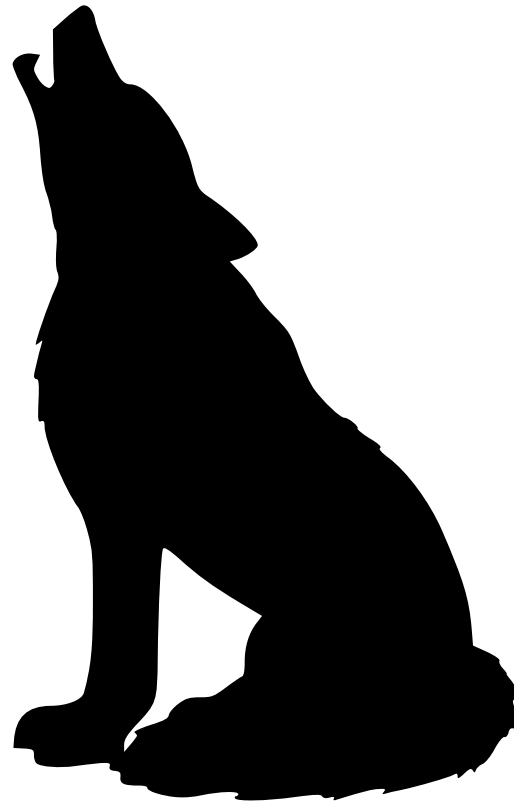


luporum

Configuració UCI mitjançant una API REST



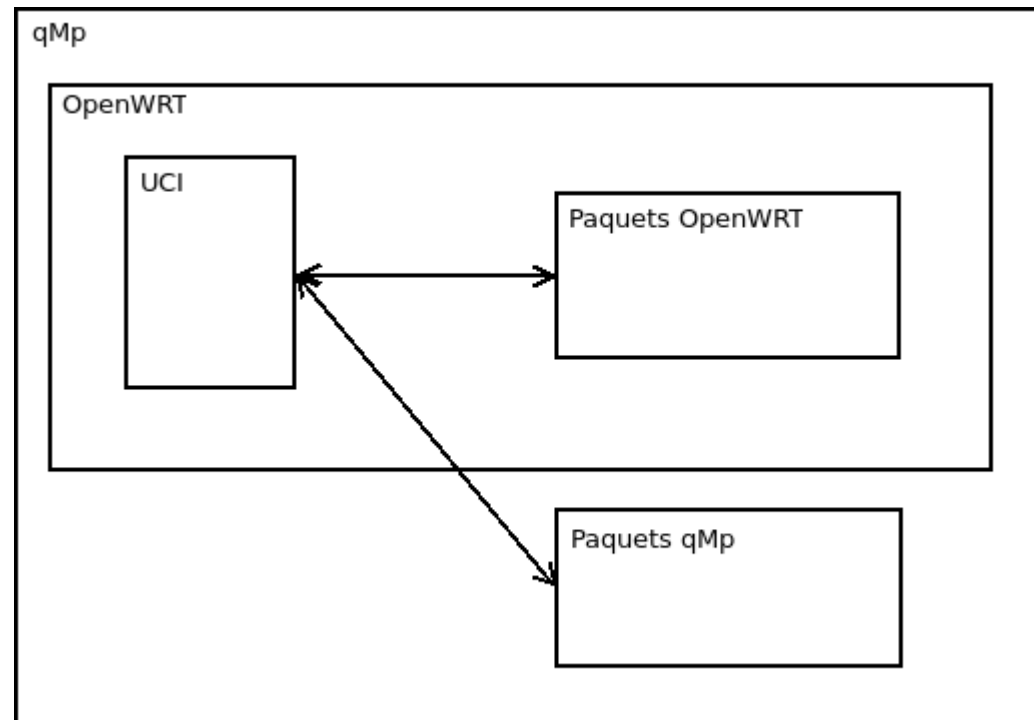
Autora: Mònica Ramírez Arceda
Consultor: Gregorio Robles Martínez
Tutor extern: Víctor Oncins Biosca

 **UOC** Universitat Oberta
de Catalunya

routek 

Introducció

- **OpenWRT:** distribució GNU/Linux orientada a dispositius embedded
- **Routek SL:** empresa dedicada al desenvolupament i implementació de projectes telemàtics.
- **qMp:** firmware desenvolupat per Routek derivat de la distribució OpenWRT
- **UCI:** sistema de configuració unificat d'OpenWRT



- **Objectius:**
 - Gestió del sistema UCI
 - Configuració multidispositiu
- **Motivació personal:**
 - Treballar amb empresa que desenvolupa programari lliure
 - Aprendre tecnologies noves
 - Possible continuïtat del projecte

- **UCI:** unifica i centralitza la configuració de tots els programes.

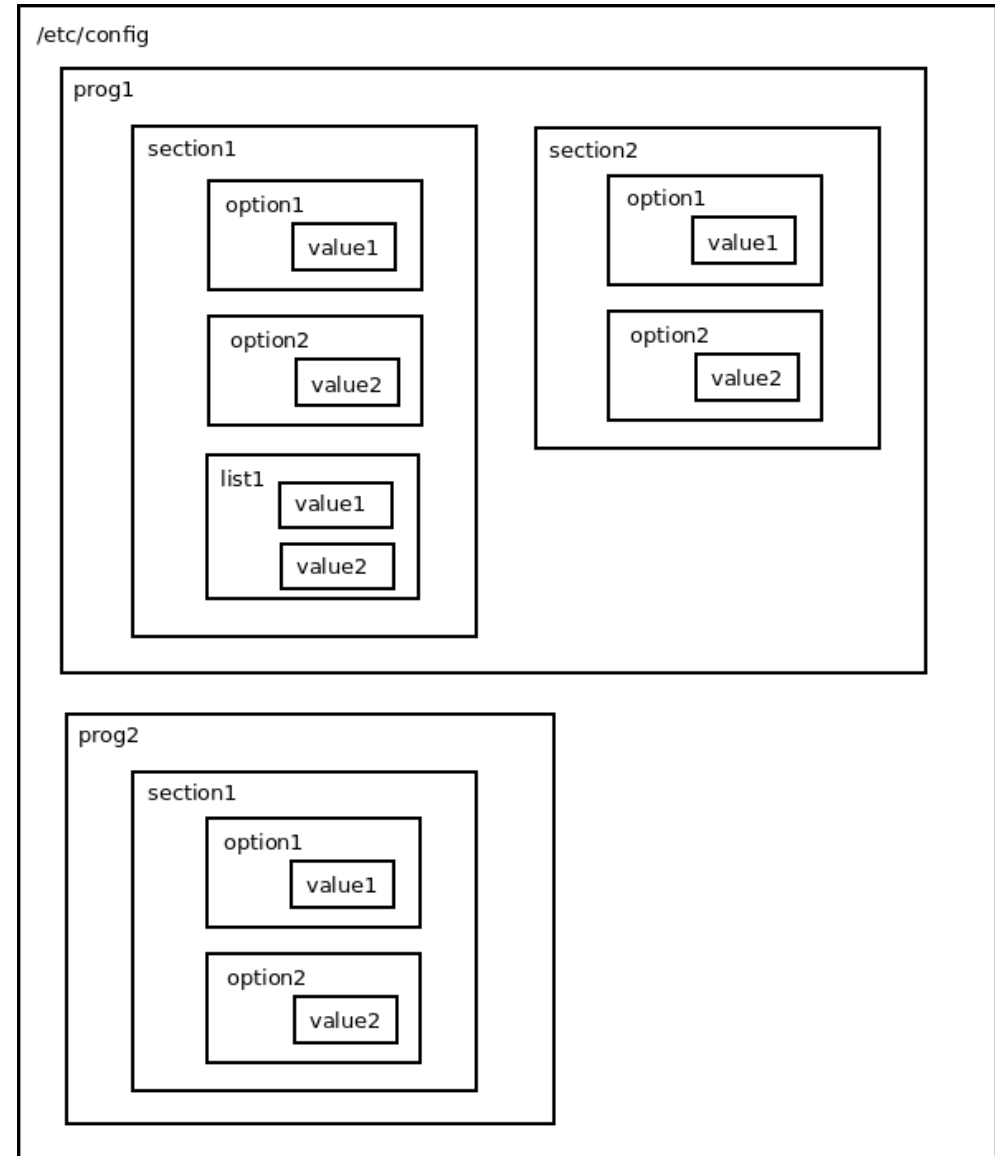
- **Sintaxi:**

```
config type1 'section_name1'
  option option_name1 'value1'
  option option_name2 'value2'
  list list_name3 'value31'
  list list_name3 'value32'
  list list_name3 'value33'
  ...
```

```
config type2 'section_name20'
  ...
```

```
config type2 'section_name21'
  ...
```

