

Alam Roman
Giudice Lorenzo
Cunial Andrea

Progetto Di Sistemi

Rete Scuola Primaria Giovanni Prati



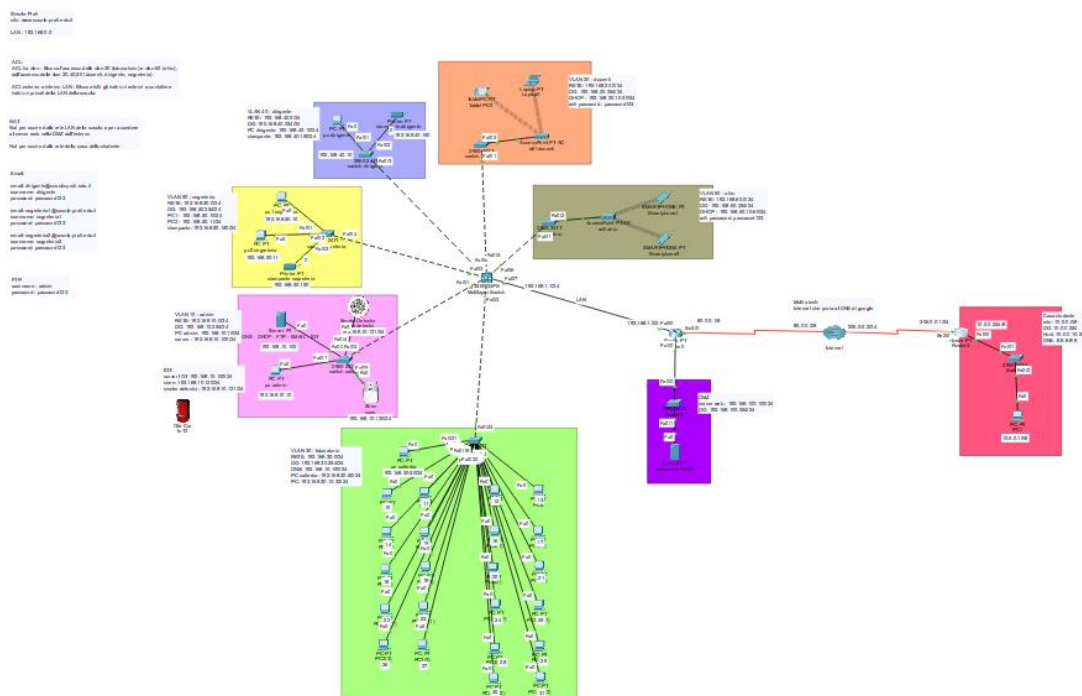
INDICE

Contesto	2
Screenshots	2
Funzionalità	3
ACL	3
NAT	3
Livello applicativo	4
HTTP	4
DNS	4
DHCP	4
FTP	4
Email	4
Elementi di Innovazione	5
IOT	5
Architettura Fisica	5
MultiUser	5
Piano di indirizzamento	5
Rete Wireless Docenti:	6
Rete Wireless Atrio:	6
Rete Dirigente:	6
Rete Segreteria:	6
Rete Admin:	7
Rete Laboratorio:	7
DMZ:	7
Casa studente:	7
Rete di Google:	8

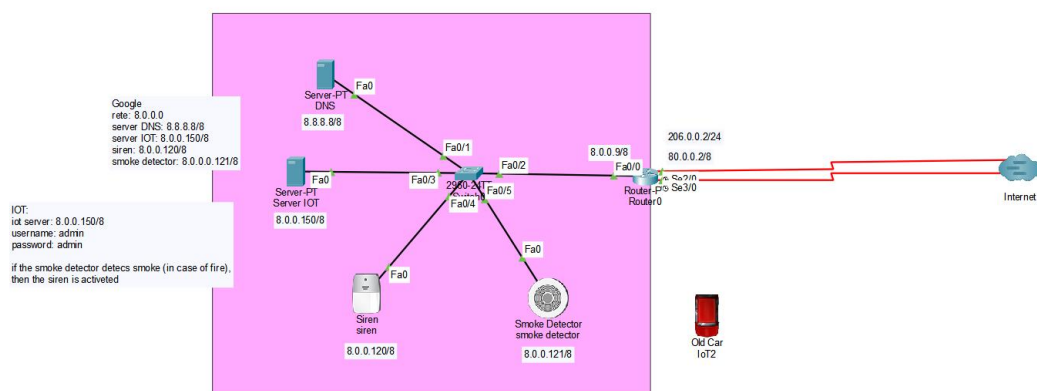
Contesto

La scuola primaria Giovanni Prati di Treviso ha richiesto un ampliamento e un aggiornamento della sua attuale rete della scuola, la quale attualmente connette solo i PC presenti nell'aula informatica utilizzata dagli studenti. La richiesta di ampliamento richiede di aggiungere una rete per ogni figura e spazio presente nella scuola: professori, segreteria, ufficio tecnici ,dirigente e atrio. Inoltre la scuola richiede di creare un sito web della scuola.

