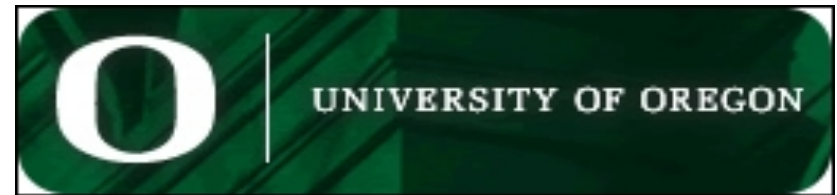


Documentación de Redes y Netdot

{net.} NETwork DOcumentation Tool



Hervey Allen

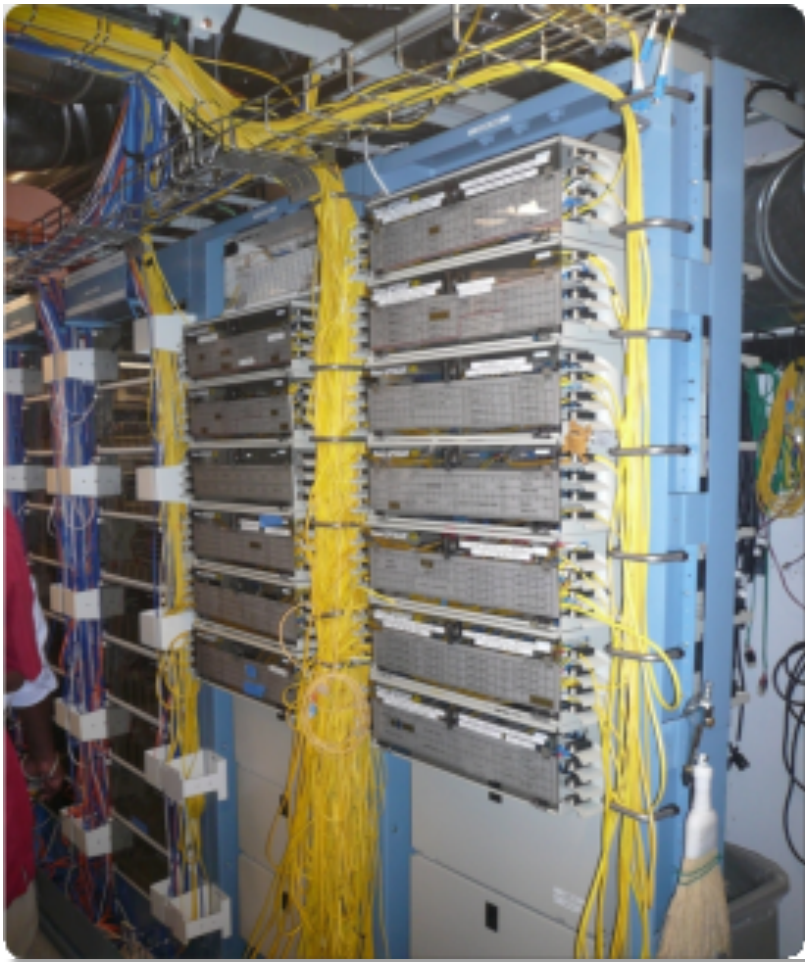
Una Presentación de Carlos Vicente y Hervey Allen

Servicios de Redes

Universidad de Oregon

Documentación

Tal vez has preguntado, “*Como me voy a mantener al tanto todo?*”



**Documentarlo,
documentarlo,
documentarlo...**

Documentación

Los basicos, como documentando tus conmutadores...

- ◆ A que esta conectado cada puerto?
- ◆ Puede ser un archivo de texto simple con una linea por cada puerto en un conmutador:
 - ◆ conmutador-salud1, puerto 1, Sala 29 – Oficina del Director
 - ◆ conmutador-salud1, puerto 2, Sala 43 – Recepcionista
 - ◆ conmutador-salud1, puerto 3, Sala 100 – Sala de Clases
 - ◆ conmutador-salud1, puerto 4, Sala 105 Oficina de Profesor
 - ◆
 - ◆ conmutador-salud1, port 25, enlace al dorsal de red de salud
- ◆ Esta informacion puede ser disponible a sus empleados de apoyo de la Red, del Help Desk a través un wiki, interfaz de software, etc.
- ◆ Recuerde etiquetar sus puertos!

Documentación

Tal vez tiene que ser más automático. Un sistema de documentación de la Red automática es algo para considerar

- ◆ Puede escribir escriptos (programas) local para hacer esto.
- ◆ Puede considerar varias sistemas automaticas de documentación de las Redes.
- ◆ Probablemente va a terminar haciendo los dos.

