

HestiaNet



Plataforma aberta para
controle de dispositivos de
rede extensível

Marcial Porto Fernandez
marcial@larces.uece.br

Objetivos

- Projeto de médio prazo de se construir um sistema operacional e uma plataforma de controle de dispositivos de rede flexível.
- Plataforma focada em SDN (Software Defined Networks)
 - Peça complementar ao HermesNet
 - Baseada em Openflow e XORP
 - Possibilidade de agregar novas funcionalidades (protocolos)

Objetivos

- Construção do sistema dará várias sugestões de projetos finais e dissertações de mestrado.
- Oferecer uma plataforma de teste para novas dissertações e projetos finais.
 - Um novo mecanismo de recuperação de falhas, novos mecanismos de medição, etc

Sobre o nome

- Hestia é a protetora do lar e das famílias na mitologia grega. Também conhecida como Vesta na mitologia romana.
- Hestia era a guardiã do fogo sagrado, presente nos templos e nos lares. Sempre fixa e imutável, Héstia simbolizava a perenidade da civilização.
- HestiaNet, é uma plataforma que pretende ser a guardiã da perenidade da rede.



Características Gerais

- Parceria com Université du Québec à Montréal (UQAM)
- Utilizar o máximo de projetos Open Source
 - Usar como referencia o projeto Pica8 (fork)
- Utilizar uma licença aberta GPLv3 ou Apache 2.0 (hospedar no SourceForge).
- Linguagem de desenvolvimento: C/C++
- Principal contribuição:
 - Definir uma API que não ofenda o NDA

Características Gerais

- Ambiente de desenvolvimento:
 - Embedded Linux Development Kit (ELDK 4.2)
- Processador em foco: Power PC 85xx
 - Base do Pronto Switch e EZChip
- Usar abstração XRL para acessar hardware
- Divisão trabalho:
 - UQAM: EZChip
 - UECE: Broadcom

Características Gerais

- Estrutura básica:
 - SO: Linux 2.6.27
 - Boot loader: U-boot 1.3.0
 - CLI: Busybox 1.13.3
 - L3 Routing: XORP 1.6
 - L2 Forwarding: XorPlus 1.1
 - Openflow 1.0
 - Broadcom SDK 5.9.2

