

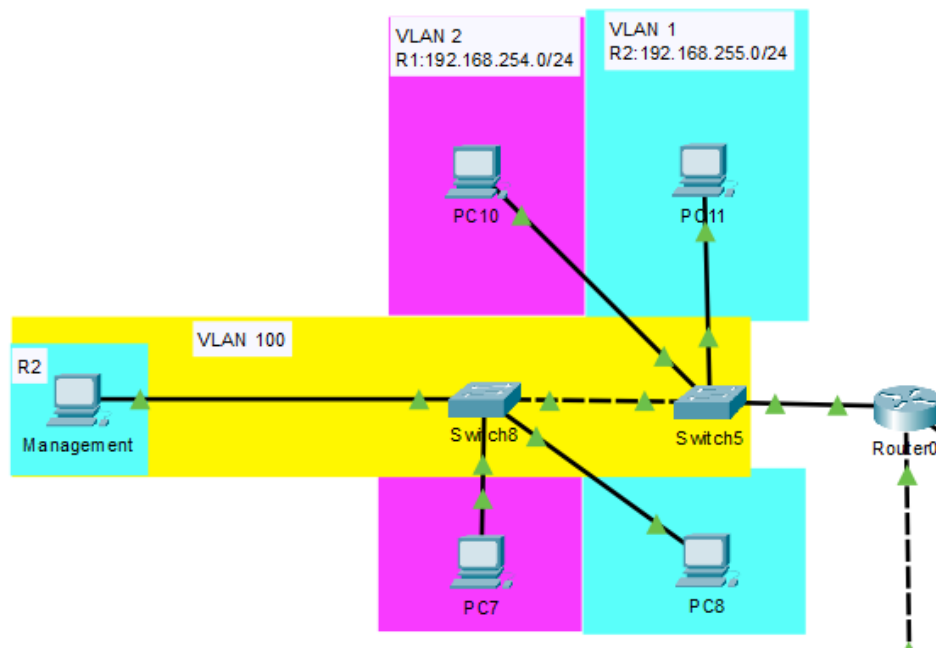
# Proiect Retele de Calculatoare

Virlan Adrian

341A3

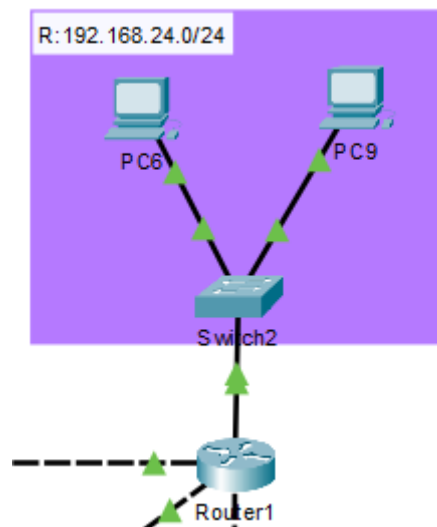
Proiectul contine un numar de **19 host-uri**(PC-uri si Laptop-uri), **9 switch-uri** si **4 routere**.

## 1. Reteaua sub Router0



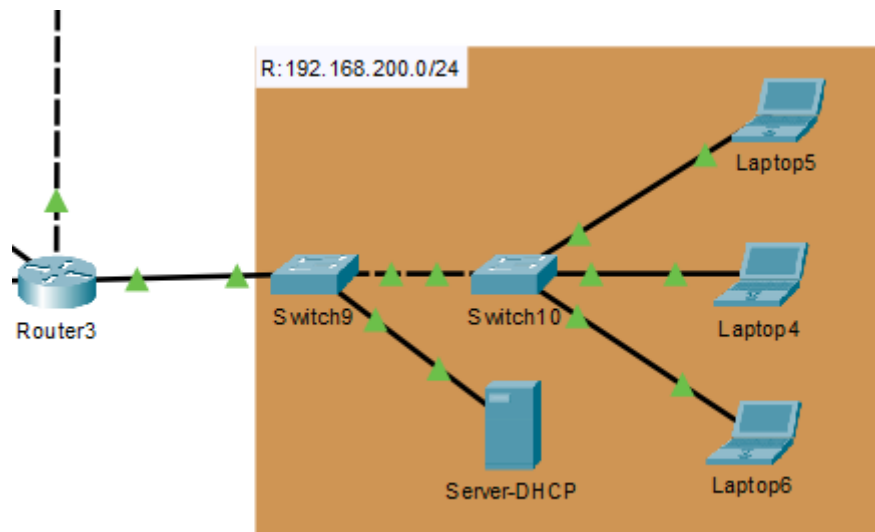
- ➔ Aceasta retea contine **3 VLAN-uri**.
- ➔ Statiile din **vlan-ul 1(mov)** au asignat adrese ip statice, din retea **192.168.254.0/24**.
- ➔ Statiile din **vlan-ul 2(cyan)** au asignat adrese ip statice, din retea **192.168.255.0/24**.
- ➔ **Statia Management** are o adresa ip din retea **192.168.255.0/24**, si prin intermediul ei se poate stabili o conexiune la distanta cu cele 2 switch-uri. Aceasta statie face parte din **vlan-ul 100(galben)**, care nu s-a adaugat pe **Router0**(care joaca rol de **router on a stick**). Astfel, **Management** poate comunica doar cu cele 2 switch-uri; ea este singura statie din tot proiectul care nu poate comunica cu nicio alta statie, din motive de securitate. Pentru a se realiza comunicatia intre switch-uri si pc-ul management, pe fiecare switch, pe interfata de **VLAN 100**, s-a setat o adresa IP din domeniul **192.168.255.0/24**.
- ➔ Legaturile dintre **Switch8** si **Switch5** si cea dintre **Switch5** si **Router0** sunt de tip **trunk**, toate celelalte fiind **access**. Astfel, vlan-urile se pot transfera de la ambele switch-uri la router.
- ➔ **Router0** are si rolul de **router on a stick**, pentru a realiza **rutarea inter-vlan**. Interfetei conectate la **Switch5** i s-au creat 2 **subinterfete**, fiecare avand cate o adresa ip din retea vlan-urilor 1, respectiv 2. Aceasta adresa ip joaca rolul de **default gateway** pentru statiile din vlan-ul corespunzator adresei ip alese. In acest fel, statiile din vlan-uri/retele diferite sunt acum capabile sa comunice intre ele.