Documentación: Etiquetar

Bonito... 😊



Necesidad de Documentación

La documentación asegura que los problemas se pueden resolver en un tiempo razonable

- ◆ Cómo están conectados los equipos (topología)
- ◆ Contactos técnicos y administrativos en cada departamento (o cada cliente)
- ◆ Contactos de proveedores de equipos, circuitos, etc
- ◆ Saber con exactitud cantidades, tipos y demás detalles de los recursos:
 - ◆ Equipos, topología
 - ◆ Espacio de direccionamiento
 - ◆ DNS/DHCP
 - ◆ Cableado

Problemas con la documentación

- ◆ **En la mayoría de los casos:**
 - ◆ Falta de métodos y procedimientos claros
 - ◆ Dispersión
 - ◆ Falta de estructura
 - ◆ Falta de correlación
 - ◆ Falta de herramientas... o demasiadas herramientas
 - ◆ Falta de tiempo y recursos humanos

Necesidad de una herramienta

- ◆ Estándares abiertos
- ◆ Genérica y flexible
- ◆ Base de datos relacional
- ◆ Automatización de tareas
- ◆ Exportación de configuraciones
- ◆ Interfaces web y CLI
- ◆ Autenticación y Autorización
- ◆ Reportes
- ◆ Código fuente abierto
- ◆ Interfaz de programación (API)

Netdot: <http://netdot.uoregon.edu/>

- ◆ Hacia 2002, necesidad en Servicios de Red de la Universidad de Oregon y en NERO (<http://www.nero.net>)
- ◆ No existía nada equivalente en el ámbito del software libre
- ◆ Empezó como algo mucho más simple ☺
- ◆ Pronto se vió la importancia de centralizar y correlacionar la información lo más posible
 - ◆ Topología
 - ◆ Planta de cableado
 - ◆ Direcciones IP y MAC
 - ◆ DNS/DHCP, etc.

Netdot: Metas de diseño

- ◆ Utilizar componentes (no reinventar la rueda)
 - ◆ Existen paquetes de fuente abierta que resuelven muchos de los problemas de la gestión de red.
- ◆ Independencia del RDBMS y abstracción (<http://www.masonhq.com/>)
 - ◆ MySQL, Postgres, etc.
- ◆ Uso de herramientas ORM (Object Relationship Mapper)
- ◆ Minimizar el número de lenguajes de programación
 - ◆ Perl y Javascript
- ◆ Interfaz gráfica de bajo impacto

Incluye la funcionalidad de otros productos de documentación de Redes como IPplan y Netdisco.

Funcionalidad principal incluye:

- ◆ Descubrimiento de dispositivos a través SNMP
- ◆ Capa2 descubrimiento de topología y gráficos usando:
 - ◆ CDP/LLDP
 - ◆ El protocolo de Spanning Tree
 - ◆ Tablas de conmutadores de forwarding
 - ◆ Segmentos de la Red punto-a-punto de enrutadores
- ◆ Gestion de direccionamiento de IPv4 y IPv6 (IPAM)
 - ◆ Visualización de espacio de direcciones
 - ◆ Gestión de configuración de DNS y DHCP
 - ◆ Seguimiento de las direcciones de IP y MAC

Funcionalidad cont.

- ◆ Plantas de cables (sitios, fibra, cobre, armarios, circuitos)
- ◆ Contactos (departamentos, proveedores, vendedores, etc.)
- ◆ Programas de exportación para varias herramientas (Nagios, Sysmon, RANCID, Cacti, etc.)
 - ◆ Por ejemplo, como automatizar la configuración de Cacti!
 - ◆ I.E., como podríamos automatizar la creación de nodos en Cacti!
- ◆ Acceso de los usuarios de niveles: admin, operador, usuario.
- ◆ Puede Dibujar imágenes bonitas de su Red.

The screenshot displays the Netdot web application interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: Management, Contacts, Cable Plant, Advanced, Reports, Export, and Help. Below this, a secondary bar contains links for Devices, VLANs, Address Space, DNS Records, DNS Zones, and DHCP. The main content area is titled 'Device Tasks' and includes a sub-section 'Find Devices'. This section contains a text input field labeled 'Name/IP/MAC:' and a 'search' button. In the top right corner of the 'Device Tasks' section, there are links '[new]' and '[hide]'. At the bottom of the page, a footer indicates the license and version: '© GPL. Netdot: NETwork DOcumentation Tool v.0.9'.

Componentes de Netdot

- ◆ SNMP::Info

- ◆ <http://snmp-info.sourceforge.net/>

- ◆ HTML::Mason

- ◆ <http://www.masonhq.com/>

- ◆ Class::DBI

- ◆ <http://search.cpan.org/~tmtm/Class-DBI/lib/Class/DBI.pm>

- ◆ Apache2::SiteControl

- ◆ <http://search.cpan.org/~awkay/Apache2-SiteControl-1.03/lib/Apache2/SiteControl.pm>

