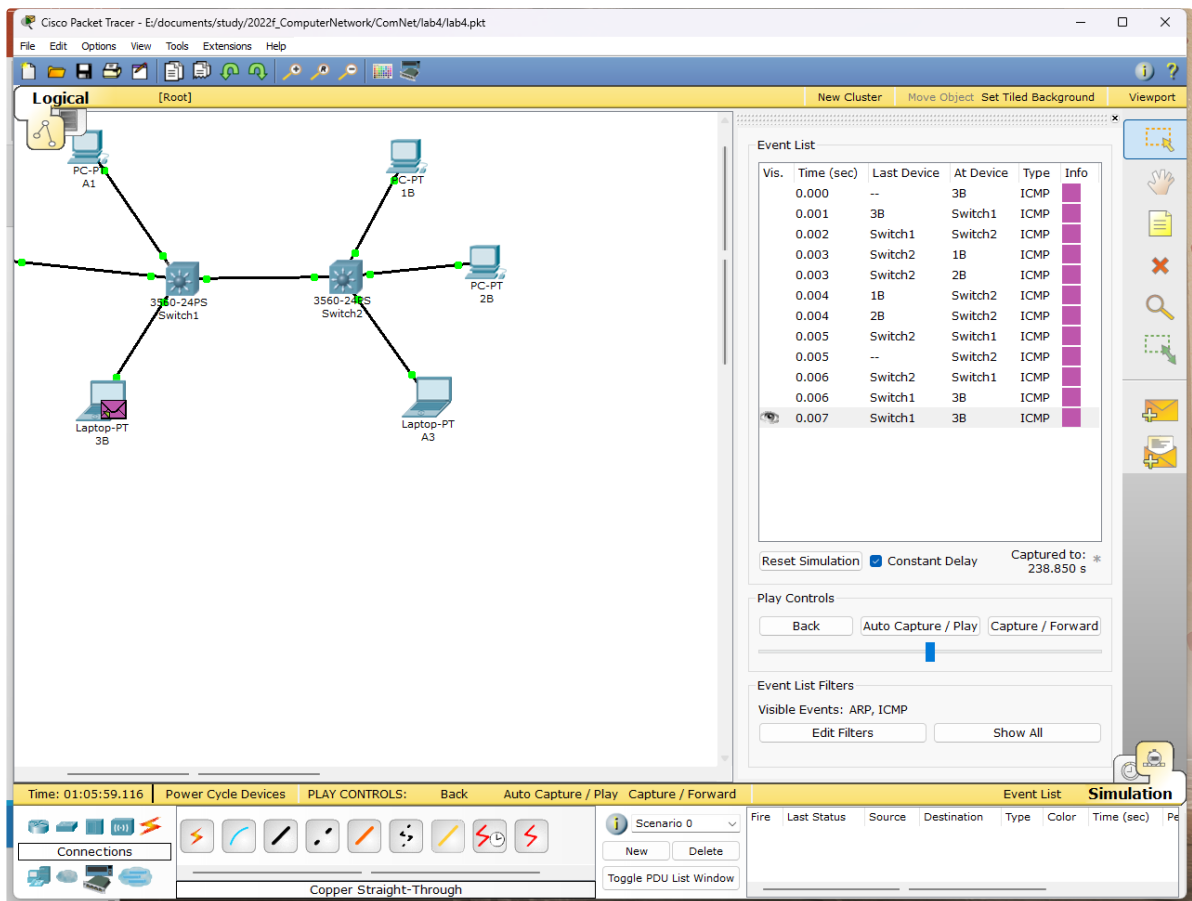
Event List					
Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
	0.000	--	3B	ICMP	
	0.001	3B	Switch1	ICMP	
	0.002	Switch1	Switch2	ICMP	
	0.003	Switch2	1B	ICMP	
	0.003	--	1B	ARP	
	0.003	Switch2	2B	ICMP	
	0.003	--	2B	ARP	
	0.004	1B	Switch2	ARP	
	0.004	2B	Switch2	ARP	
	0.005	Switch2	2B	ARP	
	0.005	Switch2	Switch1	ARP	
	0.005	Switch2	1B	ARP	
	0.005	--	Switch2	ARP	
	0.006	Switch2	Switch1	ARP	
	0.006	Switch1	3B	ARP	
	0.007	Switch1	3B	ARP	
	0.007	3B	Switch1	ARP	
	0.008	3B	Switch1	ARP	
	0.008	Switch1	Switch2	ARP	
	0.009	Switch1	Switch2	ARP	
	0.009	Switch2	1B	ARP	
	0.009	--	1B	ICMP	
	0.010	Switch2	2B	ARP	
	0.010	--	2B	ICMP	

