

高能所网络环境

齐法制

高能所计算中心

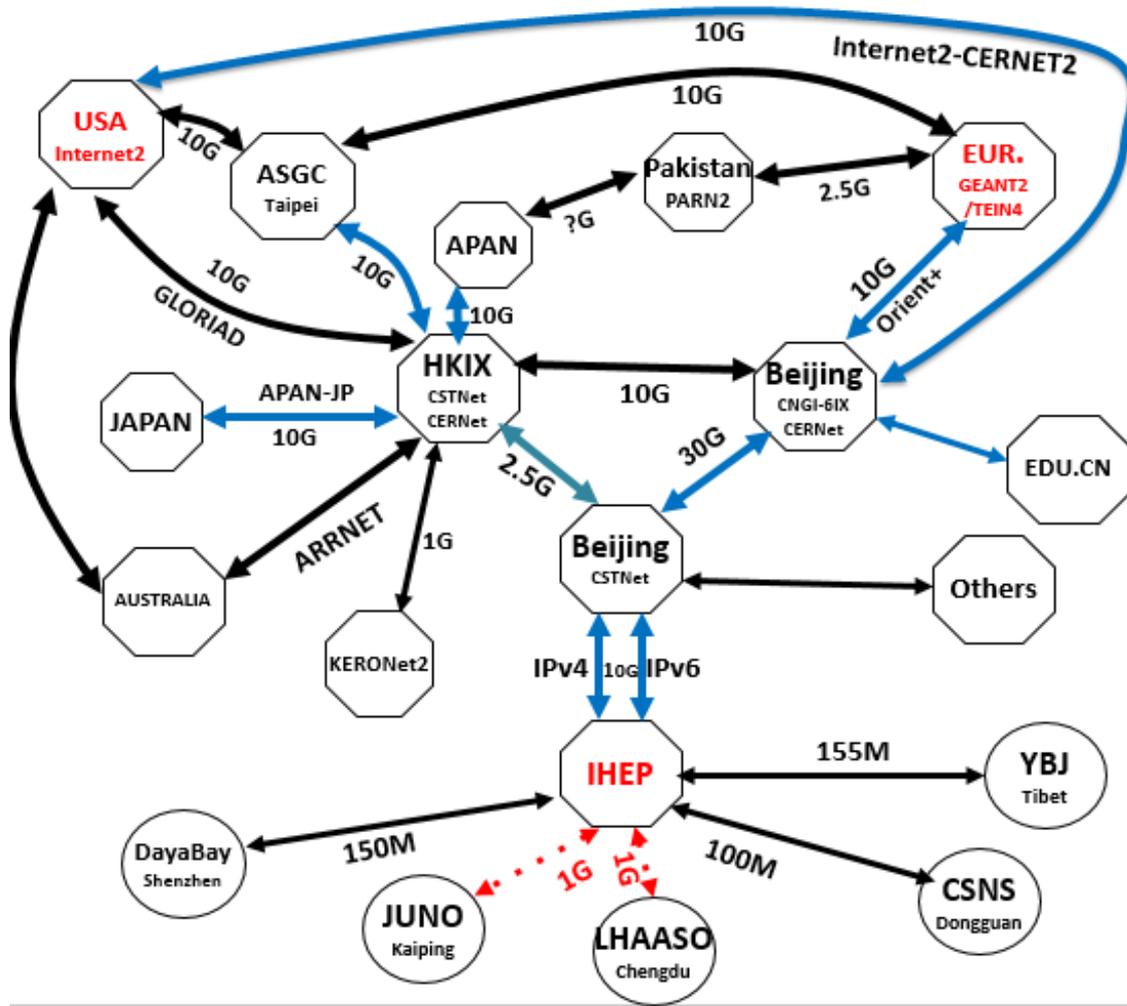


提纲

- 网络整体情况
- 无线网络
- eduroam @IHEP
- 无线运行监控



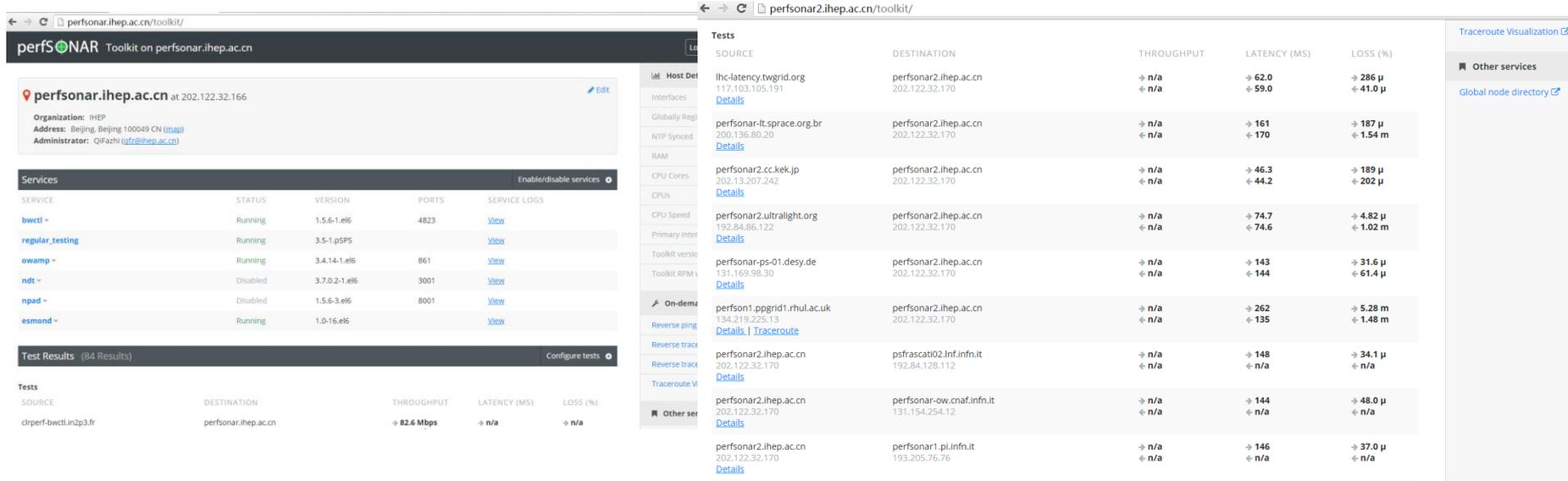
