

# Automatizzare la configurazione e l'accesso sicuro alla rete cablata con il software libero

Daniele Albrizio  
Università degli Studi di Trieste  
albrizio@units.it



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Agenda

- Realtà UniTS
- Esigenze
- Come **veniva** risposto a queste esigenze
- Nuovo modello
- Software
- Requisiti e rischi
- IPAM – IP Address Management
  - Integrazioni con il DHCP
  - Integrazioni con il DNS
  - Integrazioni con Radius (MAB)
- Evoluzioni future



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Rete Università di Trieste (UniTS)

- gran parte di una /16 IPv4 e una /48 IPv6
- circa 10k indirizzi
- 594 subnets
- 324 vlans
- 2 domini di vlan separati
  - UniTS
  - Lightnet  
(rete regionale gestita dallo stesso settore)



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Esigenze

- Tenere conto delle assegnazioni IP (accountability del traffico richiesta da GARR)
- Distribuzione geografica di vlan e subnet per esigenze di segmentazione o accorpamento
- Mobilità: stesso pc portatile, più reti (docente su più dipartimenti, funzioni didattiche per il personale)
- Deprovisioning, liberare e riutilizzare subnet e IP



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Esigenze

- Maggiore aderenza al modello organizzativo che prevede autonomia/delega nella periferia (tecnici informatici o referenti)
- Assegnazione degli indirizzi (Zone/Amministratori/Utenti)
- Inventory dei dispositivi e attrezzature utente collegati
- Gestione assegnazioni DHCP fisse (reservation) e registrazioni a DNS (diretti e reverse)



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Esigenze

- Gestione del ciclo di vita dei dispositivi
- Matrice di autorizzazioni d'accesso e nomadicità
  - Associazione dinamica (ruolo/gruppo/utente/dispositivo) delle VLAN alle porta su cui si collega un dispositivo
- Autenticazione dell'accesso
  - IEEE 802.1x
- Garantire la continuità operativa di dispositivi IoT o con 802.1x rotto
  - Mac Address Bypass



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Gestione precedente

- Foglio di calcolo per le vlan
- File di testo per le subnet
- Registrazioni a mano su DNS a valle di un ticket di utenti o referenti delegati
- Reservation manuali su DHCP
  - In parte direttamente editate dai tecnici di Dipartimento con ssh e vim
- mac address bypass (MAB) manuale su file di configurazione radius



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Nuovo modello



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Nuovo modello

- 802.1x e Mac Address Bypass (MAB) ubiqui
  - PC → 802.1x
  - Stampanti, telefoni, ecc. → mac address bypass
- Servizi speciali su porte untagged
- Subnet geografiche idealmente per edificio/  
dominio amministrativo, ma:
  - Terminali biblioteche
  - Diversi dipartimenti nello stesso edificio
  - Cattedre delle aule usate da tutti i docenti - rete per la didattica frontale (messa in piedi in periodo COVID per agevolare la teledidattica)