## 2. Reteaua sub Router1



- ➔ Aceasta retea contine un singur **VLAN** si o singura retea - **192.168.24.0/24**.
- ➔ Legaturile la Switch2 sunt de tipul **access**.
- ➔ Cele 2 statii conectate la switch au setate cate o adresa ip statica din spatiul mentionat, iar ca default gateway adresa IP a **Router1**.

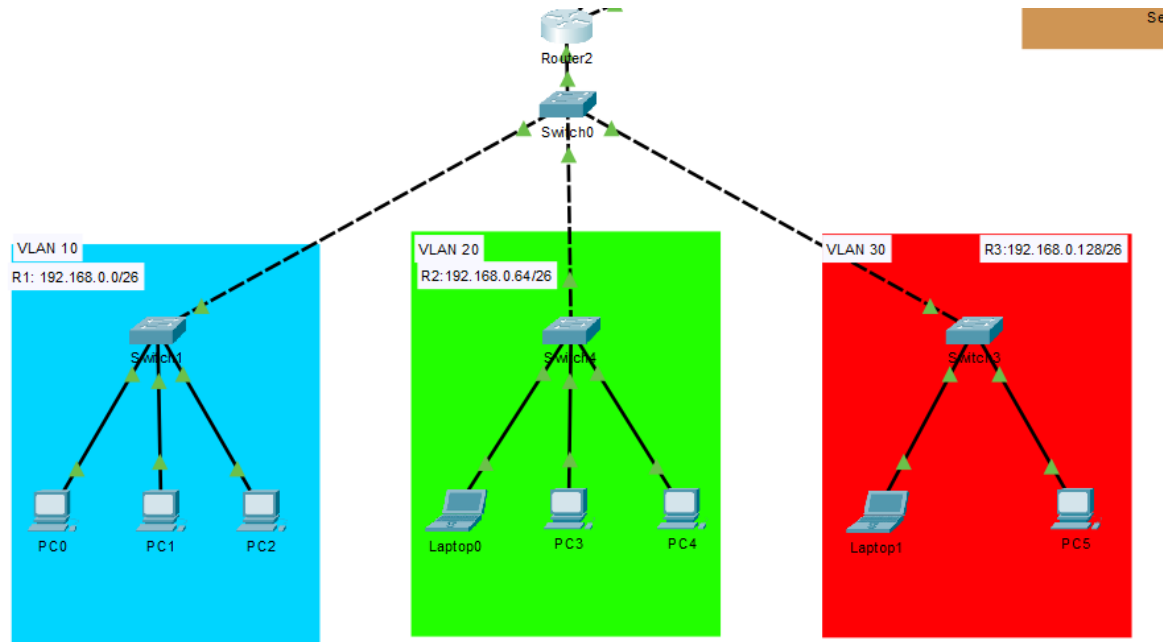
## 3. Reteaua sub Router3



- ➔ Aceasta retea are un singur **VLAN**, toate porturile switch-urilor fiind in **mode access**.
- ➔ Principala diferenta fata de celelalte retele consta in serverul **Server-DHCP**, care are configurat un serviciu de **DHCP**. Astfel, toate statiile de aici isi obtin automat adresa IP(din reseaua **192.168.200.0/24**), masca de retea, adresa DNS si adresa default gateway-ului.