广域网



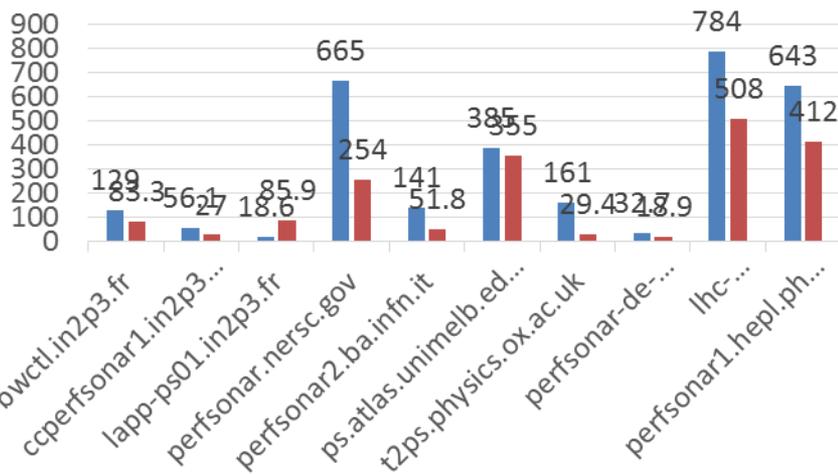
- IHEP-EUR.:
10Gbps
- IHEP-USA:
10Gbps
- IHEP-Asia.:
2.5Gbps
- IHEP-Univ.:
10Gbps