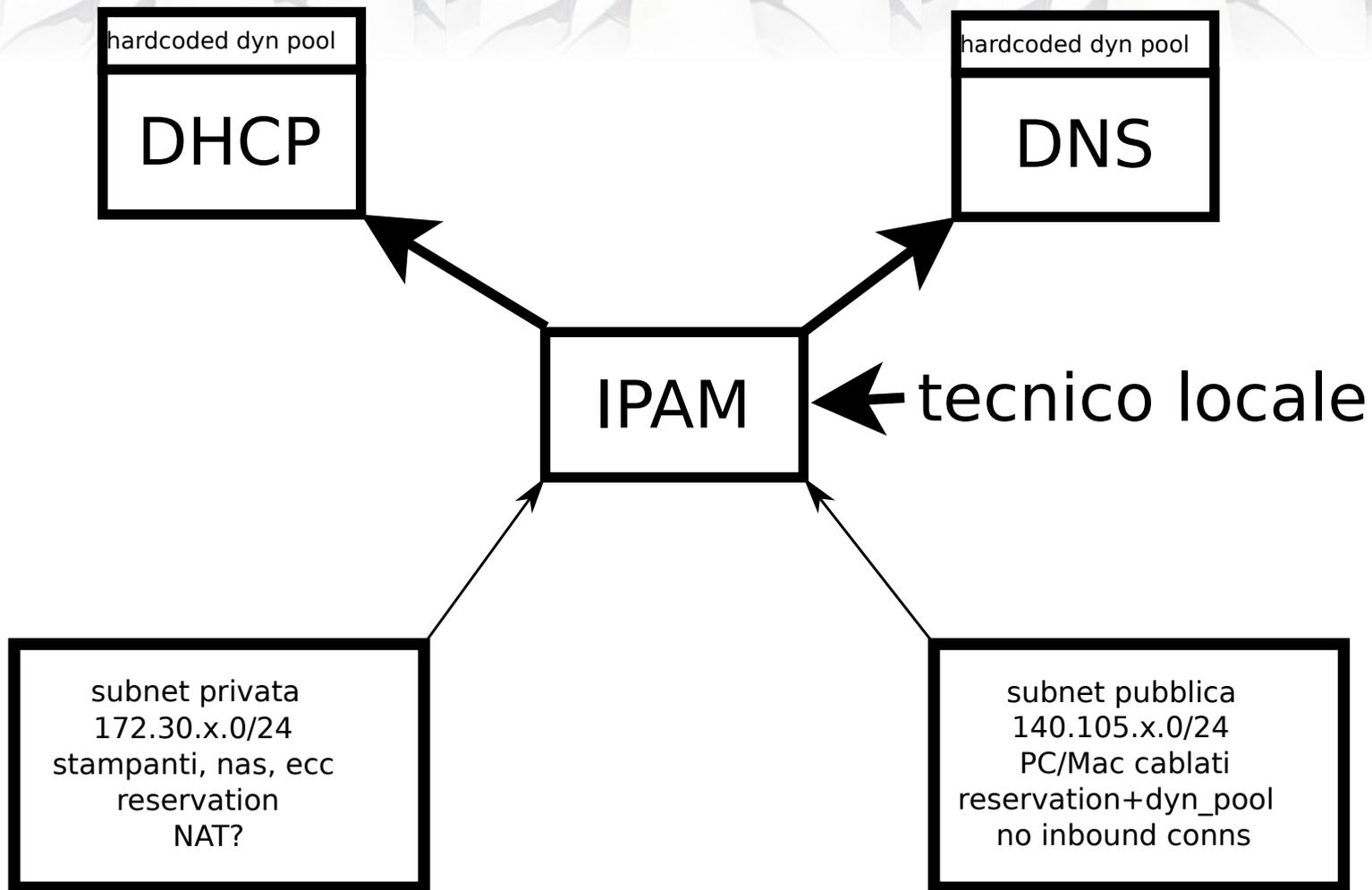


Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Schema sedi NUOVE



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Ancora statici in DHCP

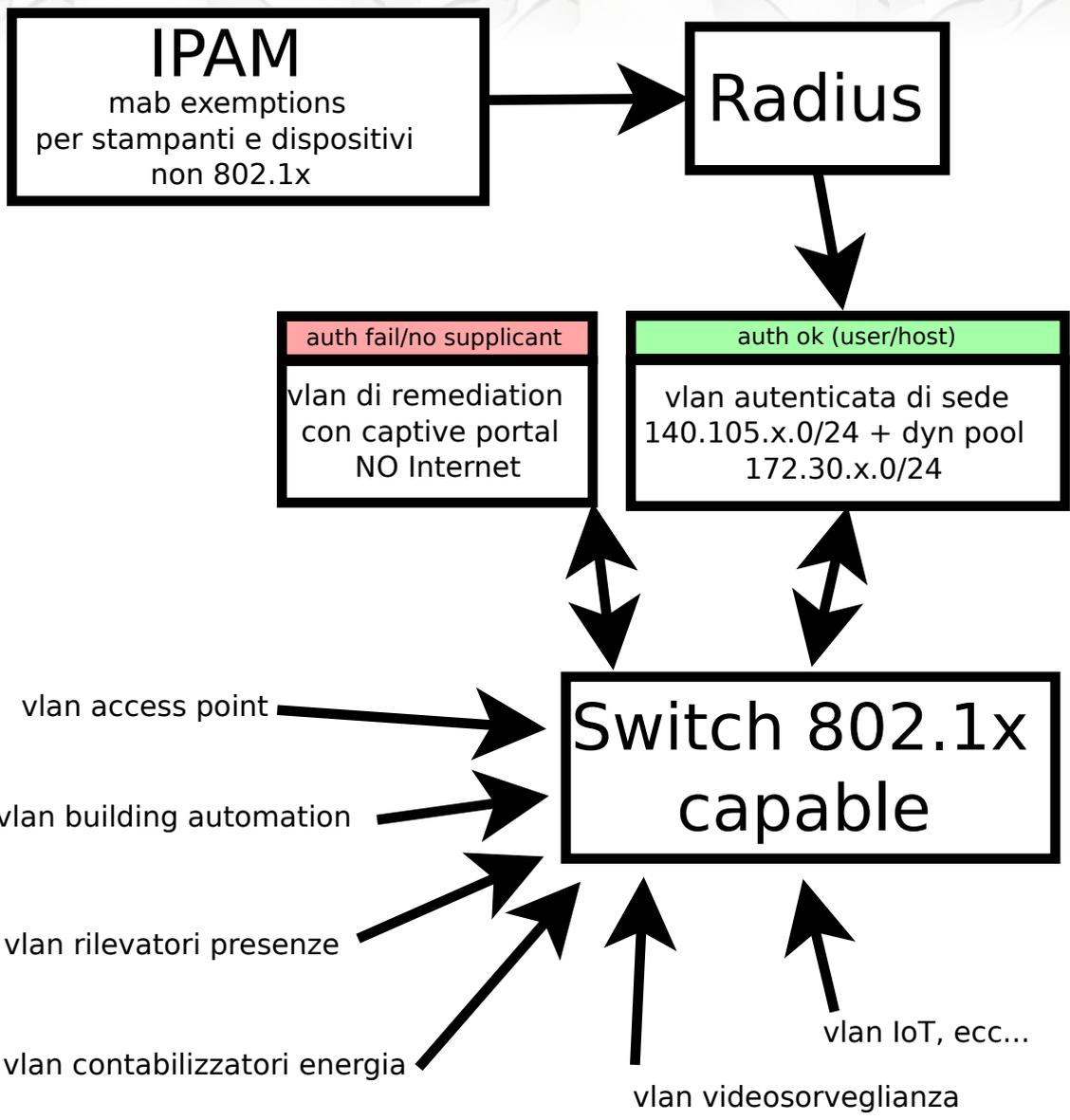
- Subnet declaration
- DHCP dynamic pool
- Options
  - wpad-url (deprecated)
  - tftp-server-name, next-server, filename
  - extension-path, root-path
  - Thin client options
    - WMS, MQTT, CA-validation, Group-Token
  - 43, 66, ecc...