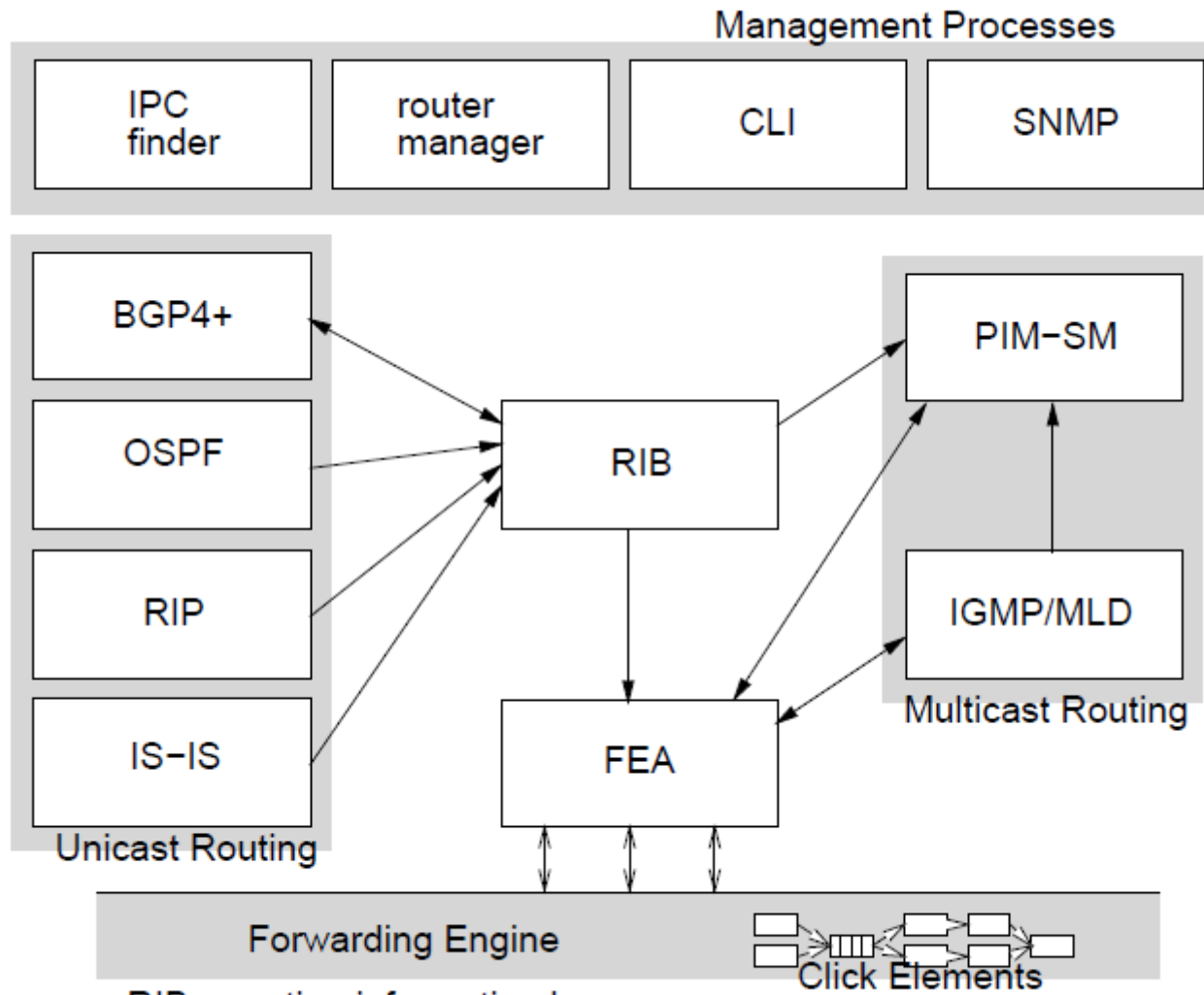
XORP (eXtensible Open Router Platform)

- Projeto protocolos L3 Open Source:
 - Unicast Routing Protocols
 - BGP4+ (IPv4 and IPv6)
 - OSPFv2 (IPv4), OSPFv3 (IPv6)
 - RIPv2 (IPv4), RIPv6 (IPv6)
 - VRRPv2 (IPv4), VRRPv3 (IPv6)
 - IS-IS

XORP (eXtensible Open Router Platform)

- Projeto protocolos L3 OpenSource:
 - Multicast Routing Protocols
 - PIM-SM, PIM-SSM, Bidir-PIM (IPv4 and IPv6)
 - IGMPv1, v2, v3 (IPv4)
 - MLDv1, v2 (IPv6)
 - Network Management
 - Command Line Interface (similar ao Juniper)
 - SNMP
 - WWW

XORP (eXtensible Open Router Platform)



RIB = routing information base
FEA = forwarding engine abstraction

XORP Resource Locators (XRL)

- Interface padrão de comunicação IPC
- Comunicação entre Protocolos e FEA
- Muito flexível e expansível
- Interface aberta fora do NDA
 - Basta desenvolver um cliente com API Chipset