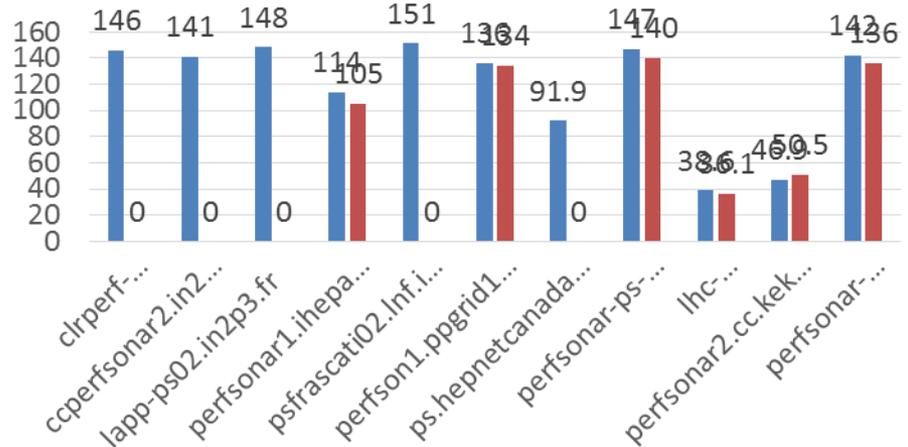
广域网性能监控



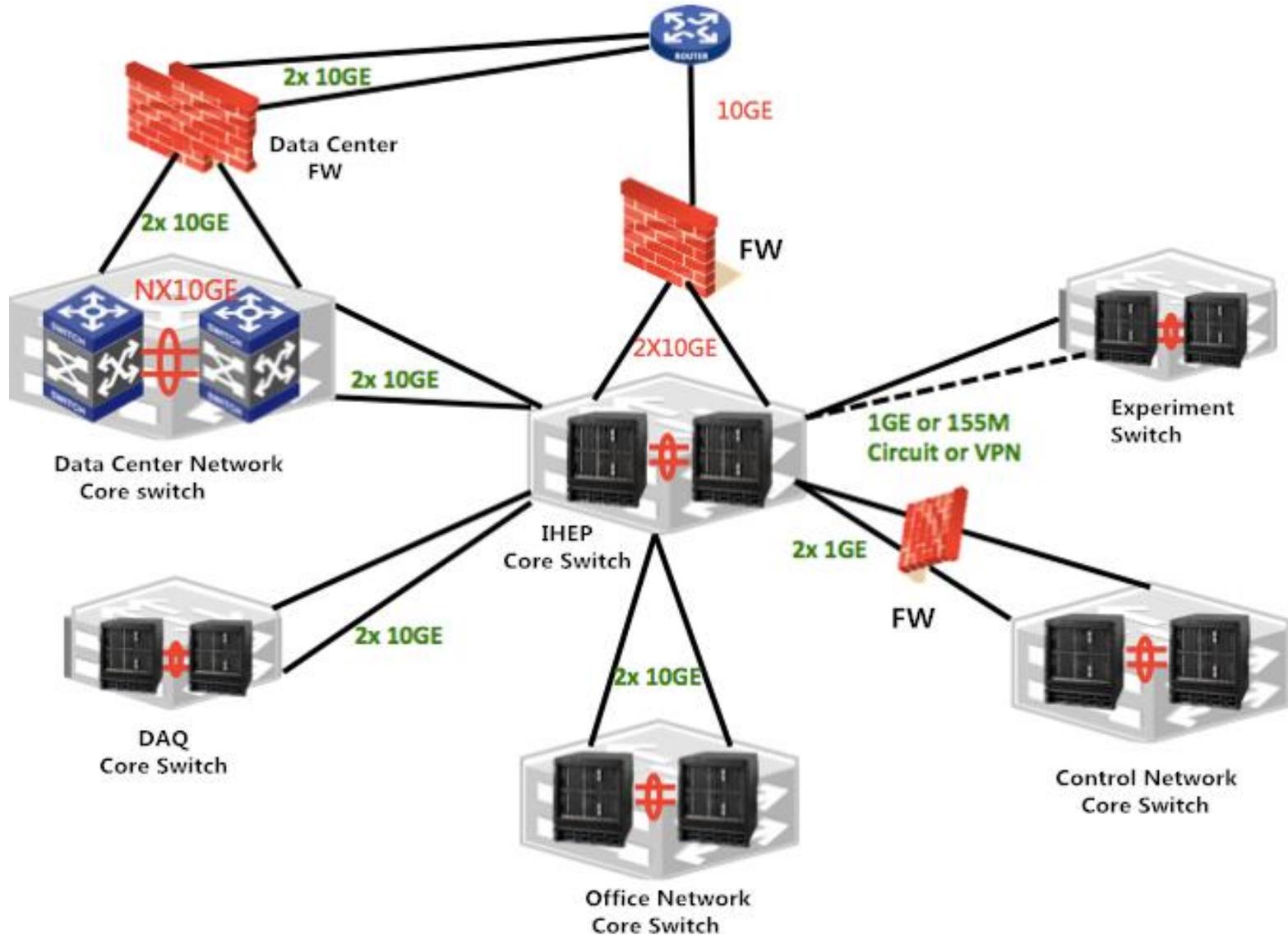
广域网带宽测量



广域网延时测量



内网整体架构



数据中心网络

• 新一代数据中心网络

- 2015年8月完成

• 带宽

- 160Gbps(4X40Gbps) 核心与接入连接
- 10Gbps 2X10Gbps终端连接