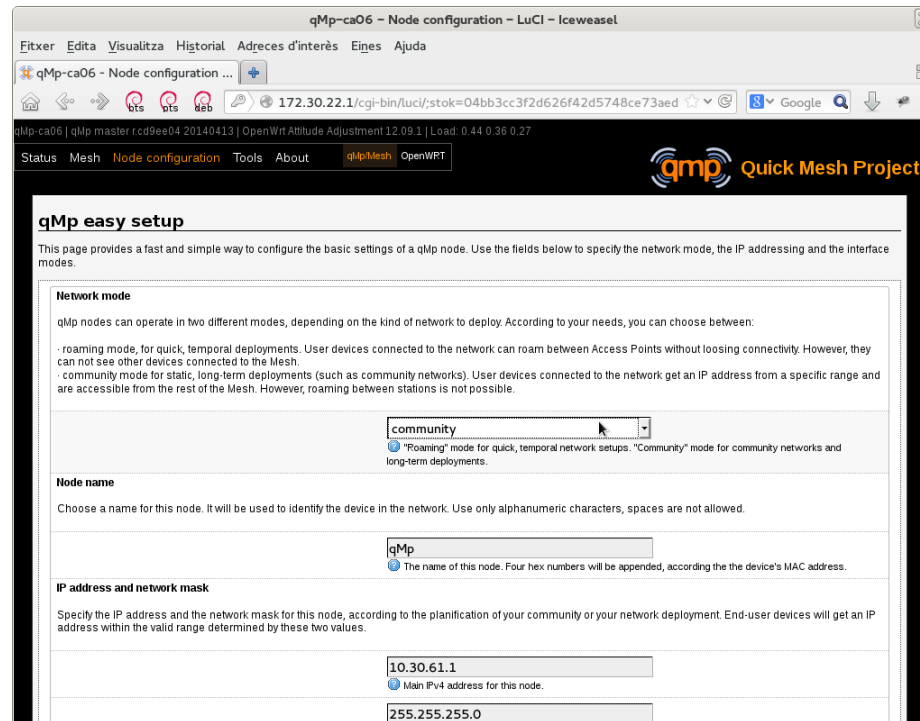
```
config type3
  ...
```



Fonaments teòrics: OpenWRT

- Configuració d'OpenWRT:
 - Línia de comandes: comanda **uci**

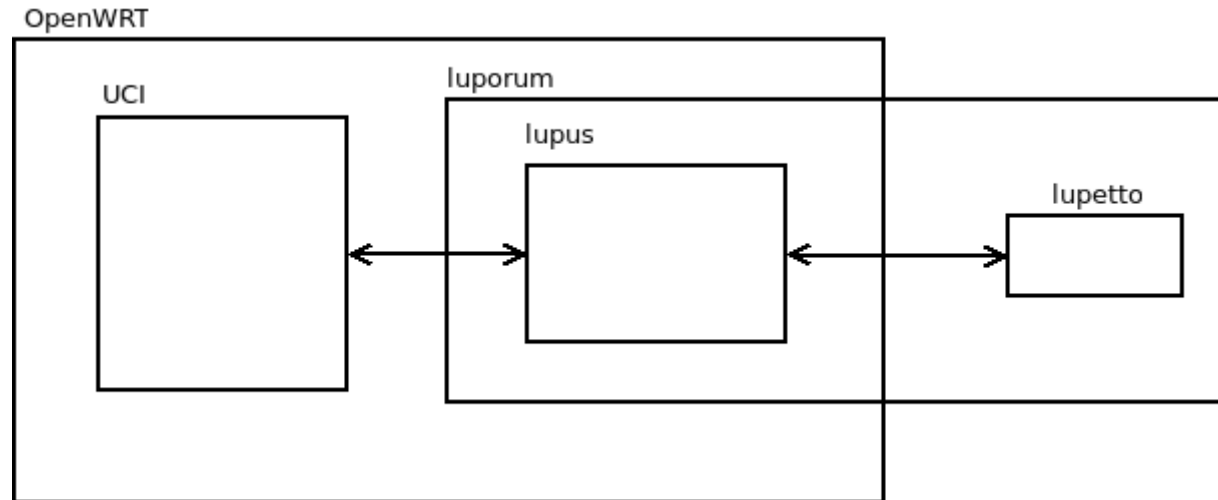
```
root@OpenWrt:~# uci get httpd.@httpd[0].port
```
 - Aplicació web: **LuCI**