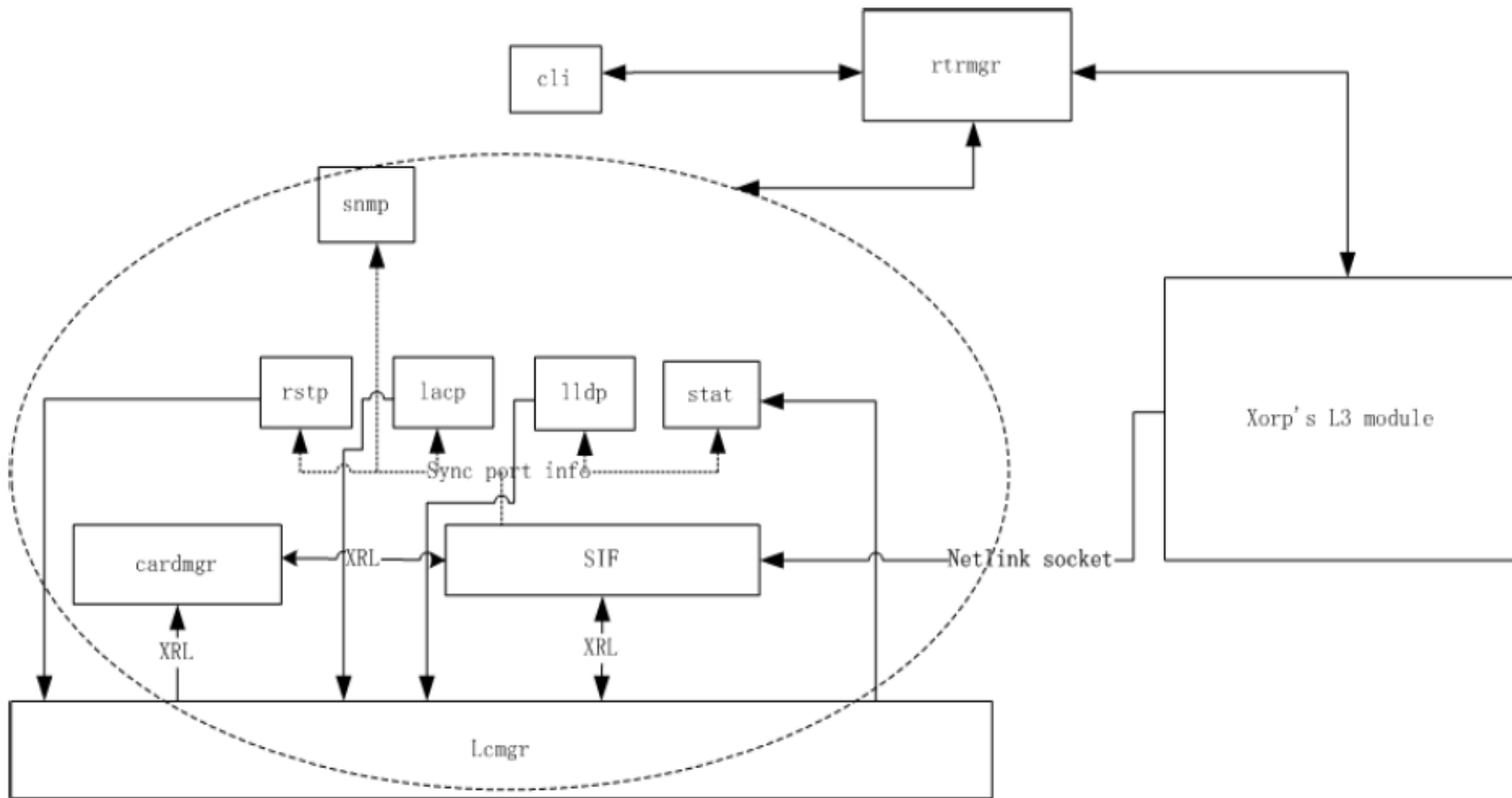
Unresolved human-readable form

```
finder://fea ← Use the Finder to reach the FEA process.  
/fti/0.1 ← Addressed to the fti (version 0.1) XRL interface.  
/add_route? ← Call to the add_route() method. / Arguments: →  
net:ipv4net=10.0.0.1/8&gateway:ipv4=19.15.18.1
```

