

Plataforma Experimental de la Fundación i2CAT

Sergi Figuerola
Director de Àrea
Fundació i2CAT

1 Junio 2011

Índice

- Plataforma
 - Antecedentes
 - Descripción
 - Inventario
- Objetivos
 - Ámbitos estratégicos
 - Agentes
- Servicios
 - Equipamiento
 - Proyectos

Antecedentes

■ Resultado de diferentes proyectos I+D+I

➤ Nacionales y regionales

- DREAMS (PROFIT 2007, CIDEM 2007&2008)
- PAIS (InfoRegió 2009), SILVIA (InfoRegió 2010)

➤ Europeos

- ARGIA, FEDERICA (FP7),
- PHOSPHORUS (FP6), MANTICORE, ...

■ Partners

- ### ➤ Orange, Tecsidel, Tradia, CTTC, UPC, W-Onesys, Mediapro, eyeOS, Iglor, Atos Research i Ajuntament Sant Vicenç dels Horts

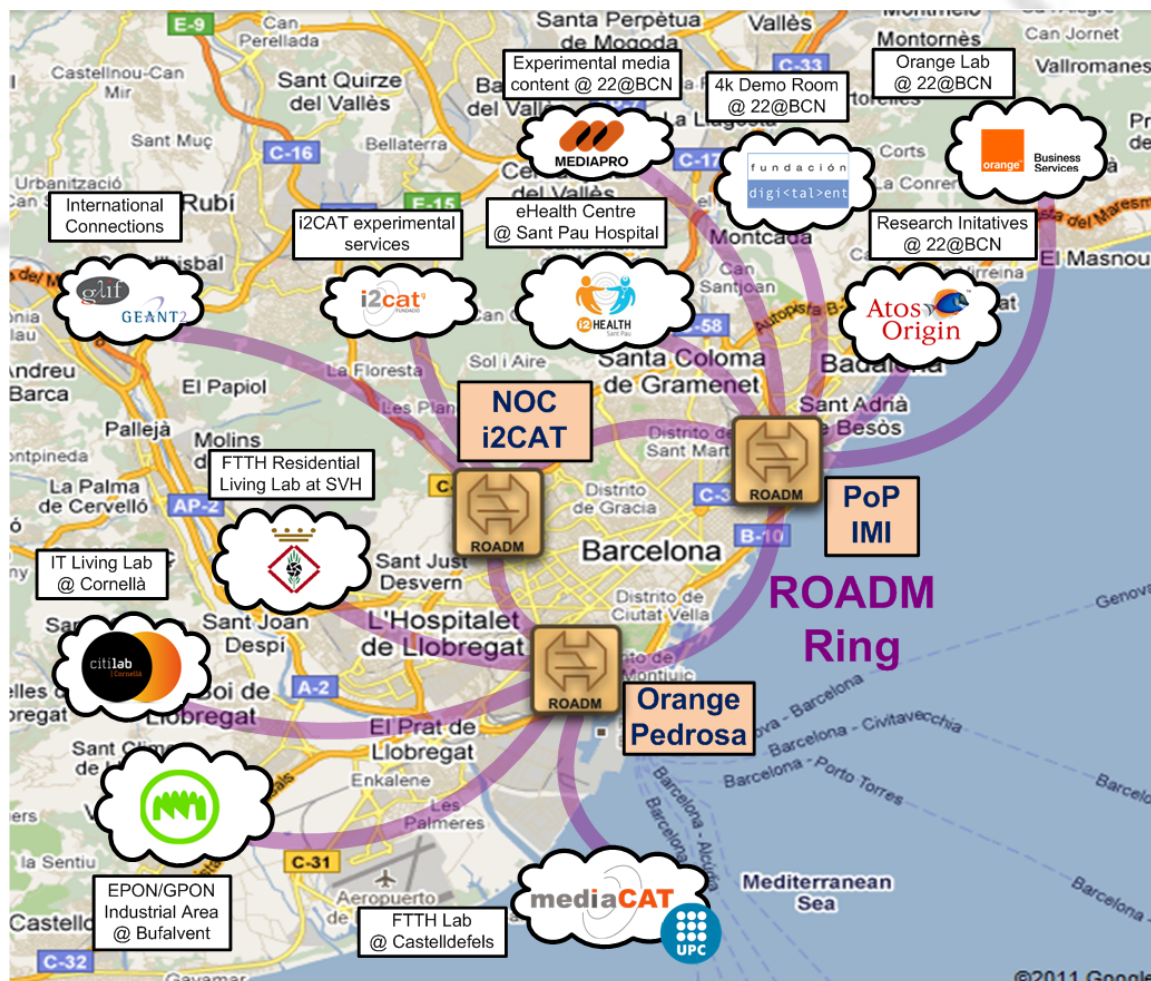
■ Soporte

- ### ➤ Generalitat de Catalunya, Ayuntamiento de Barcelona i Comisi3n Europea



Descripción

Plataforma experimental Innovadora Abierta Multi-Tecnología



- Tecnologías de transporte
 - Anillo óptico de 60km
 - 3 nodos ópticos ROADM
 - Interfaces de 2.5G i 10G
- Interfaces L1 i L2
- Switches OpenFlow
- Funcionalidades adicionales
 - Router Juniper MX480
 - Servidores VM
 - Sistema de monitorización
- Extensiones FTTH
- Sala Demostración Video
- Anillas Sectoriales
- Punto neutro VoIP

- Banco Experimental de pruebas para proyectos europeos FP7: GEYSERS, MANTYCHORE, BONFIRE, OFELIA, ...

Inventario

- Puertos experimentales ROADM a 2.5 i 10 Gbps
- Interfaces L1 i L2
- Switchs OpenFlow
- Servidores de máquinas virtuales

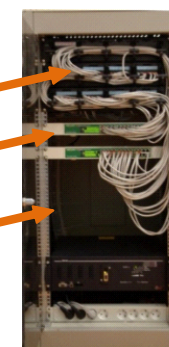


Juniper MX480
Universal Edge Router
(casos específicos)

Equipamiento PoP



Virtual Machine Servers



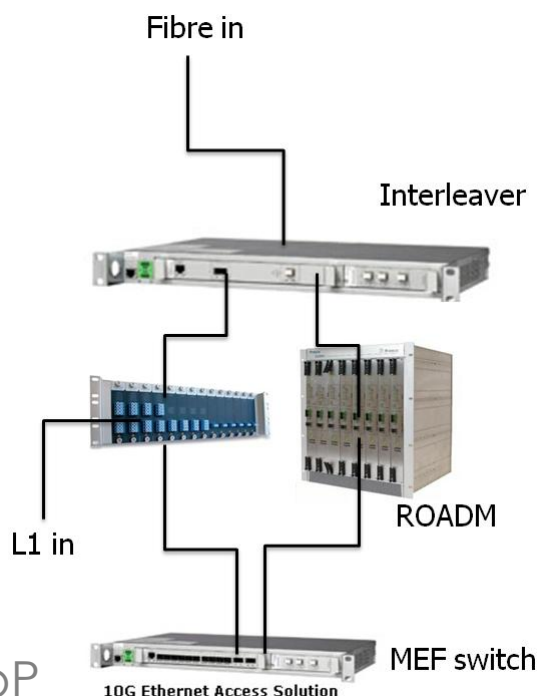
Logical L2/L3 Switch

Logical L2 Switch

Empty rack space



ROADM