- ◆ NetAddr::IP

- ◆ <http://search.cpan.org/dist/NetAddr-IP/IP.pm>

- ◆ DBI

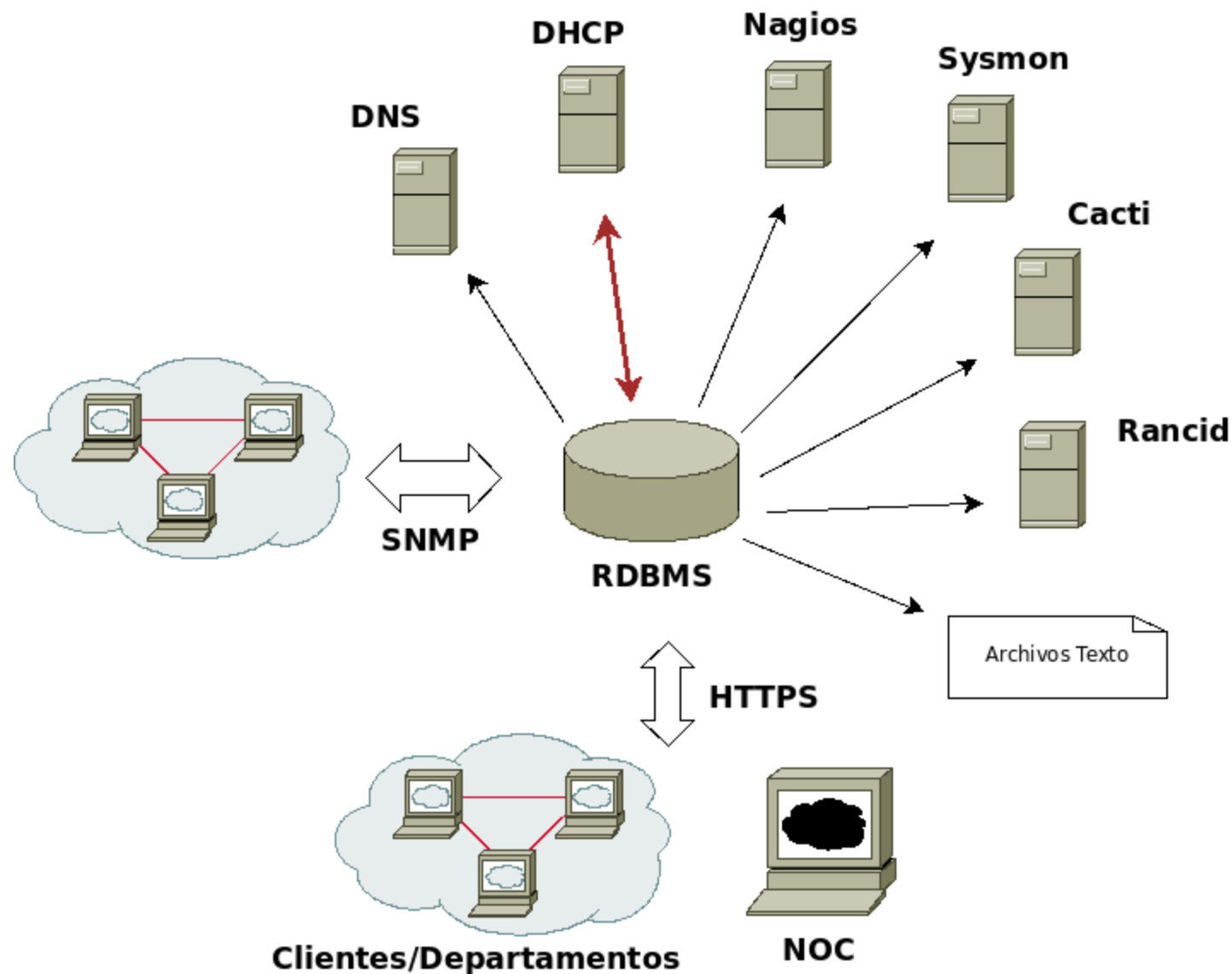
- ◆ <http://dbi.perl.org/>

- ◆ <http://search.cpan.org/~timb/DBI/DBI.pm>

- ◆ MySQL

- ◆ <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/>

Netdot: NETwork DOcumentation Tool



Quien usa Netdot?

- ◆ La Universidad de Michigan
- ◆ La Universidad de Vermont
- ◆ Université de Lausanne
- ◆ American University of Sharjah
- ◆ Université Cheik Anta Diop de Dakar
- ◆ Universidad de Costa Rica
- ◆ Internet Systems Consortium
- ◆ The Open University of Sri Lanka
- ◆ Dyn (<http://dyn.com>)

Y, muchas más organizaciones...

<https://osl.uoregon.edu/redmine/projects/netdot/wiki/WhoUsesNetdot>

Dispositivos en Red

- Pueden añadirse vía SNMP (preferible) o manualmente
- Actualizaciones automáticas vía SNMP
- Fabricante, modelo, versión de software, nombre y dominio, fechas
- Contratos de mantenimiento, acceso fuera de banda, versión y comunidad SNMP
- Interfaces, VLANs, direcciones IP, peers BGP,
 - tablas ARP (enrutadores), tablas de redirección (switches)
- Topología
- Imágenes, comentarios, historial de cambios

Topología

- ◆ Netdot utiliza todas las fuentes de información topológica posibles:
 - ◆ Protocolos CDP y LLDP
 - ◆ Análisis de tablas de redirección
 - ◆ Protocolo Spanning Tree
 - ◆ Redes punto-a-punto