广播包处理流程为:

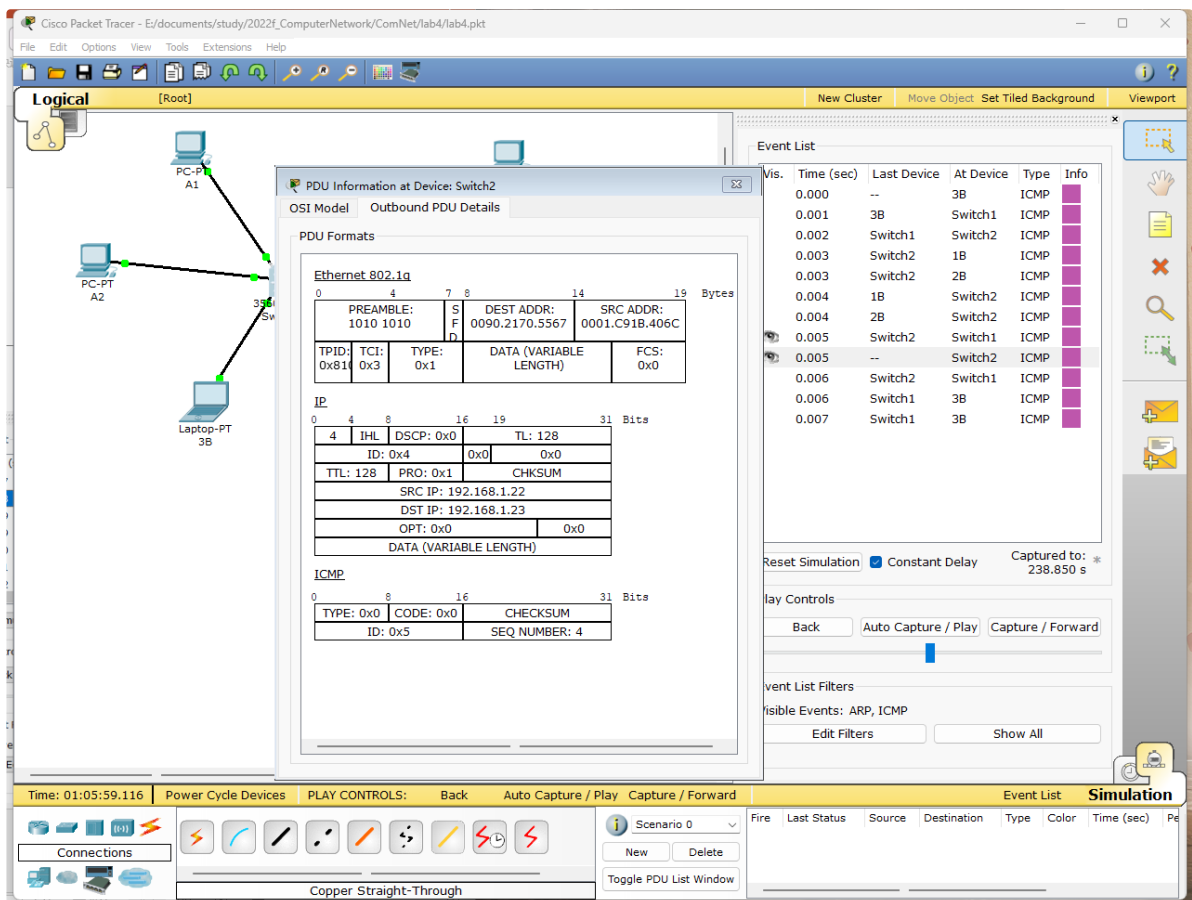
1. 3b广播ICMP报文
2. 1B, 2B收到该icmp报文, 需要回复报文, 此时需要3b的mac地址, 所以1b, 2b各发出arp请求报文
  1. 以1b为例, 报文至switch2时被广播到switch1和2b,2b拒绝该报文
  2. 该报文一直发送到3b, 3b发送arp响应报文
3. 1b,2b发送icmp回复报文, 该报文经switch2, switch1到达3b,结束