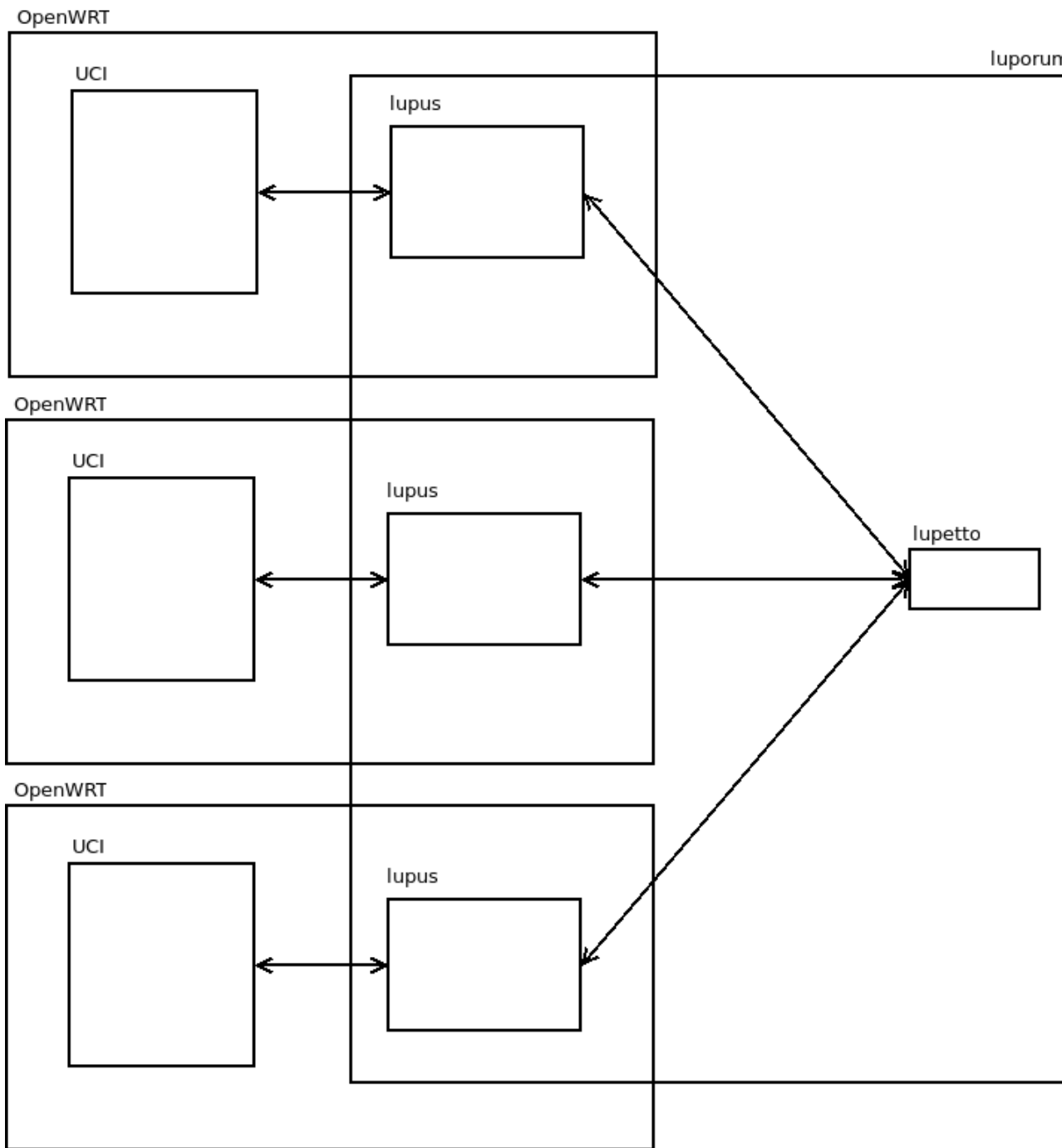
The screenshot shows a web browser window titled "qMp-ca06 - Node configuration - LuCI - Iceweasel". The address bar shows the URL "172.30.22.1/cgi-bin/luci/stok=04bb3cc3f2d626f42d5748ce73aed". The page content includes a navigation menu with "Status", "Mesh", "Node configuration", "Tools", and "About". The main heading is "qMp easy setup". Below this, there is a section for "Network mode" with a dropdown menu set to "community". The "Node name" field contains "qMp". The "IP address and network mask" section has "10.30.61.1" for the IP address and "255.255.255.0" for the network mask.

El projecte luporum

- **lupus**: API REST que configura els fitxers UCI, entre d'altres
- **lupetto**: exemple de client web que fa peticions a lupus