- 特殊数据BYPass/降低防火墙的影响

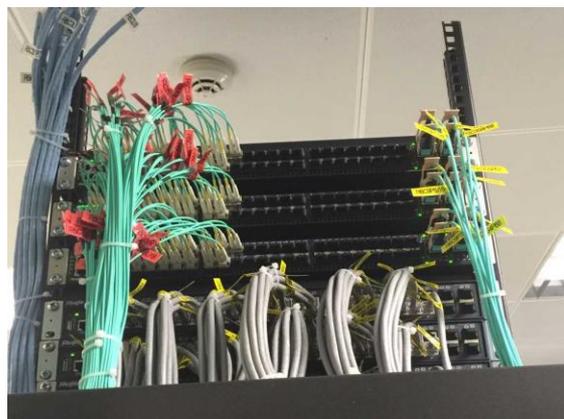
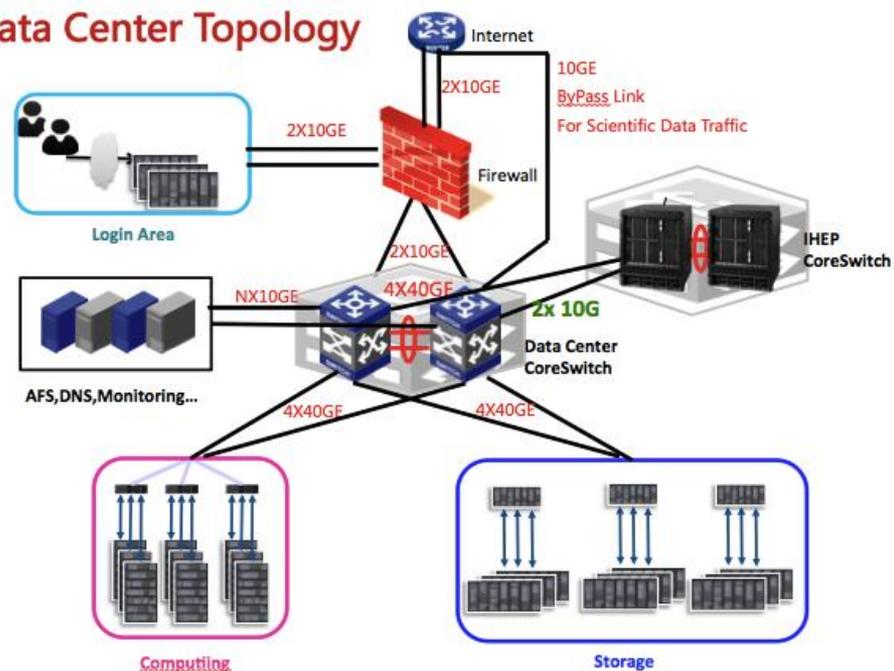
• 逻辑分区

- 内网: **Computing/Storage/AFS/DNS/Monitoring**
- **DMZ: Public Servers/Login Nodes/...**
- 外网: 网络性能测试服务器