#### 第二次:

在3B中使用命令 `ping -n 1 255.255.255.255` 可以看到如下event list。由于此前已经ping过, 不再需要发送ARP报文。所以报文顺序为: 3b-switch1-switch2-1b and 2b - switch2-switch1-3b



## 802.1Q帧

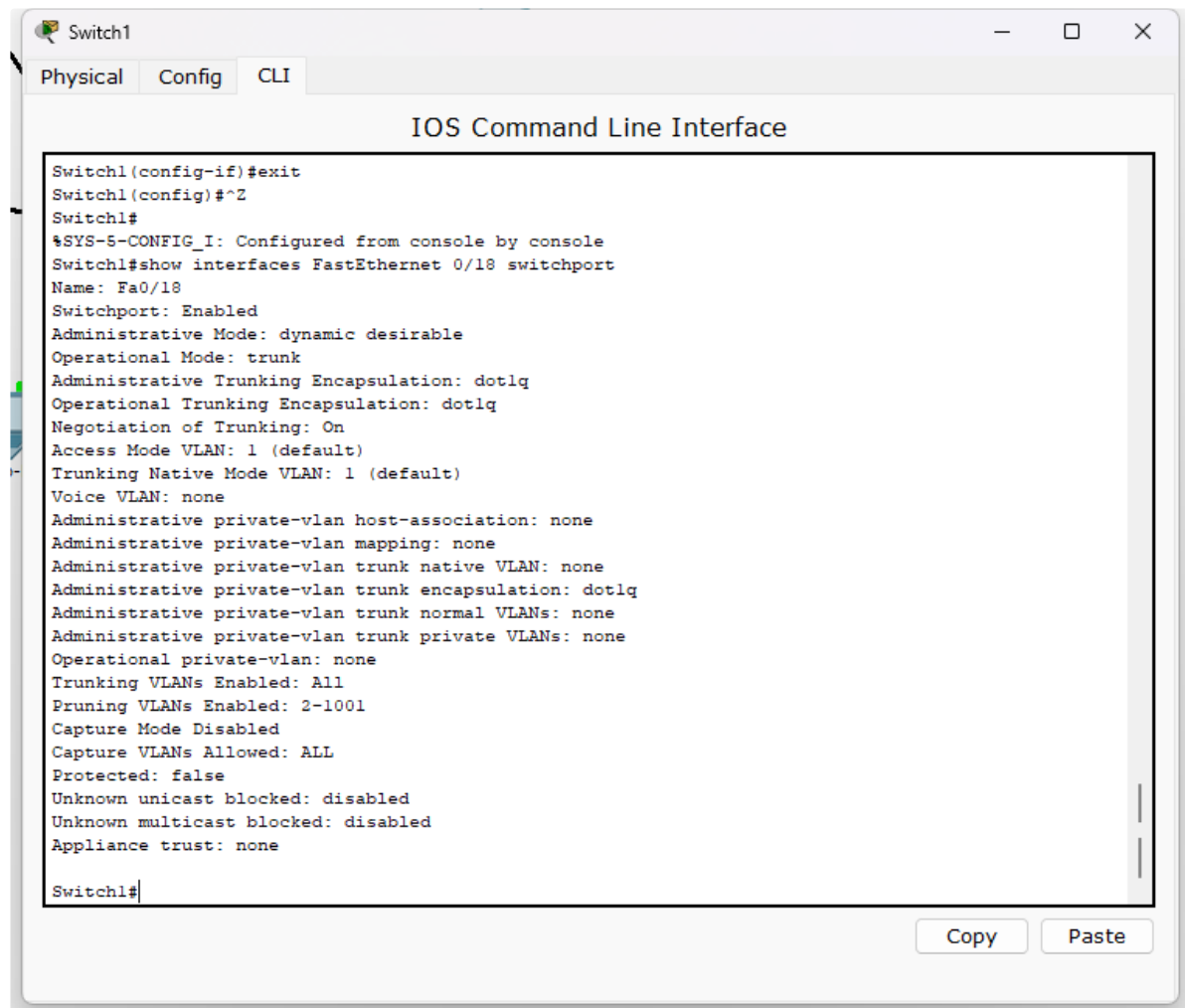


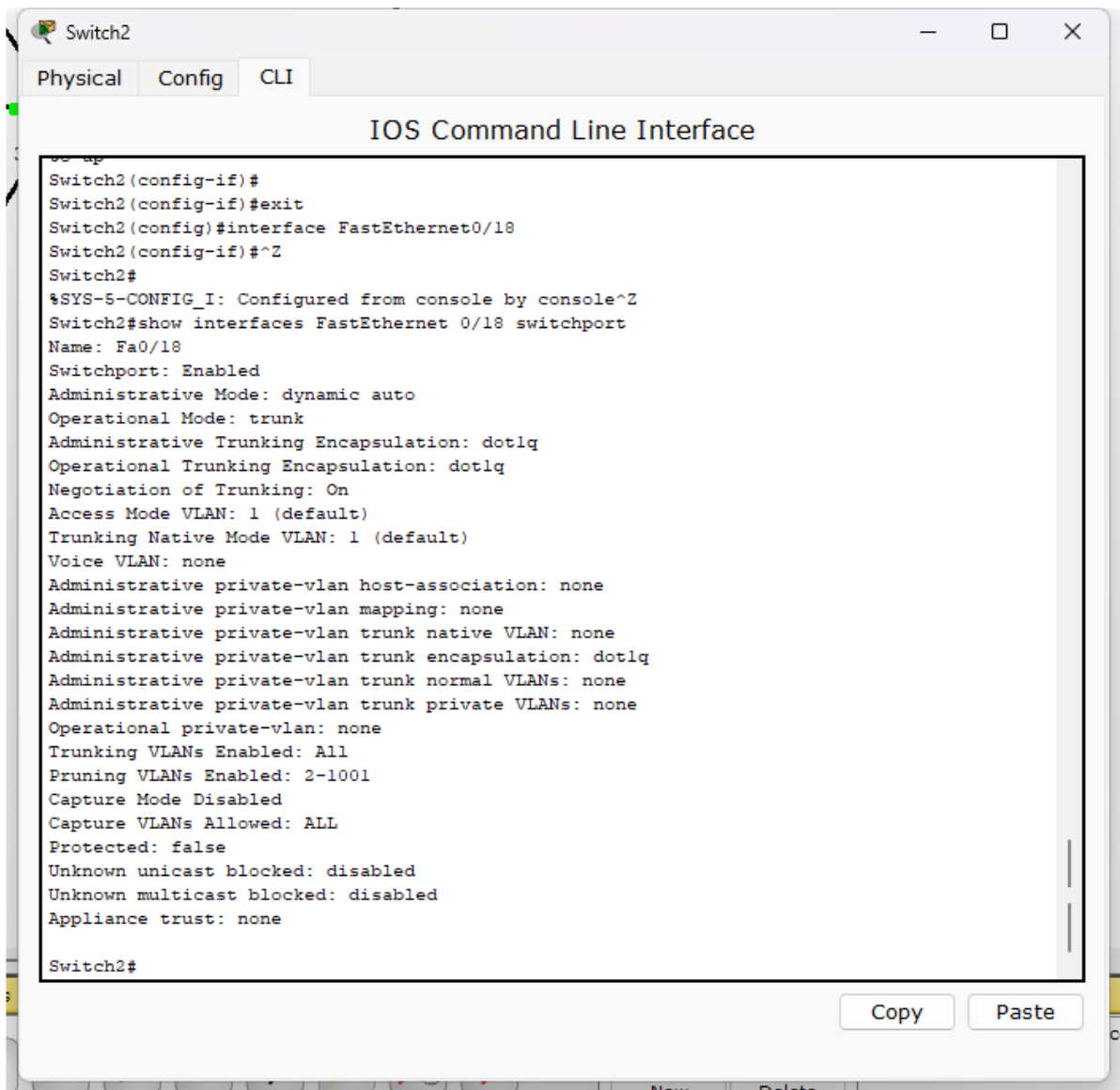
TPID=0x8100 TCI:0x3

TPID表示数据帧类型，取值为0x8100时表示IEEE 802.1Q的VLAN数据帧。如果不支持802.1Q的设备收到这样的帧，会将其丢弃。

TCI字段中包含3+1+12bit消息，分别对应PRI，CFI，VID字段，在此处Pri即优先级取值为0，CFI取值为0表示mac地址以标准格式进行封装，VID标识vlan编号，它们属于vlan3所以VID=3，综合起来TCI字段为3