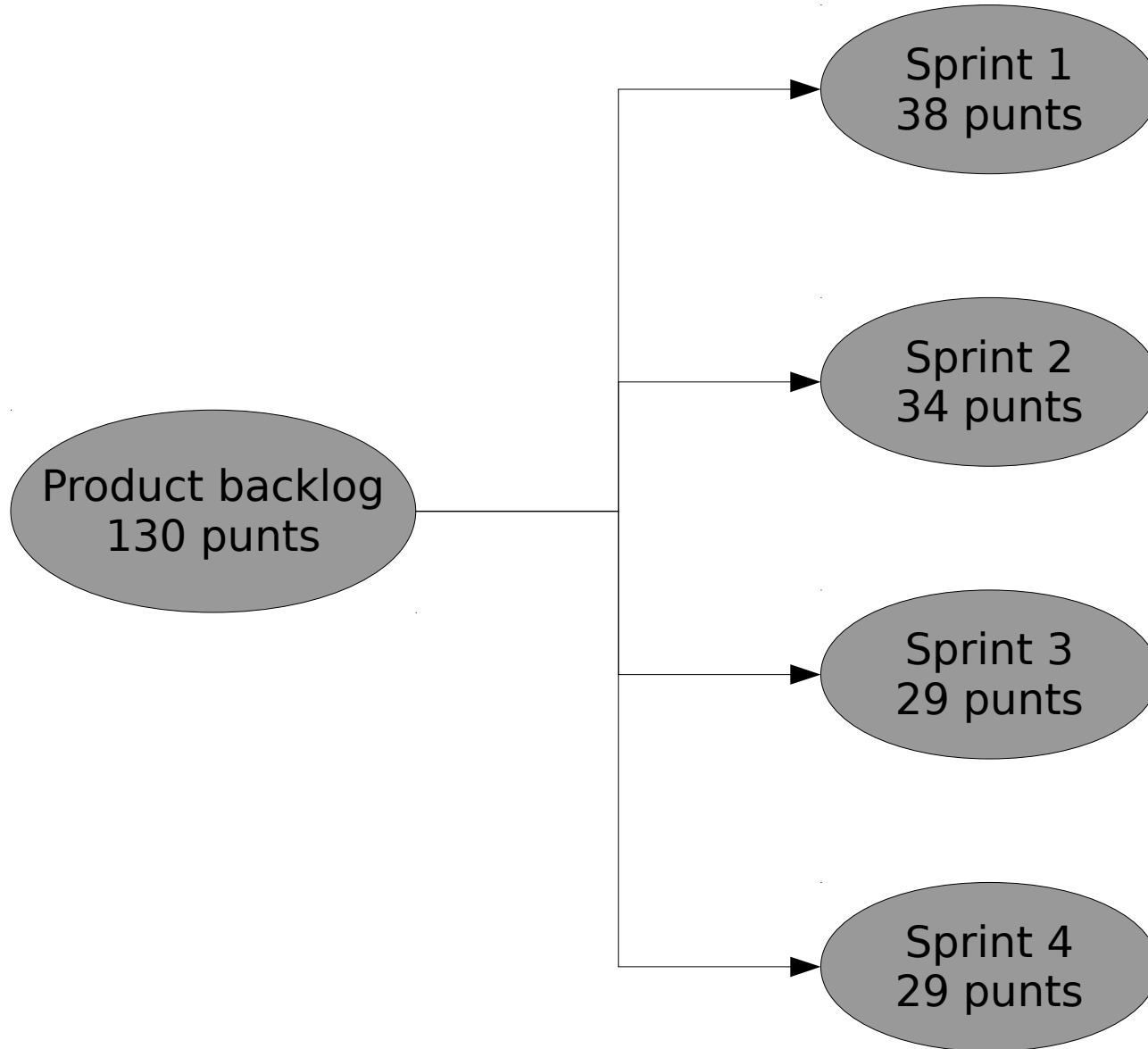


El projecte luporum



- Històries d'usuari
 - Autenticació
 - Obtenir els noms dels fitxers de configuració
 - Obtenir els noms dels fitxers de configuració amb les seves seccions i opcions
 - Obtenir les seccions i opcions d'un fitxer de configuració
 - Afegir una o més seccions anònimes
 - Esborrar una secció d'un fitxer de configuració
 - Esborrar una opció d'un fitxer de configuració
 - Obtenir el valor d'una opció
 - Obtenir el tipus d'una secció
 - Establir el valor d'una opció
 - Reiniciar un node
 - Iniciar un servei d'un node
 - Aturar un servei d'un node
 - Reiniciar un servei d'un node

- Històries d'usuari
 - Afegir un node
 - Posar un valor a una opció d'un o més dispositius
 - Treure un node



Planificació

Sprint 1 (lupus)

Tasca	Punts
Disseny i implementació del nucli de l'API	13
Obtenir els noms dels fitxers de configuració	3
Obtenir les seccions	3
Afegir seccions anònimes	3
Esborrar seccions i opcions	3
Obtenir el valor d'una opció o el tipus d'una secció	8
Posar un valor o valors d'un paràmetre UCI o afegir seccions no anònimes	5
Total	38

Sprint 2 (lupus)

Tasca	Punts
Autenticació	21
Engagar, parar i reiniciar un servei	13
Total	34

Sprint 3 (lupetto)

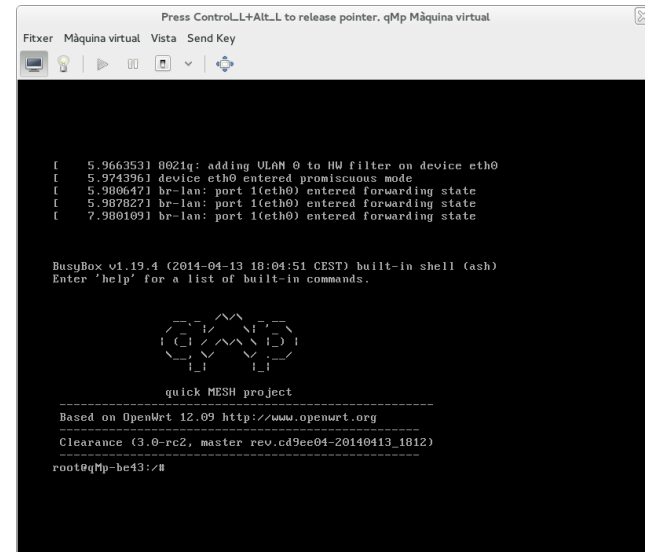
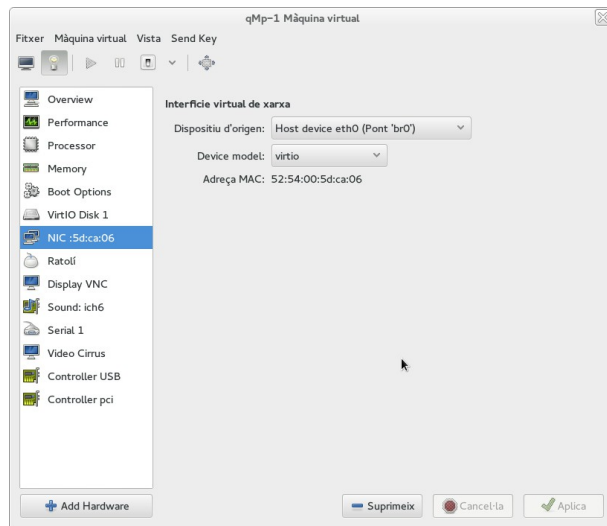
Tasca	Punts
Disseny del client web	8
Afegir un dispositiu	8
Obtenir els fitxers de configuració dels dispositius afegits	8
Treure un dispositiu	5
Total	29

Sprint 4 (lupetto i lupus)

Tasca	Punts
Mostrar seccions i opcions dels dispositius	13
Posar un valor a una opció d'un o més dispositius	13
Confecció del paquet lupus	2
Distribució de lupetto	1
Total	29

Implementació

- **Entorn de desenvolupament:** màquines virtuals amb libvirt/qemu/kvm



- **Entorn de producció**



- Ús del patró de disseny **Model-Vista-controlador**
- Llibreries i eines externes:
 - Accés al sistema UCI: llibreria **libuci-lua**
 - Servidor web: **uhttpd**
 - Parseig i formatació JSON-LUA: **dkjson**
 - Funcions addicionals del sistema de fitxers: **luafilesystem**

- Format de les peticions:
 - GET: la petició es fa a partir de la URL
 - POST: s'usa JSON amb el següent format