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it





Casa del Popolo  
 Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
 albrizio@units.it



# Rete cattedre e aule

- Obiettivo: roaming dei docenti, convegni
- Mappate staticamente sullo switch con set di vlan di remediation e autenticata diversi da quelli degli uffici
- Captive portal per account temporanei convegni



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Telefoni VoIP

- vlan VoIP taggata e negoziata con LLDP-MED dove possibile (switch che lo supportano)
- Transito dell'802.1x sulla seconda porta del telefono verso la postazione di lavoro in cascata

oppure

- Radius MAB (vendor OUI locked) dove non possibile (un solo dispositivo per porta)



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Software



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# *Soluzioni commerciali*

- Fanno spesso molto più di quanto serve
- Non rispondono completamente alle esigenze, necessità di personalizzazioni talvolta spinte
- Licenze per IP lievitano rapidamente vista la dimensione della rete



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Soluzioni con Software Libero

0. USA
1. ANALIZZA
2. MODIFICA
3. CONDIVIDI

- Non integrate
- Reinventano l'acqua calda, ma:
  - Decido io la temperatura (fanno esattamente quel che mi serve)
  - Se serve una derivazione per il box auto la faccio (sono personalizzabili facilmente da chi le usa)
  - La caldaia è un po' raffazzonata ma la riparo subito senza chiamare l'assistenza e aspettare (l'uso crea conoscenza approfondita del software e permette quindi di operare rapidamente in caso di problemi)



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Software

- DHCP (ISC)
- DNS (BIND)
- Radius (FREEradius)
- IPAM (phpIPAM)
  - REST API
  - Database
  - Script bash a cron (5 min per DNS e 1 min per DHCP)



Internet Systems  
Consortium



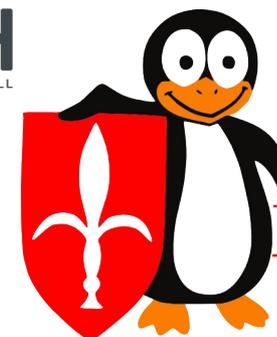
{php}IPAM  
Open-source IP address management



MariaDB



PostgreSQL



Lug  
Trieste



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it

# Integrazione e messa in produzione

- phpIPAM si integra con PowerDNS
- scelte interne hanno portato a restare su BIND
- Integrazione progressiva ha reso flessibili le specifiche di progetto e introdotto cambiamenti in maniera graduale
- E' stata necessaria formazione (a distanza) per i tecnici dipartimentali



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Requisiti e rischi



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Requisiti

- Non indebolire la stabilità dell'infrastruttura esistente
  - View su MySQL
    - Per oggetti con 802.1x=no → mac address, vlan
  - postgres al servizio dei server radius con foreign data wrapper e materialized view concurrently re-freshed ogni minuto
- Tipizzazione del dato mac address
- Indipendenza da lentezze o indisponibilità dell'IPAM



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Pericoli da evitare

- Indisponibilità piattaforma IPAM
- Errore dell'applicazione IPAM nella risposta REST
- Errori di parsing
- Mancate sincronizzazioni
- Più istanze running degli script
- Mancato riavvio dei daemon



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# ***IPAM – IP Address Management***



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



### Statistics

- Number of Sections: 23
- Number of Subnets: 585
- Number of VLANs: 324
- Number of IPv4 addresses: 9957
- Number of IPv6 addresses: 2
- Number of Devices: 9
- Number of Locations: 47
- Number of users: 37

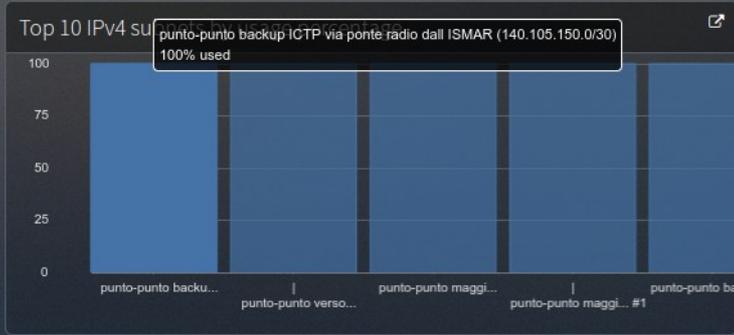
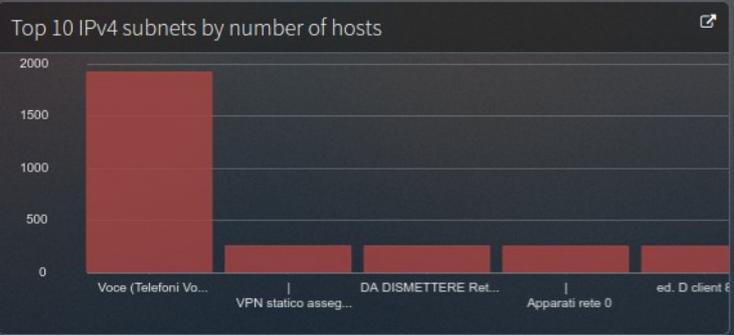
### Favourite subnets