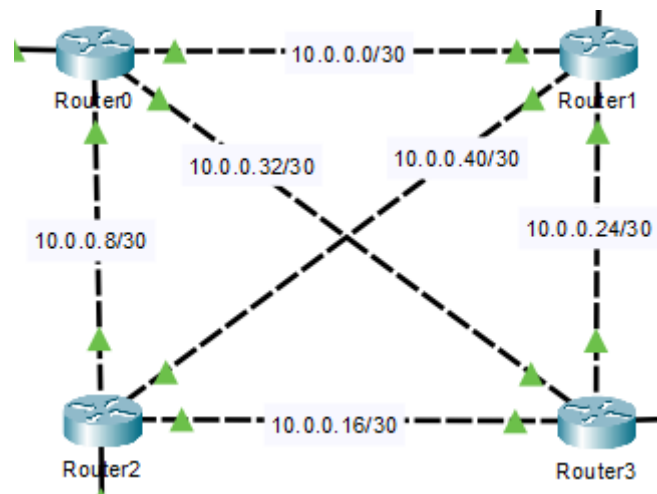
➔ Router3 are rol de **gateway**.

#### 4. Reteaua sub Router2



- ➔ Aceasta retea contine **3 VLAN-uri** : **10, 20 si 30**. Fiecare vlan contine statii pe care s-a configurat adrese IP din **3 subretele**.
- ➔ Cele trei **subretele** s-au creat folosind metoda de **subnetare in retele egale, de dimensiune fixa**, pornind de la spatiul de adrese **192.168.0.0/24**. Pentru a crea **3 subretele**, este nevoie de **2 biti**. Astfel, **masca** noilor subretele este de  $24 + 2 = 26$ . In continuare, s-au atribuit valori celor 2 biti astfel:  
**R1:** 192.168.0.00000000/26 => **192.168.0.0/26**  
**R2:** 192.168.0.01000000/26 => **192.168.0.64/26**  
**R3:** 192.168.0.10000000/26 => **192.168.0.128/26**
- ➔ Fiecare subretea poate avea  $2^6 - 2 = 62$  **statii**.
- ➔ Pe statiile din **vlan-ul 10** s-au dat adrese **IP** din **R1**, pe statiile din **vlan-ul 20** s-au dat adrese **IP** din **R2**, iar statiilor din **vlan 30** li s-au atribuit adrese din **R3**.
- ➔ Legatura dintre **Switch0** si **Router2** este de tip **trunk**, restul legaturilor pe toate switch-urile fiind de tip **acces**.
- ➔ Pentru a se realiza **routarea inter-vlan**, s-au definit **3 subinterfete** pe interfata (**fa0/0**) care leaga **Switch0** de **Router2**. Pe fiecare **subinterfata**, s-a definit o adresa **IP** din retea corespunzatoare vlan-ului: pe **Fa0/0.10** s-a pus o adresa **IP** din **R1**, pe **Fa0/0.20** s-a pus o adresa din **R2**, iar pe **Fa0/0.30** s-a pus o adresa din **R3**. Aceste adrese IP joaca rolul de **default gateway** pentru statii. Deci, pe statiile din **vlan10/R1** se seteaza **default gateway-ul** adresa IP de pe interfata **Fa0/0.10** a **Router2**, etc.(analog pentru **vlan20/R2**=> addr ip a **Fa0/0.20** si **vlan30/R3** => addr ip a **Fa0/0.30**).
- ➔ Acum, cele trei subretele pot sa comunice intre ele, **Router2** avand rolul de **router on a stick**.

## 5. Retelele dintre Routere



- ➔ S-a creat cate o retea intre fiecare 2 routere. Adresele IP asignate fiecărei interfete a routerelor apartin rețelelor vizibile din imaginea de mai sus.
- ➔ Pentru ca routerele sa asigure rutarea pachetelor, s-a actualizat tabela de rutare astfel:  
Pentru Router0:

Retea	Next Hop
192.168.24.0/24	Router1 *
192.168.200.0/24	Router3 *
192.168.0.0/26	Router2 *
192.168.0.64/26	Router2 *
192.168.0.128/26	Router2 *
10.0.0.16/30	Router2 *
10.0.0.24/30	Router1 *
10.0.0.40/30	Router1 *

*\*De fapt este adresa IP a interfeței cu care este conectat Routerul specificat cu Router0.*

Nu este nevoie de specificarea next hop-ului pentru rețelele 192.168.254.0/24, 192.168.255.0/24, 10.0.0.0/30, 10.0.0.8/30, 10.0.0.32/30, deoarece aceste rețele sunt conectate în mod direct la **Router0**.

**S-a procedat analog pentru Router1, Router2 si Router3.**

- ➔ După ce s-a adăugat toate rețelele în fiecare router, fiecare 2 stații pot să comunice între ele (mai puțin **Management**, din motive de securitate).