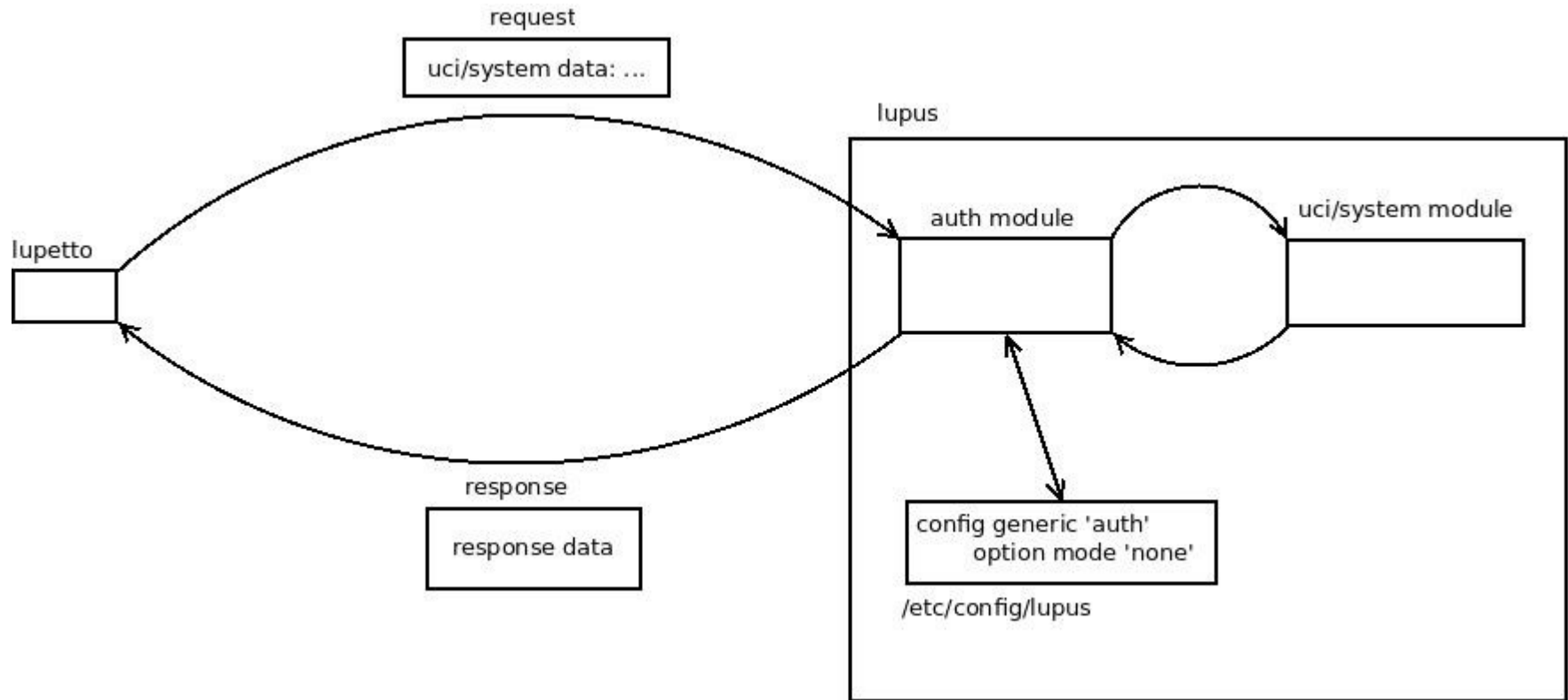
```
{ "module1_name1":  
  { data },  
  "module1_name2":  
    { data },  
  ...  
}
```

Per exemple:

```
{ "auth":  
  { "password": "lupuspassword"},  
  "uci": {  
    "network.testset": "valueset",  
    "network.valueset.optionset": "optionvalue"}  
}
```

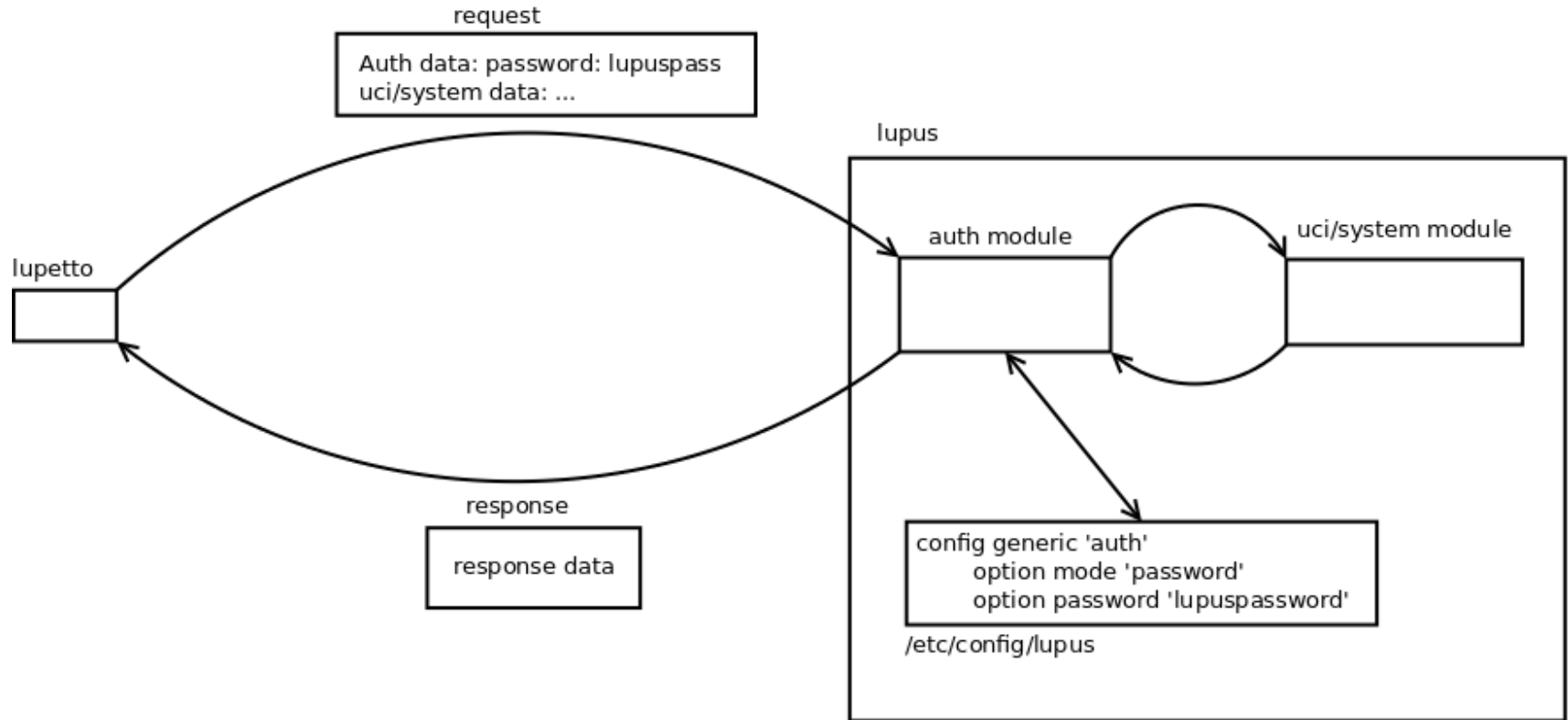
Implementació: lupus

- Mòdul **auth**: autenticació
 - Tipus none: sense autenticació, no s'envien dades d'autenticació



Implementació: lupus

- Mòdul **auth**: autenticació
 - Tipus password: s'envia contrasenya per POST



Dades a POST:

```
{ "auth":
  { "password": "lupuspassword" }
}
```


Implementació: Iupus

- Mòdul **uci**: peticions relacionades amb gestió de les dades del sistema UCI.