No favourite subnets selected

— You can add subnets to favourites by clicking star icon in subnet details!

### Last 5 change log entries

User	Type	Object	Date	Change
Fabrizio	IP address / edit success	172.31.10.1	2023-10-24 10:51:32	<a href="#">View</a>
Sebastiano	IP address / add success	140.105.150.30	2023-10-23 14:06:18	<a href="#">View</a>
Sebastiano	IP address / edit success	140.105.150.30	2023-10-23 10:46:22	<a href="#">View</a>
Sebastiano	IP address / add success	140.105.150.30	2023-10-23 09:55:08	<a href="#">View</a>
Alberto	IP address / edit success	140.105.150.30	2023-10-21 10:47:47	<a href="#">View</a>



### Last 5 informational logs

Severity	Command	Date	Username
Info	AD login	2023-10-24 11:52:57	[User]
Info	Address create	2023-10-24 11:38:35	[User]
Info	Address create	2023-10-24 11:23:42	[User]
Info	Address create	2023-10-24 11:23:42	[User]
Info	AD login	2023-10-24 11:08:15	[User]

### Last 5 warning / error logs

Severity	Command	Date	Username
Warn	AD login	2023-10-23 13:06:20	[User]
Err	User login	2023-10-20 08:21:43	[User]
Err	Address create	2023-10-16 18:32:21	[User]
Err	Address create	2023-10-16 18:32:21	[User]
Err	Address create	2023-10-16 18:29:49	[User]

## Dashboard

Changelog  
 dettagliato per  
 subnet o globale



Name	Description	Parent	Strict mode	Show VLANs	Show VRFs	Subnets	Group Permissions	
DIA	Ingegneria e Architettura	Root	Yes	Yes	No	34	DIA : Write	⚙️
DSM	Dipartimento Clinico di Scienze mediche, chirurgiche e della salute	Root	Yes	Yes	No	28	Medicina : Write SBA : Read	⚙️
Maggiore - ITIS	Ospedale Maggiore e ITIS fisioterapia	DSM	Yes	Yes	No	0	Medicina : Write	⚙️
MIGe	Reti del Dipartimento di Matematica, Informatica e Geoscienze	Root	Yes	Yes	No	22	MIGe : Write	⚙️
DEAMS	Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche	Root	Yes	Yes	No	5	Didattica Digitale : Read	⚙️
Tigor	sede di via Tigor	Root	Yes	Yes	No	1	DEAMS-Tigor : Write	⚙️
Univ1	sede via universita' 1	Root	Yes	Yes	No	1	DEAMS-Univ1 : Write	⚙️
DISPES	Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali	Root	Yes	Yes	No	5	All groups: No access	⚙️
Fisica	Dipartimento di Fisica	Root	Yes	Yes	No	12	Fisica : Write	⚙️
IUSLIT	Scienze Giuridiche, del Linguaggio, dell'Interpretazione e della Traduzione via Filzi e ed. A	Root	Yes	Yes	No	4	IUSLIT : Write	⚙️
Valmaura	Sede di Valmaura	Root	Yes	Yes	No	2	Medicina : Write	⚙️
Biblioteche	Reti SBA	Root	Yes	Yes	No	11	SBA : Write	⚙️
San Giovanni	ex-OPP	Root	Yes	Yes	No	1	Operators : Read SBA : Read	⚙️
Server Pubblici	Server esclusi dalla policy established	Root	No	Yes	No	3	Operators : Read	⚙️
Studi Umanistici	Reti gestite dal DISU	Root	Yes	Yes	No	9	DISU : Write	⚙️
Didattica Digitale	Didattica Digitale	Root	Yes	Yes	No	15	Didattica Digitale : Write	⚙️
Scienze della Vita	Reti di Scienze della	Root	Yes	Yes	No	38	DSV : Write	⚙️



- Sezioni con permessi di accesso e scrittura per gruppi
- Visualizzazioni di dettagli disattivabili per sezione
- Network overlapping control



Available subnets

- > 140.105
- > 140.105
- > 172.30
- > 172.30

Associated VLANs

- (vlanGiur)
  - 140.105
  - 172.30
- (vlanFilzi)

VLAN details

Number	
Name	vlanGiur
Domain	default
Description	piani 1-3 ala Nord
custom_Zone_Servite	piani 1-3 ala Nord
custom_Jumbo	0
custom_Note	

VLAN (vlanGiur) has 2 belonging subnets:

Subnet description	Subnet	Hosts check	Used	% Free	Requests
Pubblica ala Nord ed. A Giurisprudenza - vuota ma corrispondente privata usata	140.105	enabled	7/254	97.24	
Privata ed. A Giurisprudenza 1,2,3 piano ala Nord Ed. A	172.30	enabled	200/254	21.26	

- Dettaglio di una sezione
- Visualizzazione dettagli utili nella comunicazione con i tecnici di Dipartimento come ad es. vlanID, interfacce di routing in quella vlan, stato automazione della subnet
- Host freshness checks ARP-table based (no ping)



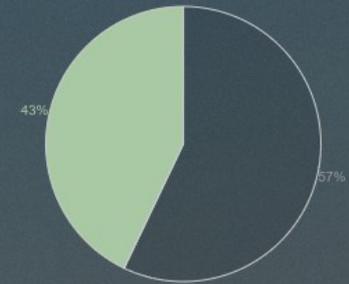
Casa del Popolo  
 Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
 albrizio@units.it



Subnet details   Space map   Mask search   Permissions   NAT   Location   Changelog

Free  
Used



Subnet details **140.105. (255.255.255.0)**

Hierarchy Ufficio Reti e Telefonìa / Rete Server ISI (140.105. )

Subnet description Rete Server ISI

Permission Admin

Subnet Usage Used: 109 | Free: 145 (57.09%) | Total: 254

Gateway 140.105.

VLAN [vlan Server ISI] default Domain

Nameservers 140.105. , 140.105. , 2001:760:2e03: , 2001:760:2e03: (DNS UNITS)

Customer /

Device (in dismissione)

Location ed. H2

Last edited 2023-10-16 15:30:02

Scan agent localhost (Scanning from local machine)

Last check 2023-10-16 15:38:46

Hosts check enabled Last scan 2023-10-16 15:30:02

Discover new hosts enabled Last scan 2023-10-16 15:30:02

Resolve DNS names enabled

DHCPpush No

NSpush No

dot1x No

Actions



IP addresses in subnets

Search



IP address	Hostname	Description	MAC	Device	Location	Owner	AssRespData	SistOperativo	MatricolaUtili	Stanza	SOversione	TipoDevice	AssRespMatr	AssRespChange	Dot1x
140.105. (1)															
140.105.	.univ.trieste.it											Desktop		Yes	

- Dettaglio sottorete con campi personalizzati
- Space map aiuta al subnetting
- Visualizzazione del last-seen con hover



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it





## Add IP address

IP address *	<input type="text" value="IP address"/>		
Hostname	<input type="text" value="Hostname"/>		
Description	<input type="text" value="Description"/>		
MAC address	<input type="text" value="MAC address"/>		
Tag	Used		
Is gateway	<input type="checkbox"/> No		
Ping exclude	<input type="checkbox"/> No <small>Exclude from ping status checks</small>		
Owner	<input type="text" value="IP address owner"/>		
Device	None		
Location	None		
Note	<input type="text" value="Additional notes about IP address"/>		
AssRespData	<input type="text"/>		
SistOperativo			
MatricolaUtil	<input type="text" value="MatricolaUtil"/>		
Pres	<input type="text" value="Pres"/>		
Stanza	<input type="text" value="Stanza"/>		
SOversione	<input type="text" value="SOversione"/>		
TipoDevice	Desktop		
ProtezStateFul			
Interno	<input type="text" value="interno"/>		
AssRespMatr	<input type="text" value="AssRespMatr"/>		
AssRespChange	<input type="text"/>		
Dot1x	Yes		
Unique	<input type="checkbox"/> Unique hostname		

Cancel

- Maschera di immissione/modifica IP
- Tag Used/DHCP/Reserved/ecc...
- Sezione campi personalizzati



# Host custom fields

## Custom fields

You can add additional custom fields to IP addresses and subnets (like CustomerId, location, ...).

Title	Description	Field type	Default	Required	Visible
Custom IP addresses fields					
▼ AssRespData	data assunzione responsabilita` sicurezza	date			Yes  
▼ SistOperativo	Major Release	enum('Win7','Win8.x','Win10','Win11','Win2008','Win2012','Win2016','MacOSX','Linux','Altro')			Yes  
▼ MatricolaUtil	Numero matricola utilizzatore primario	varchar(31)			Yes  
▼ Presa	Numero di presa a muro	varchar(12)			Yes  
▼ Stanza	Localizzazione fisica	varchar(32)			Yes  
▼ SOversione	Minor Release	varchar(32)			Yes  
▼ TipoDevice	Tipo Dispositivo	enum('Desktop','Laptop','Server interno','Server','Stampante','NAS','ThinClient','Altro','Telefono')	Desktop		Yes  
▼ ProtezStateFul	Protezione Stateful Firewall	tinyint(1)			Yes  
▼ interno	Numero di telefono interno	int(16)			Yes  
▼ AssRespMatr	Matricola del responsabile sicurezza host	varchar(31)			Yes  
▼ AssRespChange	Ultima modifica all'assunzione responsabilita`	date			Yes  
Dot1x	supporta 802.1x	tinyint(1)	1		Yes  