• 功能划分

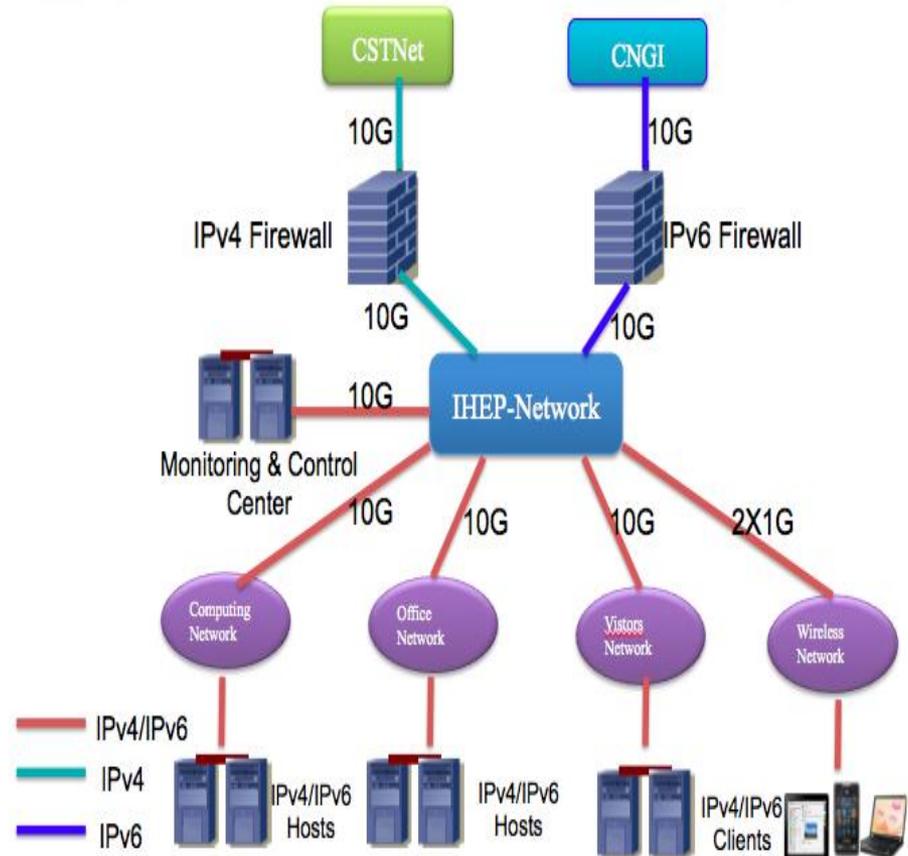
- 数据业务网
 - High Stability & Capability
- 管理网
 - High Stability

Data Center Topology



高能所园区网络

- 骨干：2X10Gbps
- IPv4&IPv6 Supported
- 办公区域无线全覆盖
 - IHEP
 - Staff
 - Visitor
 - EDUROAM



网络安全监控

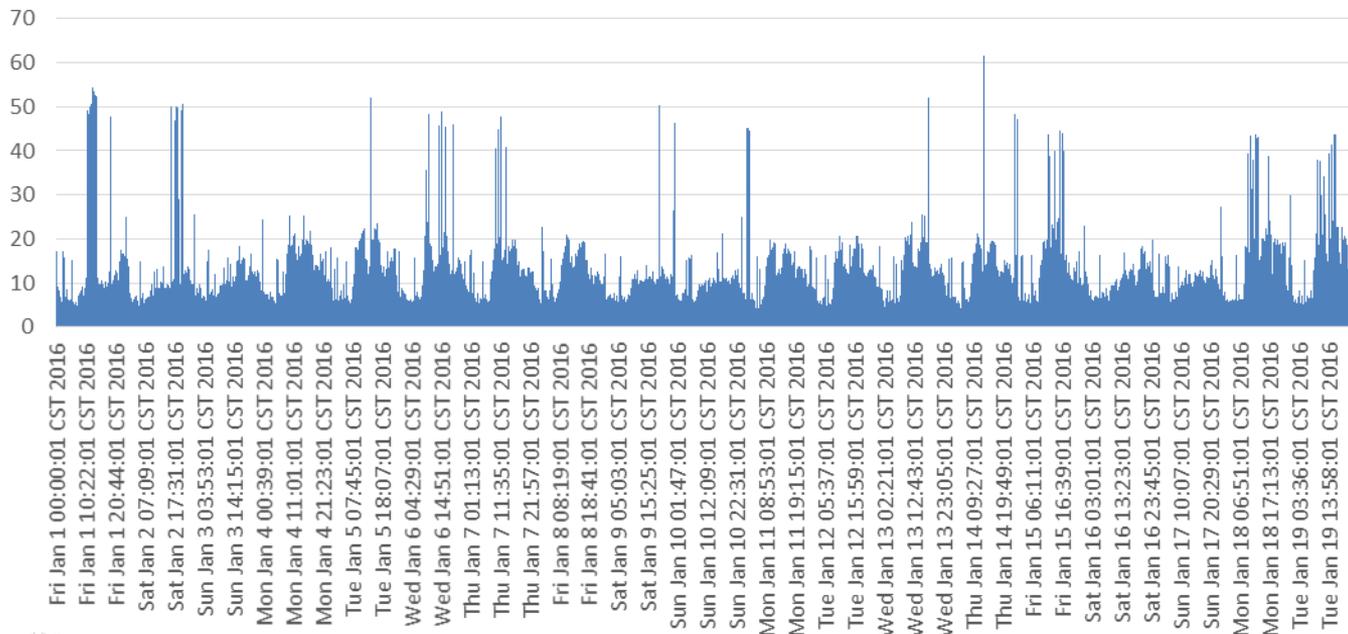
黑IP检测结果

2016年1月1日至2016年1月19日:

- Ssh口令 扫描封锁次数: 177次
- ssh检测黑名单IP数: 118个
- 封锁攻击Mail服务器的ip: 179次

日志分析攻击检测结果

2016年1月1日至2016年1月19



- 1 Benin
- 1 India
- 1 Kazakhstan
- 1 Sweden
- 2 Hong Kong
- 2 Japan
- 2 Russian Federation
- 2 Switzerland
- 2 Taiwan
- 6 Singapore
- 7 Mexico
- 18 Address not found
- 27 United States
- 128 China

网络设备和服服务监控

← → ↻ nms.ihep.ac.cn

1579运行 14/0/0宕机 0/0/0不可达 2未决 16/1595总计

14252正常 16/0/0警报 7/0/1严重 0/0/0未知 0未决 24/14276总计

云计算平台 1593/2/0 13390/886/0
 监控系统V1.0 1.56/30.00/4.126 0.01/10.01/0.592
 0.07/1.38/0.405 0.01/1.17/0.396

常规
 搜索:

状态
 ▶ 总体概述
 ▶ 主机详情
 ▶ 服务详情
 ▶ 主机组概述
 ▶ 主机组摘要
 ▶ WEB配置管理
 ▶ Ganglia性能监控

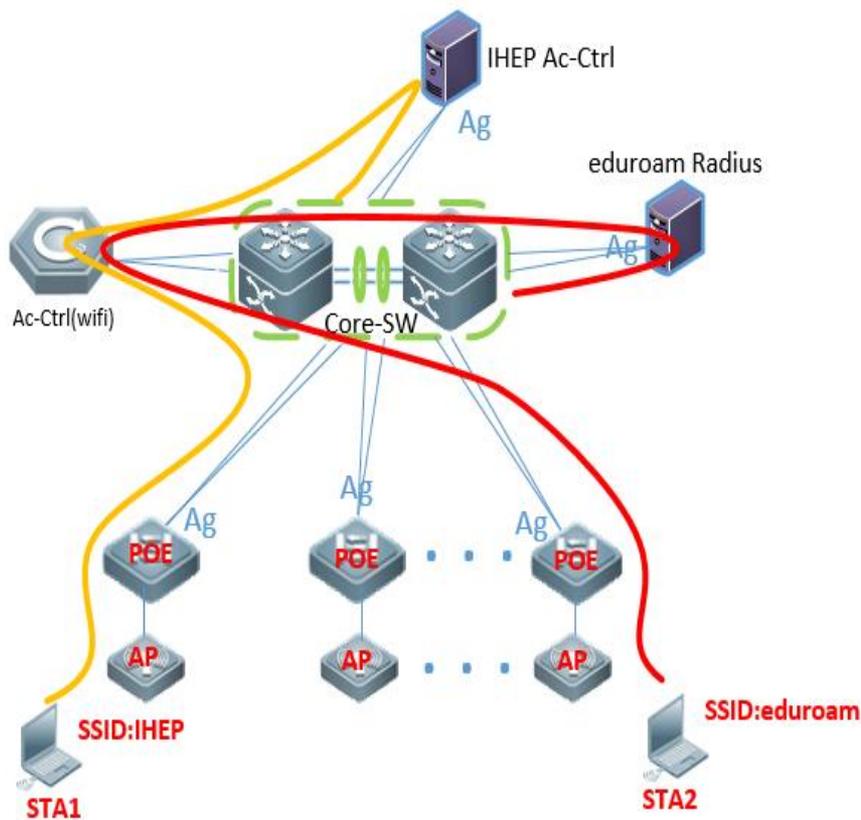
故障
 ▶ 服务故障
 ▶ 未处理的服务
 ▶ 主机故障
 ▶ 未处理的主机
 ▶ 所有未处理故障
 ▶ 所有故障
 ▶ 网络中断