Acció	GET	POST
add	/uci/add	<pre>"uci": { "config1.type1"[, "config2.type2", ...] }</pre>
delete	/uci/delete	<pre>"uci": { "config.section" }</pre>
get	/uci/get/get_parameters	
get_all	/uci/get_all /uci/get_all/config	
get_configs	/uci/get_configs	
set	/uci/set	<pre>"uci": { "config.section.option": "value", "config.type": "sectionname", ... }</pre>

Implementació: Iupus

- Mòdul **system**: accions relacionades amb la gestió del sistema

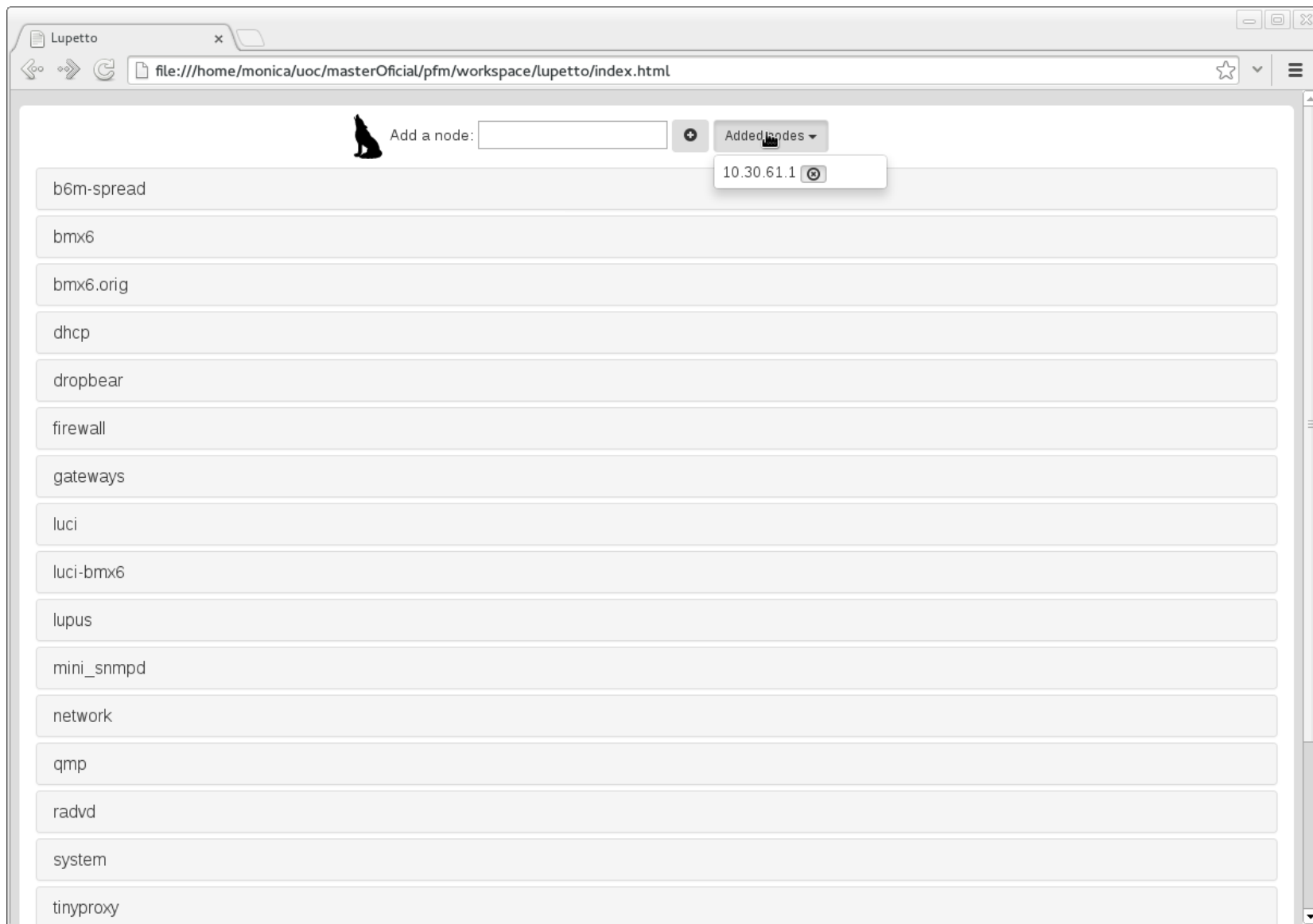
Acció	GET
reboot	/system/reboot
restart_service	/system/restart_service/service_name
start_service	/system/start_service/service_name
stop_service	/system/stop_service/service_name

Implementació: Iupetto

- Aplicació web feta amb HTML, CSS i Javascript
- Llibreries i eines externes:
 - **Bootstrap:**
 - Maquetació de la pàgina principal.
 - Confecció del menú tipus acordió
 - Estil genèric de l'aplicació.
 - Estil dels botons.
 - Estil dels formularis.
 - **jQuery:**
 - Recórrer els objectes DOM
 - Peticions AJAX