Screenshots



Img: school_network.pkt



Funzionalità

ACL

Access control list tra le vlan:

	admin	laboratorio	segreteria	dirigente	docenti	atrio
admin	V	V	V	V	V	V
laboratorio	V	V	X	X	X	V
segreteria	V	V	V	V	V	V
dirigente	V	V	V	V	V	V
docenti	V	V	V	V	V	V
atrio	V	V	X	X	X	V

L'ACL tra le VLAN è stato fatto nel switch multilayer. Dalla tabella sopra si vedono gli accessi tra le vlan. Il VLAN laboratorio non può accedere alla VLAN segreteria, dirigente e docenti. Lo stesso vale anche per il VLAN atrio.

Extended IP access list BLOCK_LAB

```
10 deny ip 192.168.30.0 0.0.0.255 192.168.20.0 0.0.0.255
20 deny ip 192.168.30.0 0.0.0.255 192.168.40.0 0.0.0.255
30 deny ip 192.168.30.0 0.0.0.255 192.168.50.0 0.0.0.255
40 permit ip any any
```

Extended IP access list BLOCK_ATRIO

```
10 deny ip 192.168.60.0 0.0.0.255 192.168.20.0 0.0.0.255
20 deny ip 192.168.60.0 0.0.0.255 192.168.40.0 0.0.0.255
30 deny ip 192.168.60.0 0.0.0.255 192.168.50.0 0.0.0.255
40 permit ip any any (5 match(es))
```

L'ACL è presente anche nel router della LAN per bloccare il traffico dall'esterno verso il LAN.

```
ip access-list extended EXT_TO_LAN
deny ip any 192.168.0.0 0.0.255.255
permit ip any any
```

NAT

Il NAT è stato fatto nel router del LAN per permettere tutti dispositivi della LAN ad uscire in internet con l'IP pubblico del router. In questo caso è stato usato il PAT. Il NAT permette anche di accedere al server della DMZ dall'esterno tramite l'IP pubblico del router e la porta 80. In questo caso è stato usato il NAT statico.

```
ip nat inside source list 1 interface Serial3/0 overload
ip nat inside source static tcp 192.168.100.100 80 80.0.0.1 80
```

Anche nel router della casa dello studente è presente il NAT. Anche in questo caso è stato usato il PAT.

```
ip nat inside source list 1 interface Serial2/0 overload
```

Livello applicativo

HTTP

Il server web della scuola si trova nel DMZ. In modo che sia accessibile sia da interno dalla rete LAN che da fuori. Il sito è composto da quattro pagine: Home, Chi siamo, Servizi e Contatti. Il sito è raggiungibile da tutti dispositivi tramite il link : www.scuola-prati.edu.it .

DNS

Per accedere al sito www.scuola-prati.edu.it , sono stati configurati due server DNS, uno interno alla rete LAN e uno pubblico che è accessibile da tutti. Il server DNS del LAN si trova dentro il VLAN admin e il suo indirizzo IP è 192.168.10.100/24 . Invece il server pubblico si trova nella rete di google, che è realizzato nel file google.pkt, che si connette utilizzando la multiutenza. Il DNS pubblico ha IP 8.8.8.8/8 .

DHCP

Il servizio DHCP è implementato nel server della VLAN admin. Che offre configurazione di rete ai dispositivi wireless della VLAN 20 (docenti) e 60 (atrio). Il VLAN docenti può avere al massimo 20 dispositivi connessi e il VLAN atrio può avere al massimo 50 dispositivi connessi. Insieme all'indirizzo IP viene fornito anche il default gateway e il DNS.

FTP

Il servizio FTP è attivo nel server 192.168.10.100/24 della VLAN admin. Ha un utente, con username: admin e password: admin. L'amministratore del sistema può collegarsi da remoto al server usando queste credenziali. E può caricare e scaricare file dal server.