Ejemplo de Topología

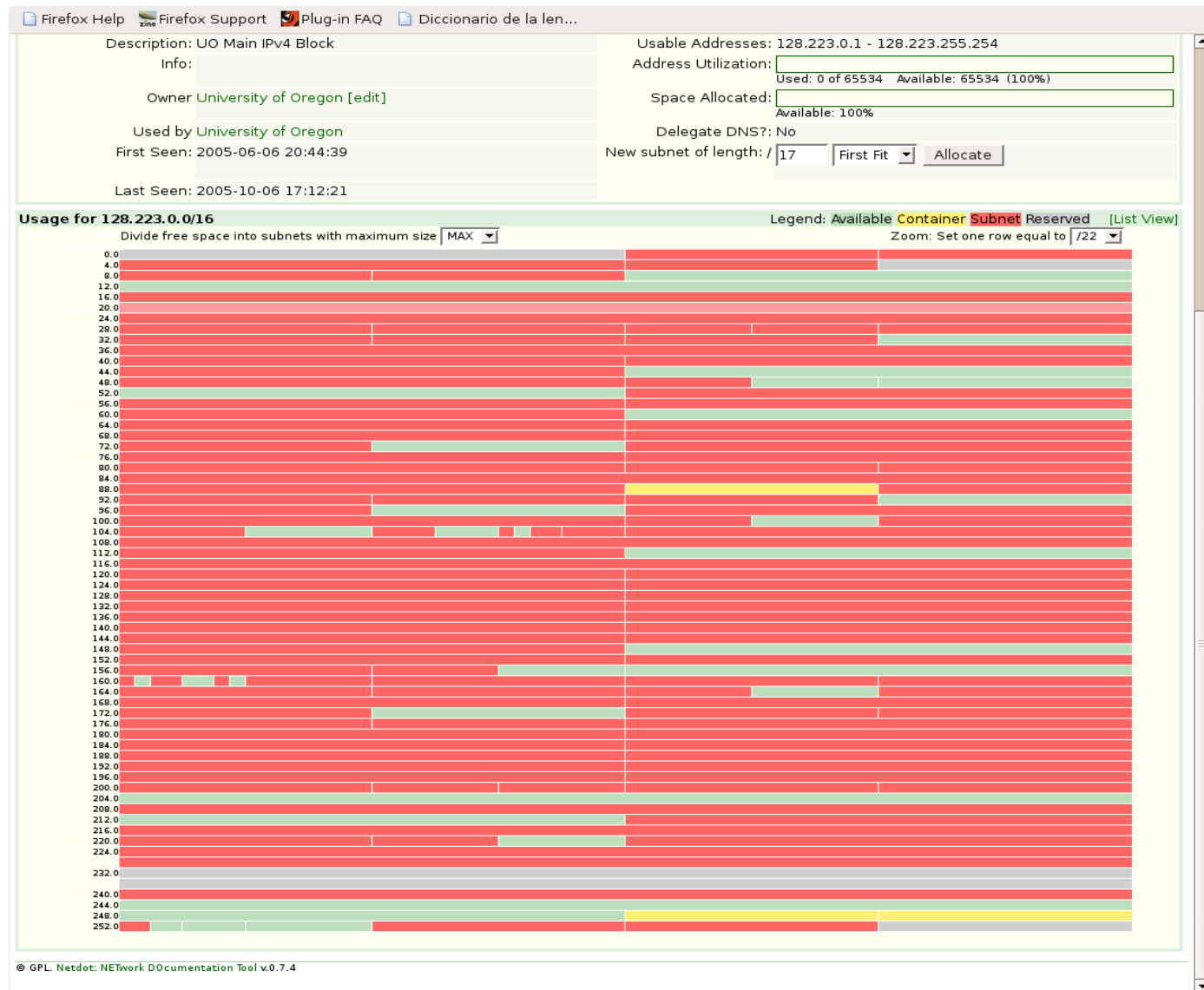


Netdot puede dibujar la topología de una Red o un segmento de una Red en forma dinámica.

Espacio IP: Bloques y Direcciones

- ◆ Representación jerárquica (*drill-down*) y gráfica
- ◆ Soporte para IPv4 e IPv6
- ◆ Clasificación en:
 - ◆ Bloque
 - ◆ Contenedor
 - ◆ Sub-red
 - ◆ Reservado
 - ◆ Dirección
 - ◆ Estática
 - ◆ Dinámica
 - ◆ Reservada

Visualización del espacio IP



Espacio IP: Bloques y Direcciones

- ♦ Las subredes se descubren a partir de las interfaces de los enrutadores
- ♦ A partir de las tablas ARP, se sabe:
 - ♦ Direcciones utilizadas en cada sub-red
 - ♦ Mapeo de IP a MAC
- ♦ Información añadida para bloques (o subredes):
 - ♦ Grupo que utiliza el bloque
 - ♦ Grupo que administra el bloque
 - ♦ Porcentaje de utilización de direcciones (sub-red)
 - ♦ Porcentaje de utilización de sub-divisiones (contenedor)
- ♦ Información añadida para direcciones
 - ♦ Cuándo se encontró por primera y última vez
 - ♦ Interfaz y dispositivo
 - ♦ Servicios a monitorizar con Nagios: (HTTP, DNS, SSH, DHCP, Radius, LDAP, etc)

Cableado

- ◆ Cableado inter-edificio (backbone)
 - ◆ Edificios y closets donde empiezan y terminan
 - ◆ Tipo de fibra, longitud, cantidad de fibras
 - ◆ Fibras
 - ◆ Interconexiones (splicing) y secuencias
 - ◆ Mediciones, pruebas, interfaces, circuitos
 - ◆ Estatus

Cableado

- ◆ Cableado intra-edificio (cableado interior)
 - ◆ Closet donde comienza
 - ◆ Nivel
 - ◆ Edificio
 - ◆ Interfaz (puerto) donde está conectado
 - ◆ Toma de red donde termina (id)
 - ◆ Número de oficina u habitación
 - ◆ Nivel
 - ◆ Edificio