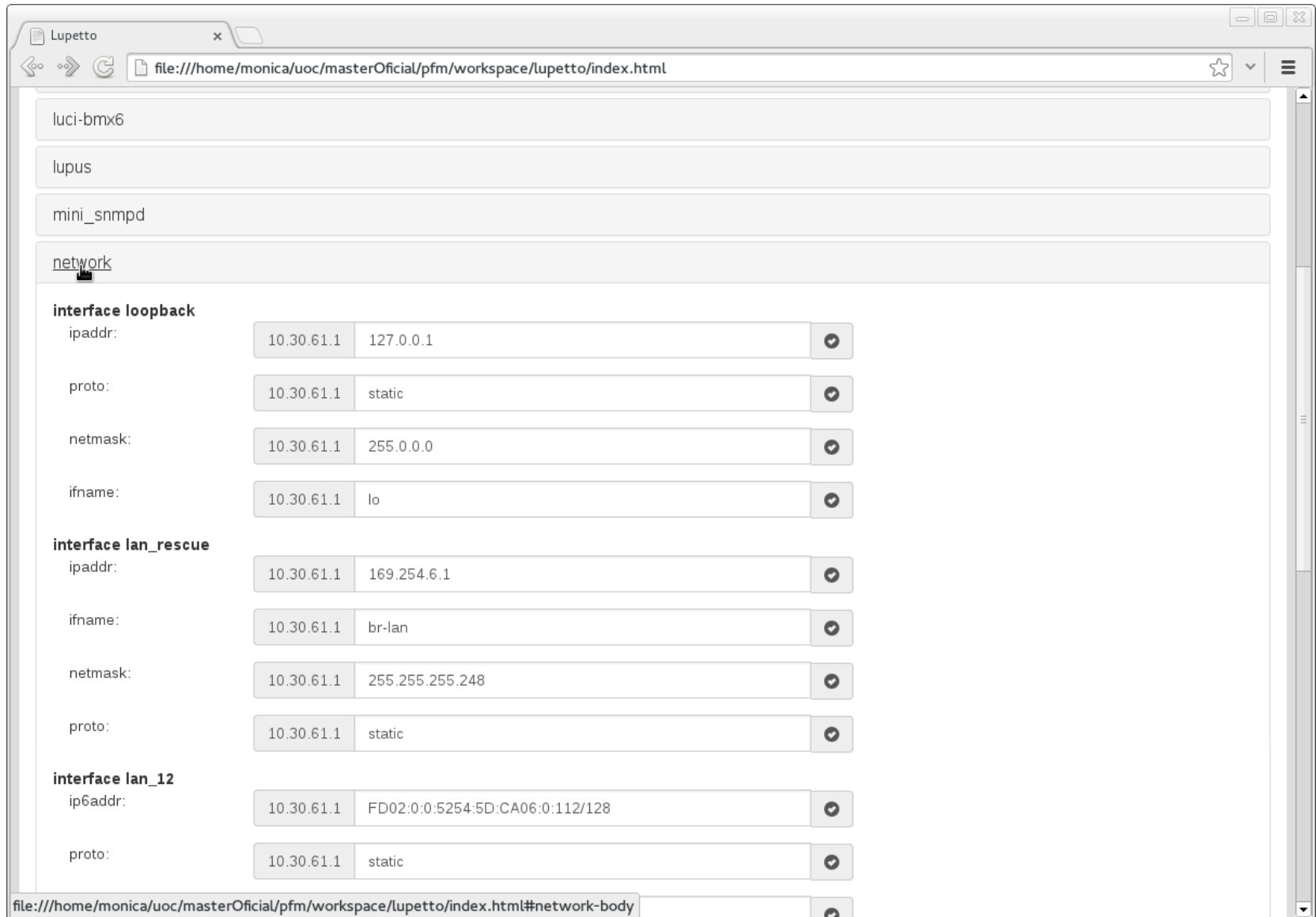
Implementació: lupetto

- Afegir nodes



Implementació: lupetto

- Veure i modificar opcions

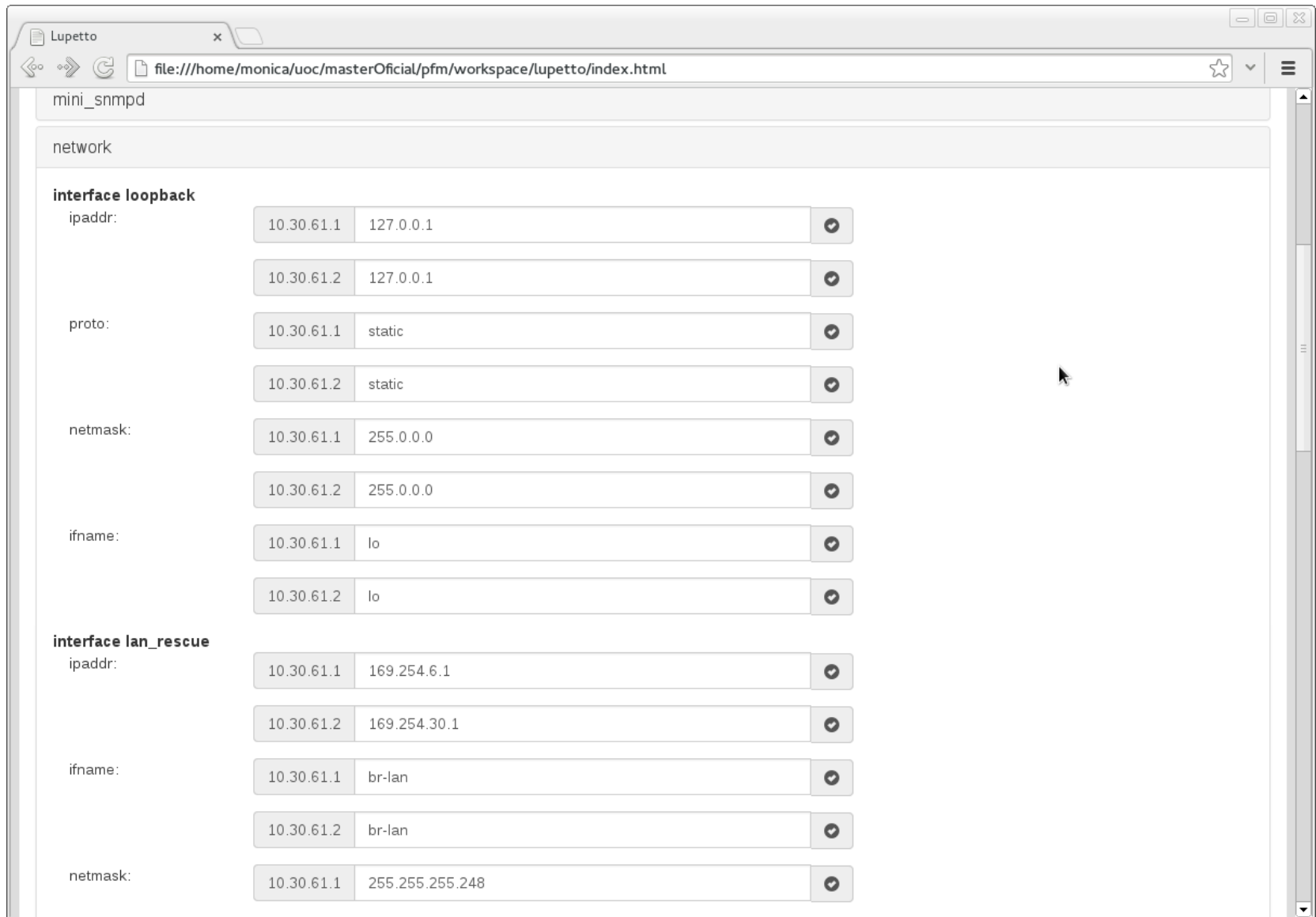


The screenshot shows a web browser window titled "Lupetto" with the address bar displaying the file path: `file:///home/monica/uoc/masterOficial/pfm/workspace/lupetto/index.html`. The interface displays a list of services: `luci-bmx6`, `lupus`, and `mini_snmpd`. The `network` service is selected and expanded, showing configuration options for three interfaces: `interface loopback`, `interface lan_rescue`, and `interface lan_12`. Each interface has several configuration fields with input boxes and dropdown menus, and a checkmark icon to the right of each field.