Email

L'email è stato configurato nel server 192.168.10.100/24 . L'email prevede solo comunicazioni interne LAN tra il dirigente e la segreteria. Ci sono 3 account mail:

Email	Username	Password
dirigente@scuola-prati.edu.it	dirigente	password123
segreteria1@scuola-prati.edu.it	segreteria1	password123
segreteria2@scuola-prati.edu.it	Segreteria2	password123

Elementi di Innovazione

IOT

Nella LAN della scuola e nella rete di google, sono stati configurati dei dispositivi IOT. Un sensore smoke detector che serve per rilevare il fumo. E un siren che si attiva in caso di fumo. Gli IOT vengono gestiti dal server IOT. Quando il smoke detector rileva il fumo e se il livello di fumo supera una soglia allora il server IOT attiva il siren. E quando non c'è fumo o il livello è sotto la soglia allora disattiva il siren.

Architettura Fisica

Per tutti tre le reti (LAN scuola, rete google, casa studente) sono presenti le architetture fisiche.

MultiUser

La rete LAN della scuola e casa studente si trovano nel file school_network.pkt. Invece la rete di Google si trova nel file google.pkt. I due file vengono connessi tramite multiuser.

In uno dei file bisogna fare "Listen" che si trova dentro extensions > multiuser della toolbar di packet tracer. Attivando listen questo fornirà dei indirizzi ip e una porta, possiamo anche impostare una password. Dall'altro file inserendo dentro la nuvola del multiuser, l'indirizzo ip, la porta e la password, possiamo stabilire una connessione con il file. In questo modo possono connettersi anche dei file che si trovano in pc diversi.

Piano di indirizzamento

Rete Wireless Docenti:

RETE: 192.168.20.0/24

DG: 192.168.20.254/24

DNS: 192.168.10.100/24

DHCP: 192.168.20.10-30/24

I dispositivi ottengono la configurazione dinamicamente, tramite DHCP. Si connettono all'access point "wifi docenti" con password "password123".

La rete appartiene alla VLAN 20.

Rete Wireless Atrio:

RETE: 192.168.60.0/24

DG: 192.168.60.254/24

DNS: 192.168.10.100/24

DHCP: 192.168.60.10-60/24

I dispositivi ottengono la configurazione dinamicamente, tramite DHCP. E si connettono all'access point "wifi atrio" con password "password123".

La rete appartiene alla VLAN 60.

Rete Dirigente:

RETE: 192.168.40.0/24

DG: 192.168.40.254/24

DNS: 192.168.10.100/24

PC dirigente: 192.168.40.10/24

stampante: 192.168.40.150/24

Qui è presente il PC fisso del dirigente, connesso ad una stampante

La rete appartiene alla VLAN 40.

Rete Segreteria:

RETE: 192.168.50.0/24

DG: 192.168.50.254/24

DNS: 192.168.10.100/24

PC1: 192.168.50.10/24

PC2: 192.168.50.11/24

stampante: 192.168.50.150/24

Qui sono presenti due PC fissi della segreteria e una stampante.

La rete appartiene alla VLAN 50.

Rete Admin:

RETE: 192.168.10.0/24
DG: 192.168.10.254/24
PC admin: 192.168.10.10/24
server: 192.168.10.100/24

Qui è presente il PC fisso dell'admin di rete e un server con i servizi DHCP, DNS, EMAIL, FTP e IOT.

La rete appartiene alla VLAN 10.

Rete Laboratorio:

RETE: 192.168.30.0/24
DG: 192.168.30.254/24
DNS: 192.168.10.100/24
PC cattedra: 192.168.30.50/24
PC: 192.168.30.10-32/24

Qui sono presenti i PC fissi utilizzati dagli studenti e un pc fisso di cattedra.

La rete appartiene alla VLAN 30.

DMZ:

RETE: 192.168.100.0/24
server web: 192.168.100.100/24
DG: 192.168.100.254/24

Qui è presente un server con il servizio web che offre il sito della scuola accessibile all'indirizzo "www.scuola-prati.edu.it"

Casa studente:

RETE: 10.0.0.0/8
DG: 10.0.0.254
Host: 10.0.0.10-20/8
DNS: 8.8.8.8/8

Casa di uno studente della scuola. Fuori dalla rete LAN della scuola.

Rete di Google:

RETE: 8.0.0.0/8
Server DNS: 8.8.8.8/8
Server IOT: 8.0.0.150/8
Siren: 8.0.0.120/8
Smoke detector: 8.0.0.121/8

Contiene il DNS pubblico. E per garantire la sicurezza dall'incendio sono stati configurati degli dispositivi IOT come la sirena e smoke detector, gestita dal server IOT.