Topología PoP

Inventario anillo óptico

- Nodo Campus Nord (Omega)
 - L1 dark fiber port (odd)
 - L1 10G @940+932
 - L1 10G OTN @948
 - L1 2.5G @936+938
 - L1 2.5G PM @942+944
 - L2 10G MEF (6 ports)
- Nodo Pedrosa (Orange)
 - L1 dark fiber port (odd)
 - L1 10G @930+940
 - L1 2.5G @934+934
- Nodo 22@ (IMI)
 - L1 dark fiber port (odd)
 - L1 10G @930+932
 - L1 10G OTN @948
 - L1 2.5G @934+944
 - L1 2.5G PM @938+942
 - L2 10G MEF (6ports): clientes conectados ATOS, Hospital de Sant Pau, Mediapro, Cromosoma
- Serveis i2CAT
 - Juniper MX480
 - Punt neutre VoIP
 - Repositori media
 - Connexió glif
 - Connexió Redlris
 - MV
 - Monitorització

Objetivos

- Banco de Pruebas abierto
 - Ofrecer un **Banco de pruebas de acceso abierto** en condiciones reales de funcionamiento para evitar tests a sistemas de producción
- Servicios Experimentales Avanzados
 - Permitir ofrecer acceso a recursos TIC experimentales de manera transparente y independiente de la tecnología
 - **Validar nuevos dispositivos y servicios** de telecomunicaciones de manera transparente, desde el nivel físico al nivel de aplicación.
- Infraestructura desacoplada
 - El sustrato físico de red física está desacoplado para ofrecer particiones virtuales aisladas a los usuarios de red
 - Los usuarios pueden configurar los recursos de red y sistemas de acuerdo con sus necesidades de experimentación y validación de manera autónoma e independiente
- Validación y experimentación paralela
 - Mediante la virtualización de los recursos de la plataforma se facilita la realización de experimentos y validación paralelas de manera simultánea sin afectar el funcionamiento de las particiones virtuales de la infraestructura