Interface	Field	Value
interface loopback	ipaddr:	10.30.61.1 127.0.0.1
	proto:	10.30.61.1 static
	netmask:	10.30.61.1 255.0.0.0
	ifname:	10.30.61.1 lo
interface lan_rescue	ipaddr:	10.30.61.1 169.254.6.1
	ifname:	10.30.61.1 br-lan
	netmask:	10.30.61.1 255.255.255.248
	proto:	10.30.61.1 static
interface lan_12	ip6addr:	10.30.61.1 FD02:0:0:5254:5D:CA06:0:112/128
	proto:	10.30.61.1 static

Implementació: lupetto

- Veure i modificar opcions de més d'un node



The screenshot shows a web browser window titled "Lupetto" with the URL `file:///home/monica/uoc/masterOficial/pfm/workspace/lupetto/index.html`. The page displays a configuration interface for a network node named "mini_snmpd".

The configuration is organized into sections:

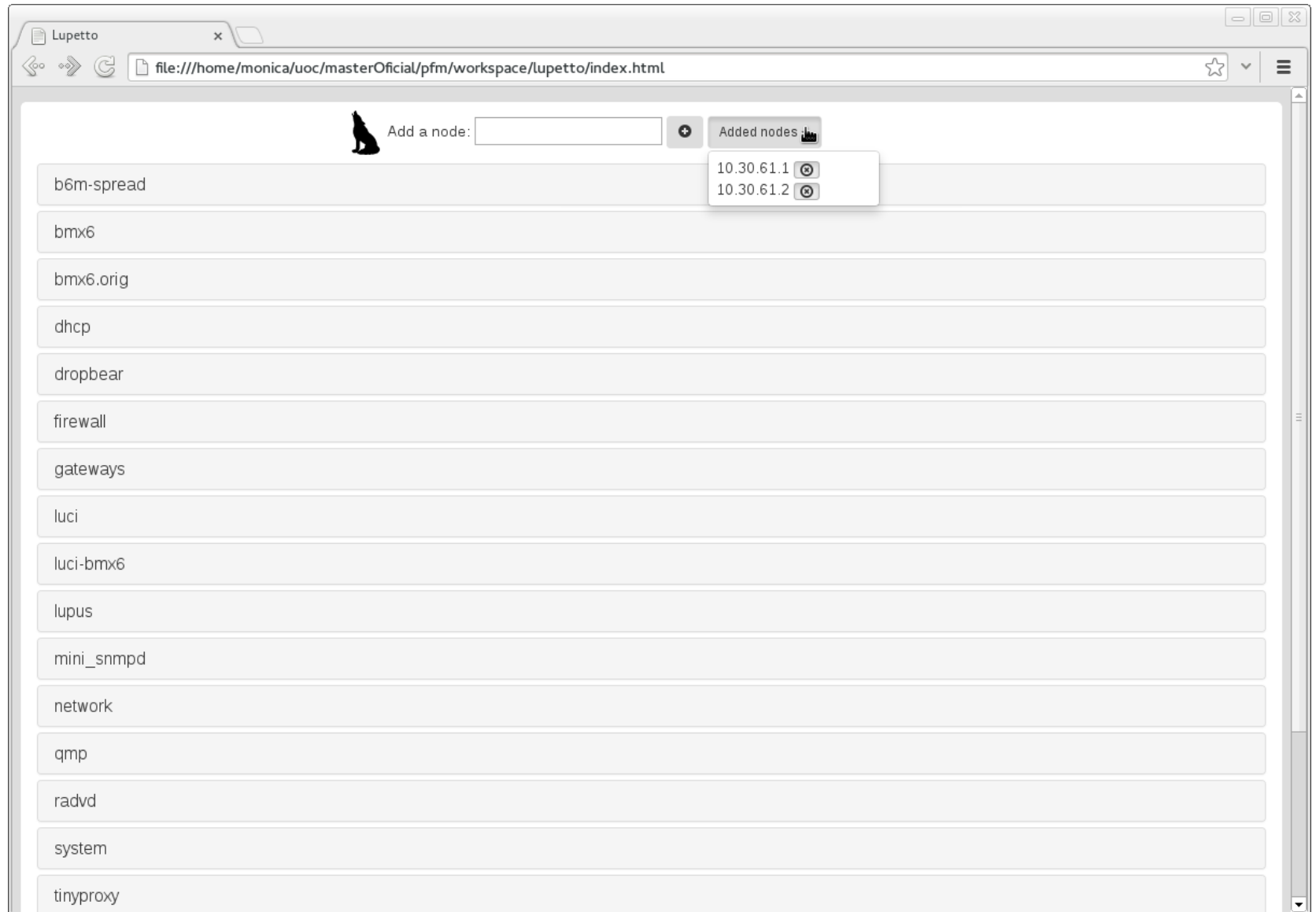
- network**
- interface loopback**
- interface lan_rescue**

Each interface has several configuration fields, each with a value and a toggle switch:

Field	Value 1 (10.30.61.1)	Value 2 (10.30.61.2)
ipaddr:	127.0.0.1	127.0.0.1
proto:	static	static
netmask:	255.0.0.0	255.0.0.0
ifname:	lo	lo
ipaddr:	169.254.6.1	169.254.30.1
ifname:	br-lan	br-lan
netmask:	255.255.255.248	

Implementació: lupetto

- Esborrar nodes

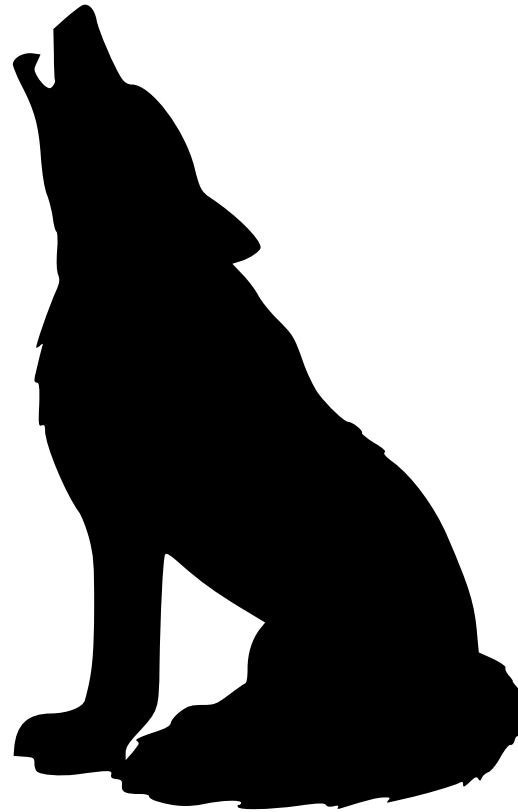


- lupus:
 - paquet OpenWRT
 - feed
 - git
- lupetto:
 - fitxer comprimit .tar.gz
 - git

Conclusions

- Objectius aconseguits: gestió de fitxers UCI i configuració multidispositiu
- Aprenentatge personal satisfactori
- Futur del projecte prometedor
- Com tot projecte de software... encara molta feina per fer!

Gràcies!



email: monica@probeta.net

web: <http://dunetna.probeta.net>

identi.ca: @dunetna

Copyright (c) 2014 Mònica Ramírez Arceda



Creative Commons
Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)