# Subnet e VLAN

## Custom Subnets fields

▼	DHCPpush	push IP's to DHCP configured	tinyint(1)	0	Required	Yes	 
▼	NSpush	push names to DNS configured	tinyint(1)	0	Required	Yes	 
▼	NSzone	NS zone filter applied for hosts	varchar(256)			Yes	 
	dot1x	Autenticazione 802.1x attiva	tinyint(1)	0	Required	Yes	 

+

Filter

## Custom VLAN fields

▼	Zone_Servite	Zone/edifici serviti dalla vlan.	varchar(256)		Required	Yes	 
▼	Jumbo	This vlan uses Jumbo frames everywhere	tinyint(1)	0	Required	Yes	 
	Note	Note	text			Yes	 

+

Filter

Pick a data set type, and click on an action

Data set **VRF**  Pick data set are available currently.

Action

- VRF**
- VLAN
- L2 Domains
- Subnets
- IP addresses
- Devices
- Device types

phpIPAM database export

You can download MySQL dump of database or generate XLS file of IP addresses!

Create MySQL database dump

Create XLS file of IP addresses

Create hostfile dump



- Ampio spazio a im/ esportazione
- NO dump automatici



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# ulteriori livelli di dettaglio

## Location details

< Locations

**Name** ed. C11  
**Address** Trieste, via Giorgieri, 1  
**Coordinates** 45.6605898 / 13.7982976  
**Description** ed. C11

⚙️ Actions ▾

## Belonging objects

Racks /

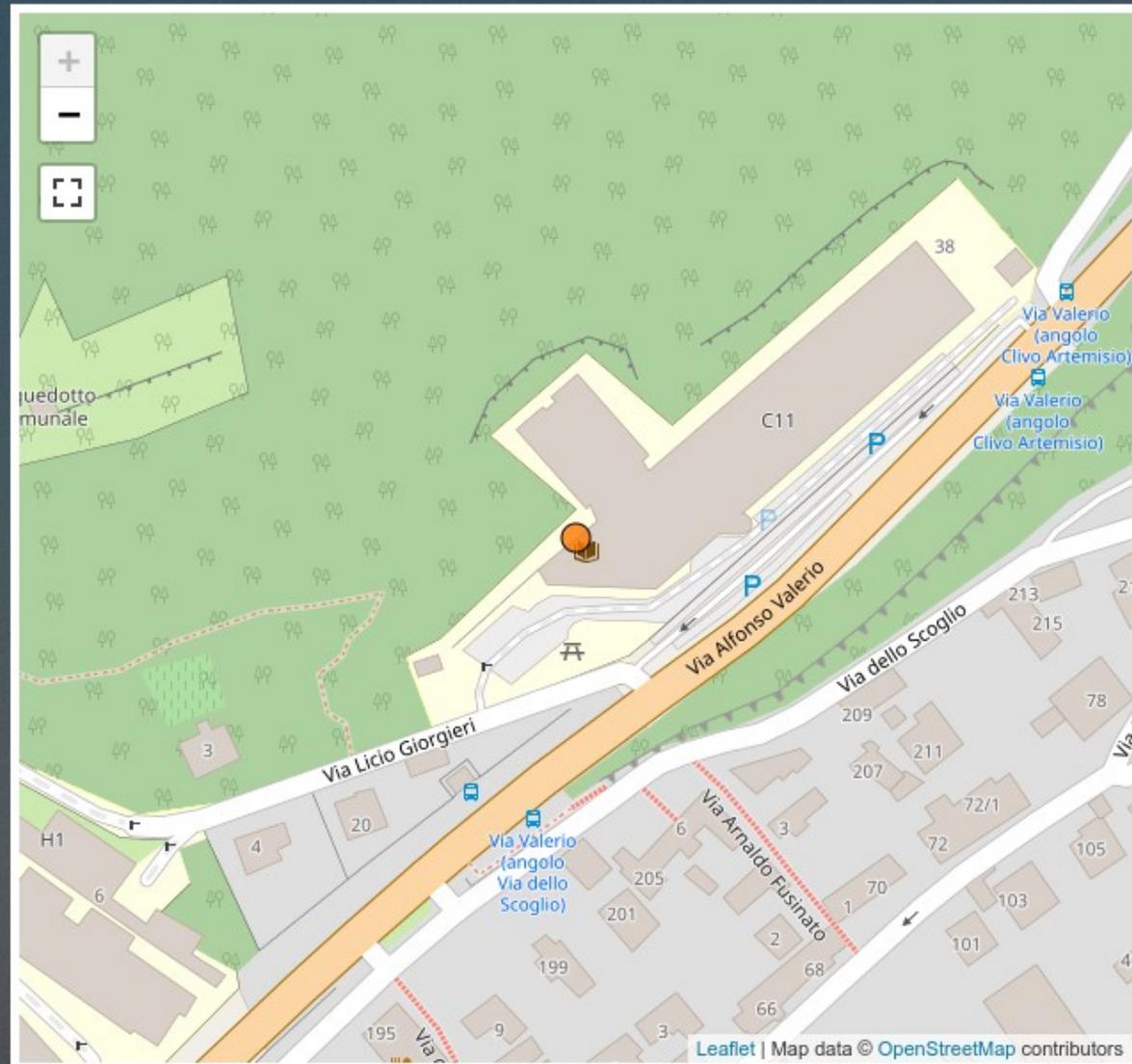
Devices /

Subnets

- ✖ 140.105. (pubblica DSV C11 (ex BBCM))
- ✖ 172.30. (privata DSV C11 (ex BBCM))
- ✖ 172.31. (Telefoni VoIP DSV C11 (ex BBCM))
- ✖ 172.30. (C11 DSCF ospiti privata)
- ✖ 172.30. (C11 DSCF privata)
- ✖ 192.16. (chimici C11 da dismettere)
- ✖ 140.105. (C11 DSCF pubblica)