## DTP:





## Negotiate:

五个模式区别如下:

### 1. trunk.

手工静态配置为Trunk, 并且还会向对方主动发起DTP信息, 要求对方也工作在Trunk模式, 无论对方邻居在什么模式, 自己永远工作在Trunk模式。

### 2. Desirable

此模式为DTP主动模式, 工作在此模式的接口会主动向对方发起DTP信息, 要求对方也工作在Trunk模式, 如果对方回复同意工作在Trunk模式, 则工作在Trunk模式, 如果没有DTP回复, 则工作在access模式。

### 3. Auto

此模式为DTP被动模式, 工作在此模式的接口不会主动发起DTP信息, 只会等待对方主动发起DTP信息, 如果收到对方的DTP信息要求工作在Trunk模式, 则自己回复对方同意工作在Trunk模式, 最后的模式为Trunk, 如果DTP被动模式收不到DTP要求工作在Trunk的信息, 则工作在access模式。

### 4. nonegotiate

停止DTP协商, 就是禁止协商模式, 端口只允许处于一种状态要么是access, 要么是trunk 换句话说, 如果一端端口启用了不协商模式为trunk 另外一端为自适应 那么就不能通信了。

### 5. access

为Access模式, 用来连接用户电脑的一种模式, 只用于接入链路。例如: 当一个端口属于vlan 10时, 那么带着vlan 10的数据帧会被发送到交换机这个端口上。

停止协商后, 即禁止DTP信息发送。只有双方都主动设置为trunk才可以运行

**表格中1表示可以, 0表示不可以**

均为negotiate

1\2	trunk	desirable	auto
trunk	1	1	1
desirable	1	1	1
auto	1	1	0

只有双方都是auto模式，被动接受DTP信息，才无法建立trunk

1为no negotiate模式：

此时1仅能设置为trunk 和access模式，1不再能发出DTP信息，只有均设置为trunk才能trunk。

1\2	trunk	desirable	auto
trunk	1	0	0
access	0	0	0