Cableado: Closets

- ◆ Datos físicos

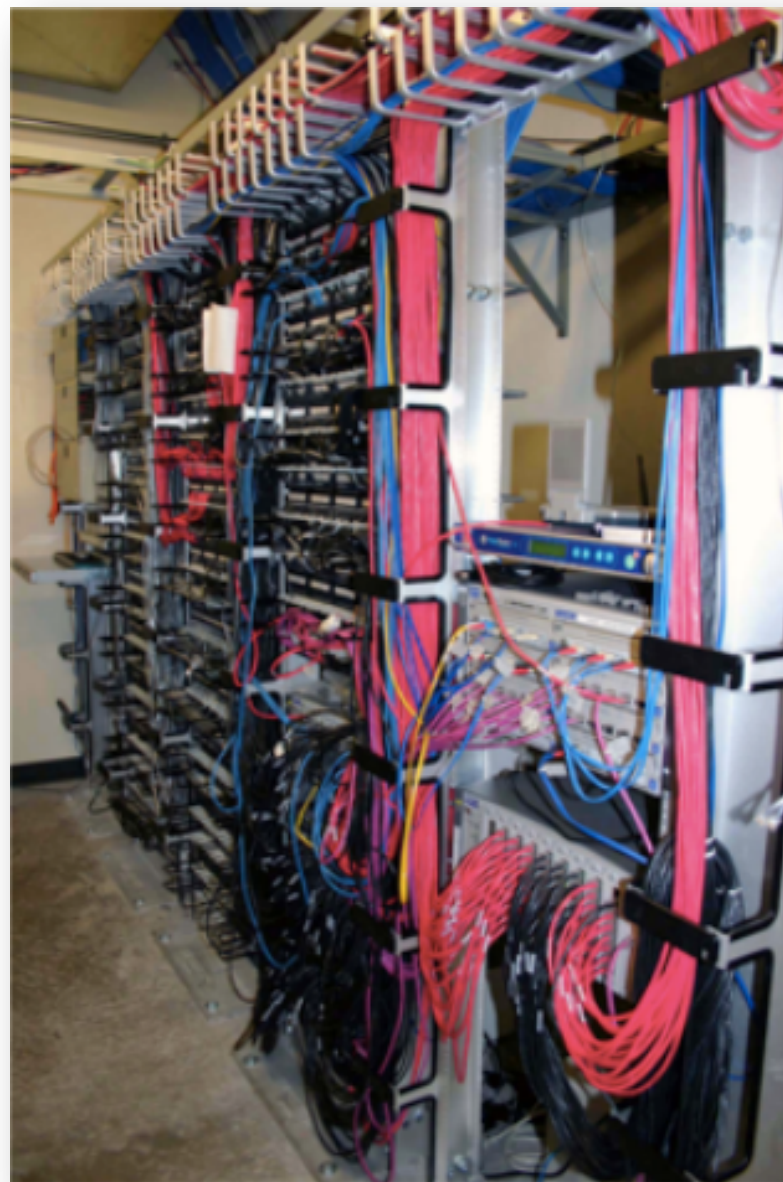
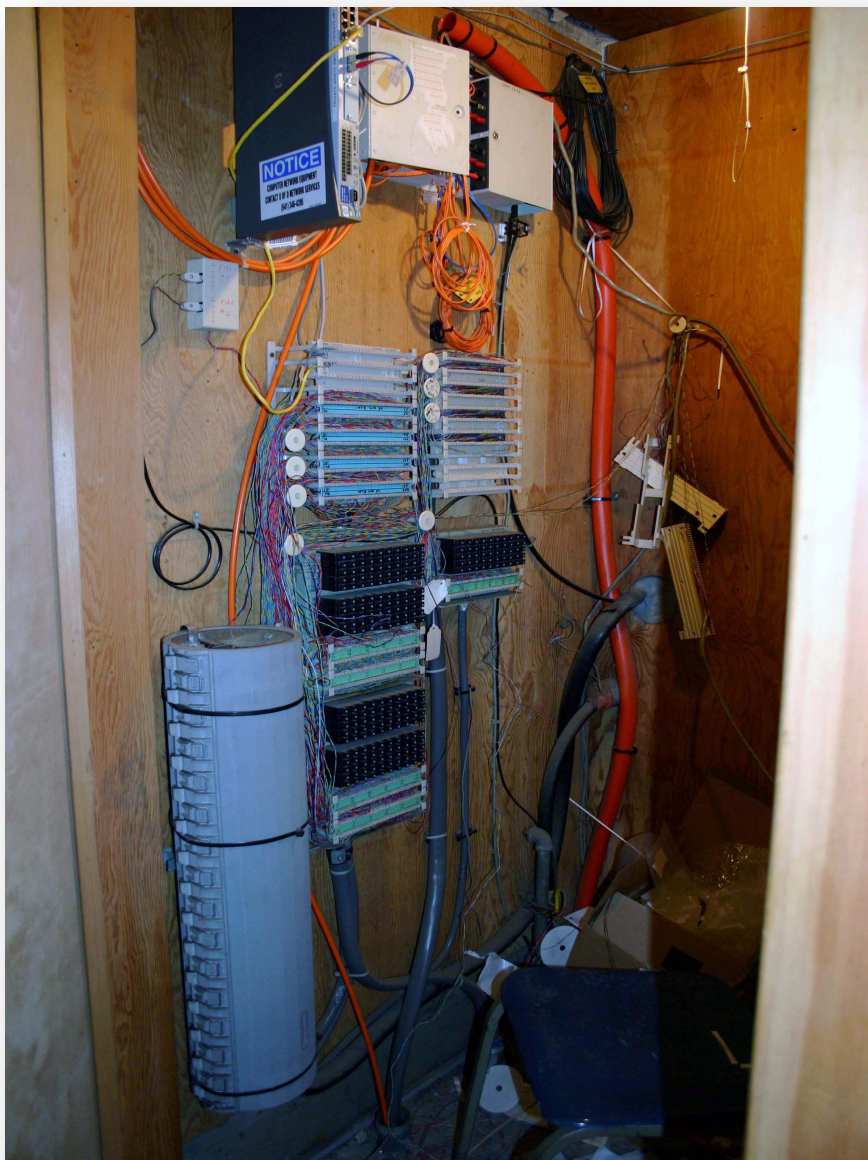
- ◆ Dimensiones, número y tipos de paneles, tipo de ventilación, número de pares de cobre, número de racks, etc