系统
 ▶ 注释
 ▶ 宕机
 ▶ 进程信息
 ▶ 性能信息
 ▶ 检查调度队列

设置过滤 所有主机组 状态摘要

主机组	主机状态摘要	服务状态摘要
新_接入层交换机.负责人.崔涛.王彦明 (ACC-Switches)	77运行	无匹配的服务
新_汇聚层交换机.负责人.崔涛.王彦明 (AGG-Switches)	23运行	无匹配的服务
AMS CWS HXMT节点.负责人, 闫晓飞 (AMS-Servers)	156运行	1745正常
AWS计算节点.负责人, 系统组值班人员 (AWS-servers)	44运行	573正常
BES3数据库服务器 (BES3_DB_SERVER)	5运行	5正常
bws dbws计算节点.负责人, 系统组值班人员 (BWS-Servers)	463运行	6003正常 1警报: 1未处理 1严重: 1未处理
备份服务器-姚秋玲 (Bak-Servers)	9运行	18正常
BIO计算节点负责人系统组值班人员 (Bio-servers)	29运行	261正常
计算中心节点cac ccib map nano.负责人, 系统组值班人员 (CC-Servers)	31运行	232正常
新_核心交换机.负责人.崔涛.王彦明 (CORE-Switches)	3运行	无匹配的服务
云计算服务器-崔涛 (Cloud-Servers)	9运行	10正常
新_数据区交换机.负责人.崔涛 (DATA-Switches)	11运行 4宕机: 4未处理	无匹配的服务

IHEP无线网络拓扑图



- 无线网大二层网络架构模式
 - 无缝漫游
- 无线接入点AP由无线控制器（AC）统一管理
 - 瘦AP
 - 集中转发机制
 - 用户逻辑隔离
- 用户管理和接入控制由接入控制网关实现：X86平台，自研产品
- 基于MAC地址的实名上网机制
- 高能所eduroam系统构建在现有无线网络基础之上，使用RADIUS服务器提供接入控制服务。

无线网络设备



RG-WS5708
核心级无线控制器



RG-AP220-E
室内无线接入点



RG-AP320-I
室内无线接入点



RG-AP530-I
室内无线接入点



RG-AP11/20-W
墙面无线接入点



主界面

用户类型

User Type

[所外来访人员](#)

[Visitor](#)

[本所职工或学生](#)

[Staff of IHEP](#)

请首先选择您的用户类型，然后在右侧表单中填写您的个人信息以及申请使用网络的截止日期。

Please choose your user type, then fills in your individual information and the deadline you using the network in the right table.

欢迎使用高能所无线网络服务 Welcome to wireless Network service of IHEP

为了确保高能所网络安全，加强对无线网络的管理，高能所对无线网络实行[先注册审核后上网](#)的管理方法。

在用户审核过程中，用户需填写本人信息以及课题负责人或联系人信息。课题负责人或联系人将自动收到确认邮件。课题负责人或联系需确认注册信息的真实性，并且同意为该用户提供网络费用（无线网络上网费用与有线网络实行同样的收费标准），及时通过email回复确认。无线网管理员根据收到的确认信息对用户注册审核通过后开通用户的无线网络。

无线网络支持电话：**88236029, 15711027560**

IHEP has issued a management rule regulating access to IHEP **wireless** network. To insure that the IHEP network is secure and to strengthen the management of the IHEP wireless network, people requesting access to the IHEP network must pass a checkup and get permission from network administrators in the IHEP CC before you are allowed to use the IHEP network.

For any questions, please use:

Phone: 88236029/15711027560

中国科学院高能物理研究所
Institute of High Energy Physics, CAS

齐法制 <qfz@ihep.ac.cn> [欢迎页 | 自助查询 | 换肤]

register

收信 写信

收件箱(1866)

Coremail

GLORIAD-UMN

icinga(3989)

maillist.ihep.ac.cn(9763)

OSSEC HIDS(357)

pdf

Perfsonar

sdu

spade

TODO

周报(4)

草稿箱(306)

已发送(11)

已删除(46)

垃圾邮件(102)

病毒文件夹

个人通讯录

组织通讯录

IHEP wireless network

发件人: register@dhcp.ihep.ac.cn

时间: 2015年11月21日 18:37:08 (星期六)

收件人: qfz@ihep.ac.cn

您已经成功注册了高能所无线网络, 请通知注册时填写的课题负责人或者联系人, 请他/她及时回复确认信息, 经过计算中心管理员审核后即可上网。

You registered successfully. Please inform the project leader or the contact person at IHEP who you named in your registration form that you registered. Please he/she confirms support for your registration as soon as possible. Network administrators in the IHEP CC will grant you access to the IHEP network after getting the confirmation and checking up those information.