Addresses

- ✖ 172.31. (voip.units.it)
- ✖ 172.31. (voip.units.it)
- ✖ 172.30. (dscfos. dscf.units.it)
- ✖ 172.30. (dscfos. dscf.units.it)



# DHCP

- REST API (curl+jq)
- Script bash a cron ogni minuto con controllo di concorrenza e scritto con l'aiuto di intelligenza artificiale (risparmio notevole di tempo e errori)
- File di configurazione
  - `<IPAM_subnet_id> <host_file_full_path>`
- File degli host DHCP
  - `fqdn-mac_address, mac_address, ip, hostname`



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# DNS

- REST API (curl+jq)
- Script bash a cron ogni 5 minuti con controllo di concorrenza e scritto con l'aiuto di intelligenza artificiale (risparmio notevole di tempo e errori)
- File di template della zona di terzo livello con elenco delle subnet e conf statica



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



```
$TTL 86400
```

```
; Data file of hostnames in valmaura.units.it domain
```

```
; Declare here subnets to be parsed from IPAM:
```

```
; subnet 140.105.XX.0/24
```

```
; subnet 140.105.XXX.0/24
```

```
; subnet 140.105.XXX.128/26
```

```
@      IN      SOA ns1.units.it. rete.units.it. (
```

```
  SERIAL ; Serial=date e sequenziale 2 cifre
```

```
    57600 ; Refresh secondary
```

```
    7200 ; Retry refresh
```

```
  604800 ; Expire in 4 days
```

```
  86400 ) ; Minimum TTL is 1 day
```

```
      IN      NS   ns1.units.it.
```

```
      IN      NS   ns2.units.it.
```

```
      IN      A    130.186.XXX.XXX
```

```
www    IN      CNAME  dmg.units.it.
```

```
www.test IN     CNAME  dmg-www.units.it.
```

```
ia     IN      CNAME  dmg-www.units.it.
```



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# DNS

- creazione automatica delle zone reverse se non già esistenti
- creazione e inclusione dei record A e PTR nelle rispettive zone
- Sincronizzazione e riavvio del pool di server dns
- Restano manuali:
  - L'inclusione nei file boot.zones
  - Record diversi da A e PTR (ad es. CNAME, TXT, MX, SRV, NS, ecc.)



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# MAC Address Bypass - Radius

- ~~REST API~~ query sql realtime  
(non necessita riavvio radius)
- estrazione di mac address e vlan dei soli ip che sono registrati come **non** 802.1x capable

```
CREATE VIEW phpipam.radius_mab_mac AS
SELECT ipaddresses.id,ipaddresses.mac,vlans.number AS
vid
FROM ipaddresses
      JOIN subnets ON ipaddresses.subnetID = subnets.id
      JOIN vlans ON subnets.vlanID = vlans.vlanId
WHERE ipaddresses.custom_Dot1x = '0'
AND ipaddresses.mac IS NOT NULL;
```



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# MAC Address Bypass - Radius

- apt install postgresql-XX-mysql-fdw

```
CREATE EXTENSION mysql_fdw;  
CREATE SERVER phpipam_mysql  
    FOREIGN DATA WRAPPER mysql_fdw  
    OPTIONS (host 'xxx.xxx.xxx.xxx', port '3306');  
CREATE FOREIGN TABLE radius_mab_macs  
    ( id integer not null,  
      mac macaddr,  
      vid smallint )  
    SERVER phpipam_mysql  
    OPTIONS (dbname 'phpipam', table_name  
            'radius_mab_macs');
```

```
CREATE MATERIALIZED VIEW...
```



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# MAC Address Bypass - Radius

-- A unique index is needed for concurrent refresh

```
CREATE UNIQUE INDEX materialized_radius_mab_macs_index ON  
materialized_radius_mab_macs (id);
```

# Refresh materialized view for phpipam based MAB each minute  
asynchronously:

```
* * * * * echo 'REFRESH MATERIALIZED VIEW CONCURRENTLY  
materialized_radius_mab_macs;' | /usr/bin/psql radius 1>/dev/null
```



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# TBD – Evoluzioni future

- Firewall:
  - Automatizzare il NAT per subnet
  - Automatizzare le aperture per i server
- Gestire IPv6 (DNS, IPAM, DHCPv6?)
- SAML/openID login
- Modulo di richiesta IP da parte dell'utente (wish)
  