- ◆ Cableado que termina en el closet

- ◆ Fibra y par trenzado

- ◆ Fotos

Fotos de Closets



Entidades

- ◆ Branch (sucursal)
- ◆ Customer (cliente)
- ◆ Department (departamento o sección)
- ◆ Manufacturer (fabricante)
- ◆ Peer (BGP) (pare)
- ◆ Provider (proveedor)
- ◆ Vendor (vendedor)

Contactos

- ◆ Basado en individuos y roles (Person & Contact)
 - ◆ Información por individuo
 - ◆ Datos de contacto
 - ◆ localización, cargo, teléfono, e-mail, beeper
 - ◆ Roles
 - ◆ Contacto administrativo, técnico, etc.
 - ◆ Horarios de notificación y niveles
 - ◆ Listas de contactos
 - ◆ Asignadas a los diferentes recursos
 - ◆ Dispositivos, sub-redes, cableado, etc.

Informes

- ◆ Dispositivos
 - ◆ Por categoría y por producto
 - ◆ Firmware atrasado
 - ◆ Descoordinación de Duplex (duplex mismatches)
- ◆ Códigos MAC más utilizados
- ◆ De la Base de Datos
 - ◆ Reportes de la utilización de las tablas SQL

Inventario de Dispositivos

Firefox Help Firefox Support Plug-in FAQ Diccionario de la len...

{net.} NETWORK DOcumentation Tool search:
 user: cvicente [logout]
 nsdb.uoregon.edu Tue Jun 13 14:42:04 2006

Management Operations Cable Plant Generic **Reports** Help

Device Inventory Custom Reports Database Reports

Device Inventory	Product	Count
Type		
Total Devices in Inventory:		1369
Access Point		319
	Aironet 1200 (IOS)	317
	Cisco 350 Series Bridge	2
Authentication Gateway		5
	UO Authentication Gateway	5
Console Server		8
	Cyclades Alterpath ACS48	3
	Cyclades TS	5
DSL Modem		34
	PairGain Campus-REX	34
Firewall		23
	ASA 5510 Adaptive Security Appliance	2
	Cisco PIX Firewall	4
	Linux Firewall	3
	Netscreen 214	1
	Netscreen 5GT-AV	1
	Netscreen 5XP	1
	Netscreen 5XT	2
	Netscreen ISG 1000	2
	Netscreen-25	4
	Netscreen-50	1
	PIX 515E Firewall Appliance	1
	Sonicwall	1
Hub		269
	Advantestack 10Base-T Hub	244
	HP 10Base-T Hub-12M	4
	HP AdvanceStack 10BT Switching Hub	21
IP Phone		6
	Avaya IP Phone 4606	1
	Avaya IP Phone 4612	1
	Avaya IP Phone 4624	4
NAS		0
PDU		2
	APC PDU	2
Packet Shaper		2
	Packeteer PacketShaper 4500	1
	Packeteer PacketShaper 8500	1
Print Server		0
Router		48
	Cisco 12008/GRP	2
	Cisco 1760	5
	Cisco 2511 (1)	1

Exportación de configuraciones

La información contenida en Netdot facilita la generación automática de configuraciones para paquetes de software

- ◆ Monitorización de dispositivos y servicios:
 - ◆ Nagios, Sysmon
- ◆ Monitorización de configuraciones
 - ◆ Rancid
- ◆ Análisis de tráfico
 - ◆ Cacti
- ◆ Servicios
 - ◆ DNS (Bind)
 - ◆ DHCP

Exportación de Configuraciones

- ◆ Recomendación:
 - ◆ Netdot actualiza Subversion o CVS
 - ◆ Puppet (reemplaza Cfengine) distribuye las configuraciones, reinicia los servicios, etc.

Otros Sistemas Automizados

Hay varios... Cada uno hace algo diferente...