Ámbitos estratégicos

- Permitir la **validación y experimentación** de desarrollos en el contexto de la **Internet del Futuro**

- **ÁREAS TEMÁTICAS ESTRATÉGICAS**
 - Redes troncales de alta velocidad (planos de gestión y aplicación)
 - Redes de fibra hasta el hogar (FTTH: Fibre to the Home)
 - Redes de sensores para ciudades inteligentes (Smart Cities)
 - Eficiencia energética para centros de procesamiento de datos (Green IT)
 - Sistemas distribuidos y computación en red (Cloud Computing)
 - Servicios media de Ultra Alta Definición (UHD: Ultra High Definition)
 - Servicios avanzados de e-Salut (e-Health)
 - Sistemas de monitorización avanzados en tiempo real para Redes Energéticas (control del consumo)

Agentes

- **Ecosistema** donde promover la innovación en tecnologías de red y aplicaciones en un entorno **PPP** (Public Private Partnership)
- Usuarios potenciales de la infraestructura
 - **Fabricantes de equipo**
 - Cisco, Juniper
 - **Generadores de contenido**
 - Mediapro, Cromosoma, ...
 - **Operadores de telecomunicaciones**
 - Orange, Tradia, Vodafone, Interoute, ...
 - **Desarrolladores de aplicaciones**
 - Tecsidel, Iglor, EyeOS, Atos, Digitalent, ...
 - **Usuarios finales**
 - Sant Vicenç dels Horts, i2Health Sant Pau, ..
 - **Centros de investigación**
 - CTTC, Bidigital, Barcelona Media, ...
 - **Universidades**
 - Politécnica de Catalunya (UPC), Pompeu Fabra (UPF), Ramón Llull (URL)

Servicios

- **Servicios de Conectividad y Banco de Pruebas**
 - Capacidad de **inserción/extracción** en cada uno de los nodos ROADM
 - Conexiones de línea a **2.5 i 10Gbps**
 - Extremo a extremo a **L1 i L2**
 - Servicios de **monitorización** de rendimiento extremo a extremo
 - Servicio de instancias de **máquinas virtuales** (sota demanda)
 - Testbed (futuro) **Openflow**
 - Acceso (putual) a un Router **Juniper MX480**
 - Servicios de **alojamiento** de equipamiento en los PoPs (Omega y MediaCat)
 - Servicio de **longitud de onda** (ITU-T odd grid)

- **Servicios de aplicación media y VoIP**
 - Acceso a contenidos media de 10 Gbps sin compresión
 - Servicios avanzados de tele realidad
 - Punto de intercambio de VoIP

- **Servicios de validación**
 - Medidas de calidad de transmisión (LIMS)
 - Medidas de calidad del señal óptico

Referencias

Experiencias Realizadas

- Validación de equipamiento de red
 - EPON/GPON
 - Home Gateway
 - Puntos demarcación Xarxa Oberta
 - GMPLS
- Experimentación en UHD con la Fundación Digitalent
 - UHD (Ultra High Definition) y 4k demos. ArenaLife
 - Tests de rendimiento de contenido 2k y 4k sin comprimir a 10Gbps
- Escenario para pruebas piloto y de validación FTTH
- En preparación:
 - Validación de una maqueta OBS (Optical Burst Switching) de la UPC

Referencias

Futuras Experiencias

- SILVIA (Servicios Inteligentes de Validación del Internet Avanzado)
 - Despliegue de servicios experimentales y de validación avanzados
 - Desarrollo de una herramienta de gestión configurable
 - Financiamiento: InfoRegió 2010.

- Banco de pruebas para los Proyectos FP7
 - IP **GEYSERS** (Generalised Architecture for Dynamic Infrastructure Services)
 - IP **MANTYCHORE** (IP Networks as a Service. A operational service of an improved version of Manticore II outcomes)
 - IP **BONFIRE** (Building Service testbeds on FIRE)
 - IP **OFELIA** (Open Flow in Europe: Linking Infrastructure and Applications)

The LambdaCAT Open Optical Testbed Facility for FI Experimentation/Validation: An Innovation Metropolitan Facility to Test Multi-layer Devices on a Real Environment

i2CAT Foundation; Nexus I, 203; Gran Capità, 2-4; E-08034 Barcelona, Spain



✓ Open Testbed Facility

Lambdacat open testbed allows access to network resources as a service at different network layers. Users can configure the network as they require. The optical validation platform is designed to support multivendor equipment.