- Features non usate:
  - Rack management, VRF



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Ricapitolando

- Probabilmente ci sono altri strumenti liberi anche più validi (PowerDNS, NetBox ipam)
- Anche sul mercato Solarwinds, Infoblox
- La soluzione esposta è quella adottata da UniTS valutando vari aspetti come trade-off ottimale per la propria situazione, probabilmente non coincide con scelte che farebbero altri
- Ulteriori info al caffè



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# ***Non si fa niente di grande da soli***

- Credits:
  - Stefano Catani
    - primo deployment e valutazione di phpIPAM
  - Antenore Bartulovich e Fabrizio Sancin
    - sostituzione di centinaia di vecchi switch con nuovi 802.1x compliant
  - Miha Petkovsek et al per lo sviluppo
    - <https://github.com/phpipam/>

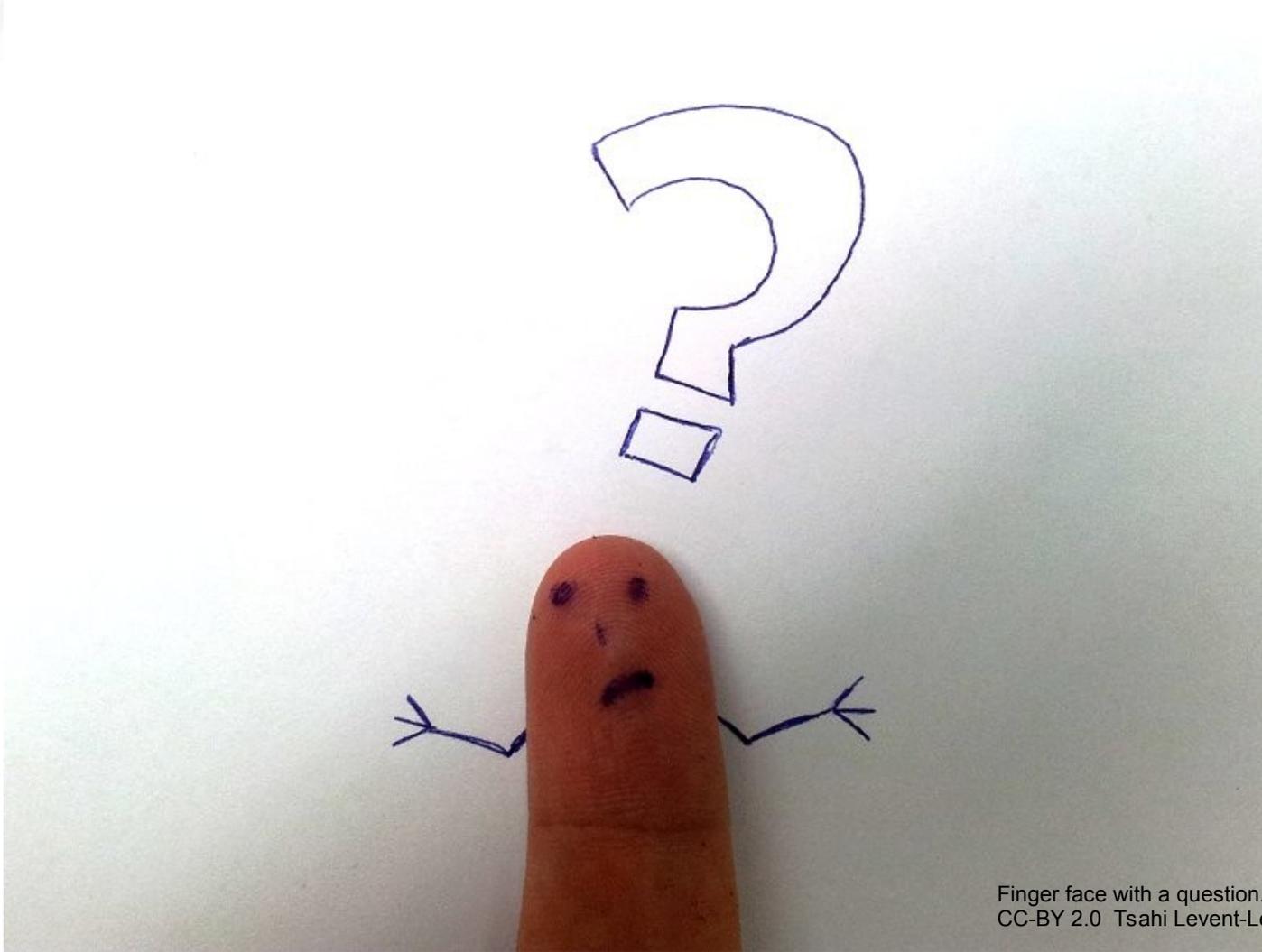


Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Domande



Finger face with a question.  
CC-BY 2.0 Tsahi Levent-Levi



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it



# Licenza d'uso di questo documento



Daniele Albrizio  
albrizio@units.it

Quest'opera è stata rilasciata con licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 3.0 Italia. Per leggere una copia della licenza visita il sito web <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/it/> o spedisce una lettera a Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.



Casa del Popolo  
Sabato 28 ottobre 2023

CopyLeft 2023 – Daniele Albrizio  
albrizio@units.it