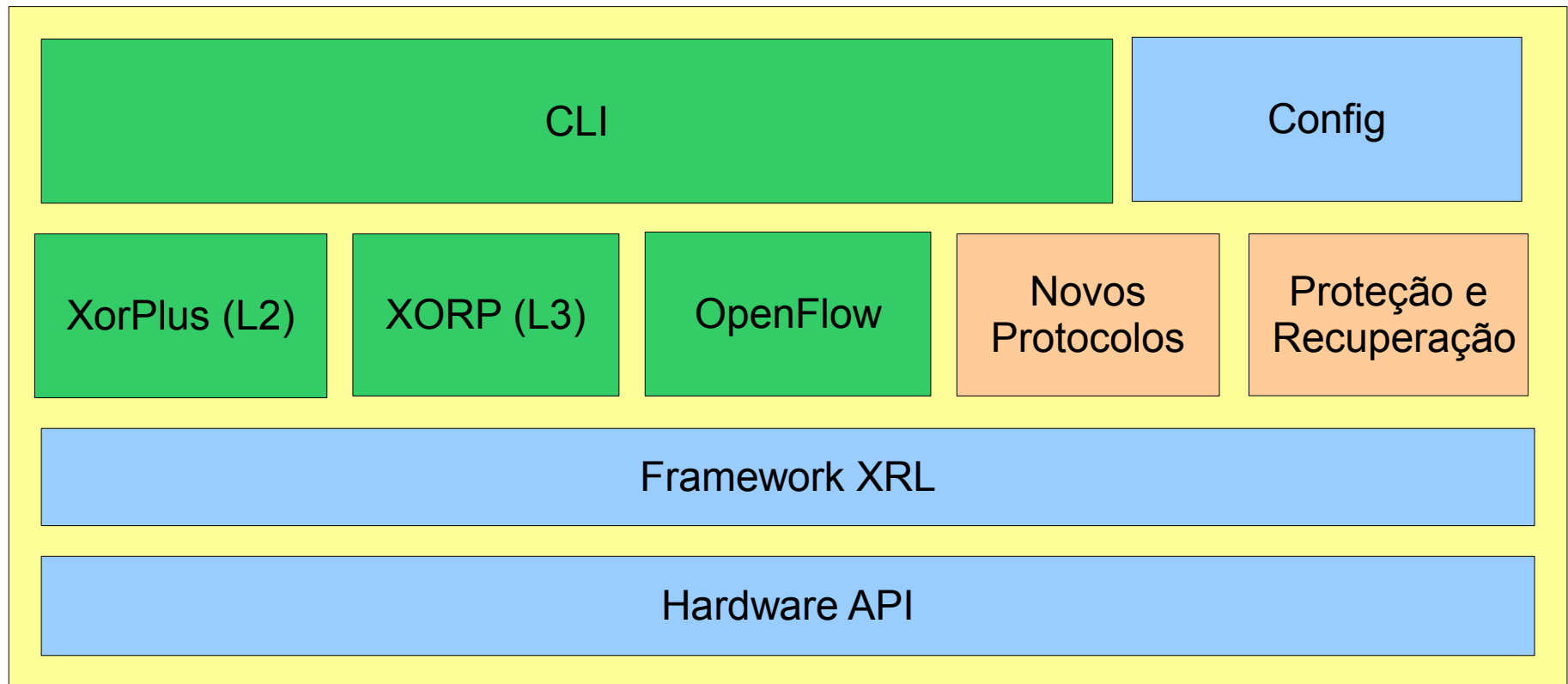
XorPlus (Layer 2)

- Extensão do Xorp, incluindo funções L2.
 - Utiliza interface XRL
- Protocolos implementados:
 - STP/RSTP
 - LACP
 - LLDP
 - SNMP, IPFIX

XorPlus (Layer 2)



Arquitetura HestiaNet



Framework XRL

- Oferecer recursos para facilitar integração dos protocolos com hardware.
- Facilitar a integração XORP e XorPlus.
- Oferecer aos alunos possibilidade de desenvolver protocolos e serviços sem precisar conhecer API sob NDA.

Config Protocol

- Lado servidor do protocolo para configurar dispositivos que existe no HermesNet
 - Recebe o arquivo de configuração do HermesNet.
 - Informa configuração atual para o HermesNet.
- Deve ser flexível para permitir inclusão e alteração de novos parâmetros.
- Formatos possíveis: XML, JSON, YAML

Proteção e Recuperação

- Implementar mecanismo para recuperar falhas.
- Recebe notificação de falha pela interface XRL e executa medida corretiva
- Sinaliza modulo SNMP
- Alterar tabelas de encaminhamento conforme política configurada previamente.
- Muitas dissertações.....

Ambiente de Teste

- Servidores e desktops do Larces.
- Pronto switch
 - Importação não autorizada pelo CNPq
 - Etapa de testes deve ser realizada em Montreal.