✓ Advanced Experimental Services

LambdaCat experimental platform offers multi-layer services to test network applications and devices at different OSI layers on a real environment.

✓ Infrastructure as a Service (IaaS)

Physical network substrate is virtualized to offer virtual isolated slices to final users. Users can manage and configure their virtual substrate.

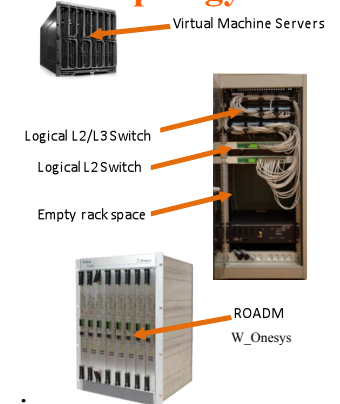
✓ Parallel disruptive validations and experiments

By virtualizing the network, parallel disruptive tests are supported running above the same physical infrastructure.

✓ Promote an innovative environment to empower technology validation

The collaborative platform environment promotes research, development and innovation between public and private (PPP) entities.

PoP topology



Point of Presence Equipme...

- Colorless ROADM with 2.5 & 10G cards
- L1 connectivity + add/drop capabilities
- Logical L2/L3 switch
- Virtual machine servers
- Virtual instances to test network applications

Advanced Validation Services & Platforms

- L2/L3 network as a Service
- Virtual machine instances service
- Cloud and GRID computing service
- Tests certification services
- Residential & eHealth Living Labs Connections

Conclusions and objectives

LambdaCat experimental facility is aimed to offer an open experimental platform to facilitate the experimentation and validation of Future Internet services and network technologies in a real field trial to improve the quality of ICT developments. This open experimental environment aims at promoting public-private-partnership inside and outside Catalonia.

The LambdaCat experimental facility presents an ideal environment to validate prototypes for Future Internet technologies, architectures, protocols and services. One of the main innovation keys of LambdaCat is the capability of the end users to reconfigure their assigned resources according to their testing, validation and research needs.

Service Description

Connectivity and testbed Services

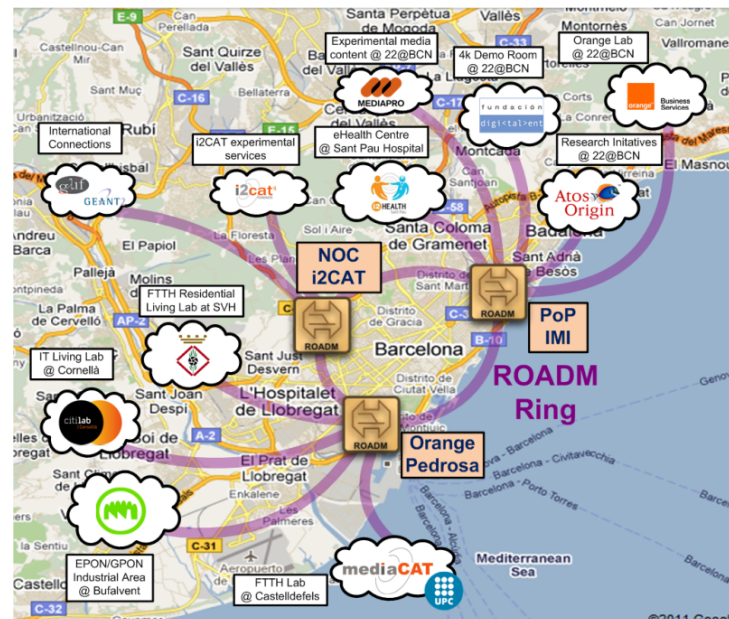
- Add/drop capabilities on each ROADM node
- 2.5 & 10G line connections
- L1, L2, end-to-end services
- E2E network performance monitoring services
- Collocation services at the PoPs.
- Dark fibre field trial availability

Media Services

- 10G lambda media services
- 4k media demonstration room
- Advanced Video-conference and VoIP services

Current validation & research activities

- ROADM technology validation
- GMPLS deployment tests
- FTTH Lab testbed @ UPC Castelldefels
- FTTH EPON/GPON validation & research platform



This work has been partially funded by the Catalan PAIS & SILVIA projects, from 2009 & 2010 Inforegí competitive call. The project is being developed by the following partners: Atos Origin, CTTC, EyeOs, i2CAT, Iglor (at Citylab), Mediapro, Orange Business Services, Sant Vicenç dels Horts City Council, Tradia Telecom, Tecsidel, UPC, W-Onesys

Acknowledgements:



MUCHAS GRACIAS
MOLTES GRÀCIES

Sergi Figuerola
(Sergi.figuerola@i2cat.net)