Fuente Abierto

◆ IPplan:

<http://iptrack.sourceforge.net/>

◆ Netdisco:

<http://netdisco.org/>

◆ RackTables

<http://racktables.org/>

Comercial

- HP OpenView
- IMB Tivoli and Netcool
- SolarWinds



De la página web de IPplan:

“IPplan is a free (GPL), web based, multilingual, TCP IP address management (IPAM) software and tracking tool written in php 4, simplifying the administration of your IP address space. IPplan goes beyond TCPIP address management including DNS administration, configuration file management, circuit management (customizable via templates) and storing of hardware information (customizable via templates).”

Como se vea:

<http://iptrack.sourceforge.net/doku.php?id=screenshots>



Netdisco:

<https://metacpan.org/pod/App::Netdisco>

- ◆ Proyecto lanzado en 2003.
Version 1.0 salió en Octubre de 2009.
- ◆ Algunos usos populares de Netdisco:
 - ◆ **Encontrar** una máquina en la Red por MAC o IP y muestra el puerto en un conmutador donde se conecta.
 - ◆ **Apaga** un puerto de un conmutador y deja información sobre porque se lo apago.
 - ◆ **Hacer Inventario** de su hardware de la Red por modelo, vendedor, tarjetas, firmware y/o sistema operativo.
 - ◆ **Reportar** de una dirección de IP y uso de un puerto de un conmutador: histórico y corriente.
 - ◆ **Dibujos Bontios** de su Red.

RackTables

Sitio de web:

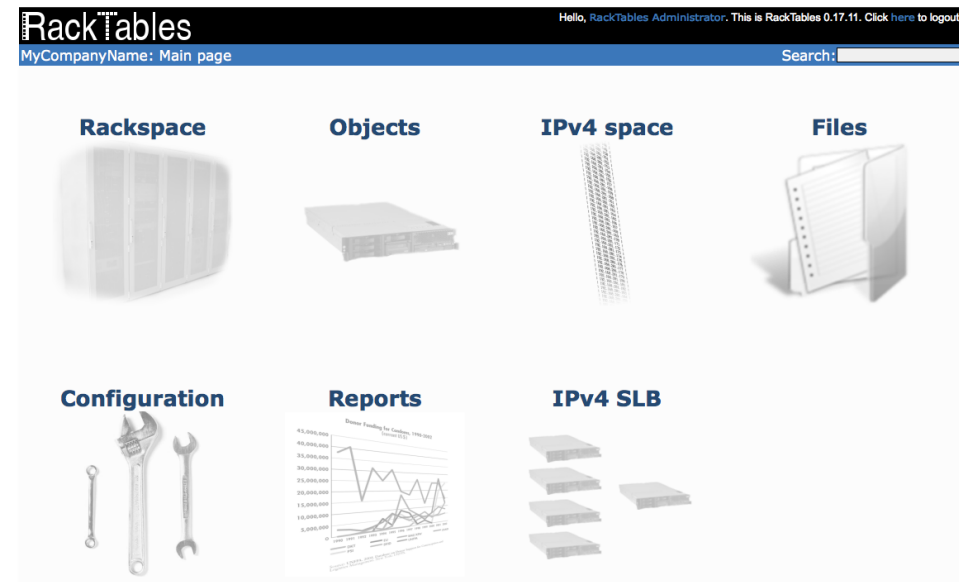
<http://racktables.org/>

Desde el sitio de RackTables:

“Racktables is a nifty and robust solution for datacenter and server room asset management. It helps document hardware assets, network addresses, space in racks, networks configuration and much much more!”

Hay un sistema de demostración:

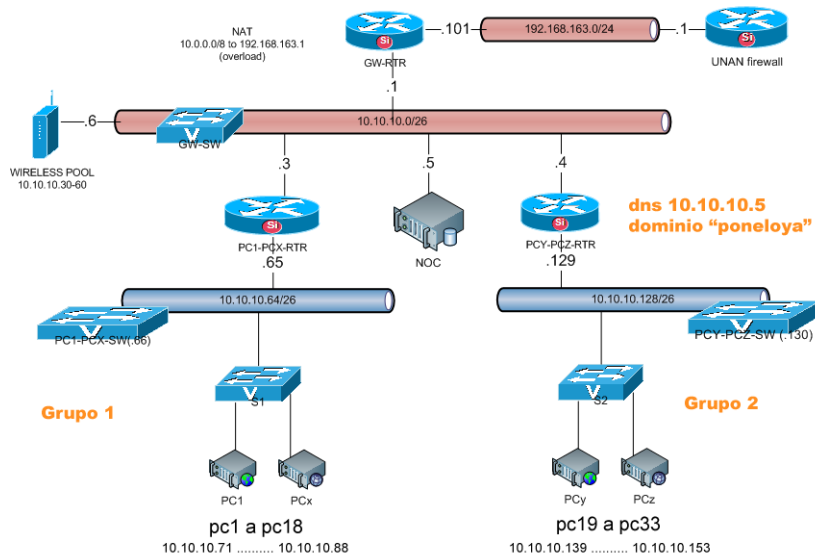
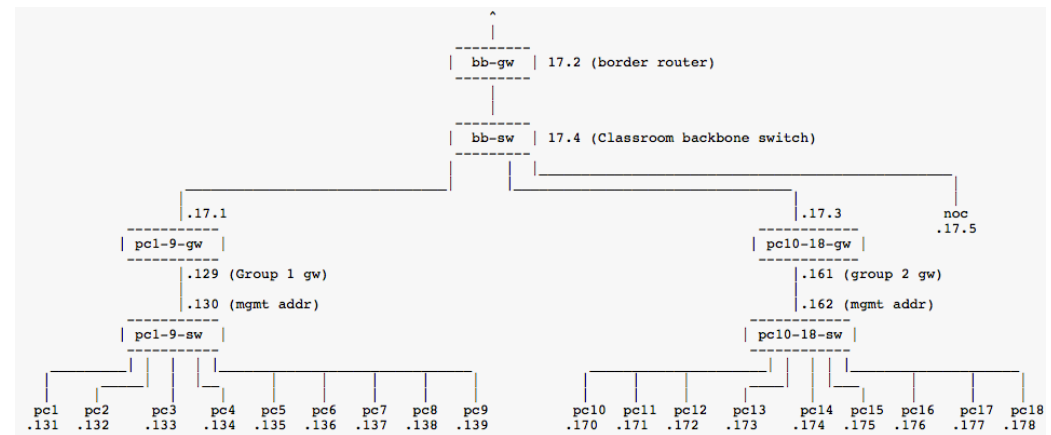
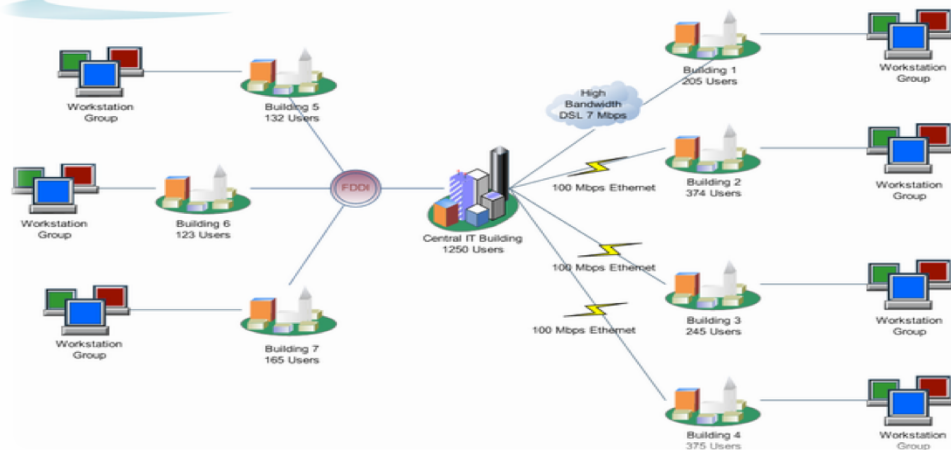
<http://racktables.org/demo.php>



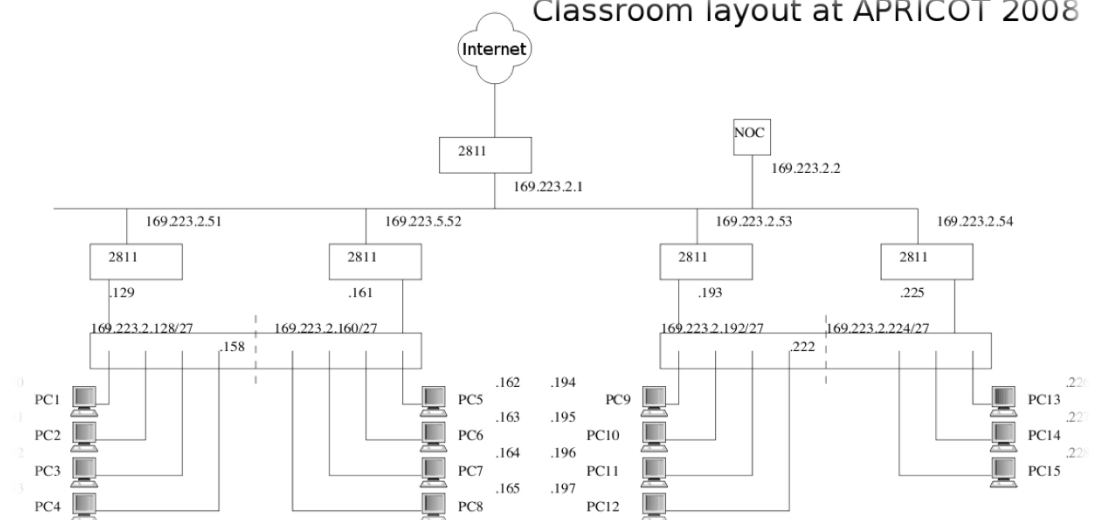
Documentacion: Diagramas

Campus Executive Overview Guideline

Sunday, Jan. 1, 2006



Classroom layout at APRICOT 2008



Software de Dibujar Diagramas

Software de Windows

- Visio:
<http://office.microsoft.com/en-us/visio/FX100487861033.aspx>
- Ezdraw:
<http://www.edrawsoft.com/>

Software de Fuente Abierto

- ASCII:
<http://www.ascii-art.org/>
- Dia:
<http://live.gnome.org/Dia>
- Cisco reference icons:
<http://www.cisco.com/web/about/ac50/ac47/2.html>
- Nagios Exchange:
<http://www.nagiosexchange.org/>