计算中心电话: 88236029
email: dhcp@fw.ihep.ac.cn
Tel of Computing Center: 88236029
Email Address: dhcp@fw.ihep.ac.cn

申请人姓名 (Name): qifazhi
申请人电话 (Telephone): 6835
申请人E-mail (E-mail): qfz@ihep.ac.cn
申请人工作单位 (Unit): 中国科学院高能物理研究所 (IHEP)
申请人工作部门 (Dept.): ihep+cc
网络使用截止日期 (Deadline of using network): 2018年11月21日

课题负责人姓名 (Name of Project leader): qifazhi
课题负责人电话 (Tel of Project leader): 6835
课题负责人E-mail (E-mail of Project leader): qfz@ihep.ac.cn

中国科学院高能物理研究所
Institute of High Energy Physics, CAS

齐法制 <qfz@ihep.ac.cn> [欢迎页 | 自助查询 | 换肤]

收信 写信

收件箱(1867)

Coremail

GLORIAD-UMN

icinga(3989)

maillist.ihep.ac.cn(9763)

OSSEC HIDS(357)

pdf

Perfsonar

sdu

spade

TODO

周报(4)

草稿箱(306)

已发送(11)

已删除(46)

垃圾邮件(102)

病毒文件夹

个人通讯录

组织通讯录

其他文件夹 (4963)

其他邮箱

文件中转站

网络硬盘

欢迎页 收件箱 * 邮件搜索 * ARP邮件... * 会议时间... * Re: Secu... *

返回 回复 回复全部 转发 删除 这是垃圾邮件 标记为 移动到 更多

New DHCP user C4:07:2F:18:24:A9, register number 1121.1837.07

发件人: register@dhcp.ihep.ac.cn

时间: 2015年11月21日 18:37:08 (星期六)

收件人: ipdb@ihep.ac.cn, qfz@ihep.ac.cn

下列人员申请了高能所DHCP上网服务, 并把您指定为联系人, 请您以电话或邮件方式确认该申请人是您课题组的成员且同意为其支付上网费用(与固定IP地址同样收费)。为了便于跟踪本申请, 请直接回复邮件并保留标题中的序列号信息。如发现有误, 请尽快通知计算中心。

谢谢合作。

计算中心电话: 88236029, email: dhcp@fw.ihep.ac.cn

The following people have applied the applications for the DHCP online service of IHEP, and appoint you to be his/her linkman. Please confirm that the applicant is a member of your Group by phone or mail and consent to paying the fee of their Internet access(charge the same as the fixed IP address).

In order to facilitate the tracking applications, please reply to this mail straightly with the serial number information in the title. If any errors are found, please inform the Computing Center as soon as you can.

Thank you for your cooperation.

Tel of Computing Center: 88236029
Email Address: dhcp@fw.ihep.ac.cn

申请人姓名 (Name): qifazhi
申请人电话 (Telephone): 6835
申请人E-mail (E-mail): qfz@ihep.ac.cn
申请人工作单位 (Unit): 中国科学院高能物理研究所 (IHEP)
申请人工作部门 (Dept.): ihep+cc
网络使用截止日期 (Deadline of using network): 2018年11月21日

课题负责人姓名 (Name of Project leader): qifazhi
课题负责人电话 (Tel of Project leader): 6835

中国科学院高能物理研究所
Institute of High Energy Physics, CAS

齐法制 <qfz@ihep.ac.cn> [欢迎页 | 自助查询 | 换肤]

register

收信 写信

收件箱(1866)

Coremail

GLORIAD-UMN

icinga(3989)

maillist.ihep.ac.cn(9763)

OSSEC HIDS(357)

pdf

Perfsonar

sdu

spade

TODO

周报(4)

草稿箱(306)

已发送(11)

已删除(46)

垃圾邮件(102)

病毒文件夹

个人通讯录

组织通讯录

其他文件夹 (4963)

其他邮箱

文件中转站

网络硬盘

更多

New DHCP user B8:8D:12:23:74:54, register number 0714.0837.39

发件人: register@dhcp.ihep.ac.cn

时间: 2015年07月14日 08:37:40 (星期二)

收件人: ipdb@ihep.ac.cn, qfz@ihep.ac.cn

下列人员申请了高能所DHCP上网服务, 并把您指定为联系人, 请您以电话或邮件方式确认该申请人所填信息的真实有效性。如发现有误, 请尽快与我们联系。为便于跟踪本申请, 请直接回复本邮件并保留标题中的序列号信息。

点击 <http://new6.ihep.ac.cn/cgi-bin/db/dhcp/man/newqueren?5.0714.0837.39> 可立即批准并开通该申请人上网。

谢谢合作。

计算中心电话: 88236029, email: dhcp@fw.ihep.ac.cn

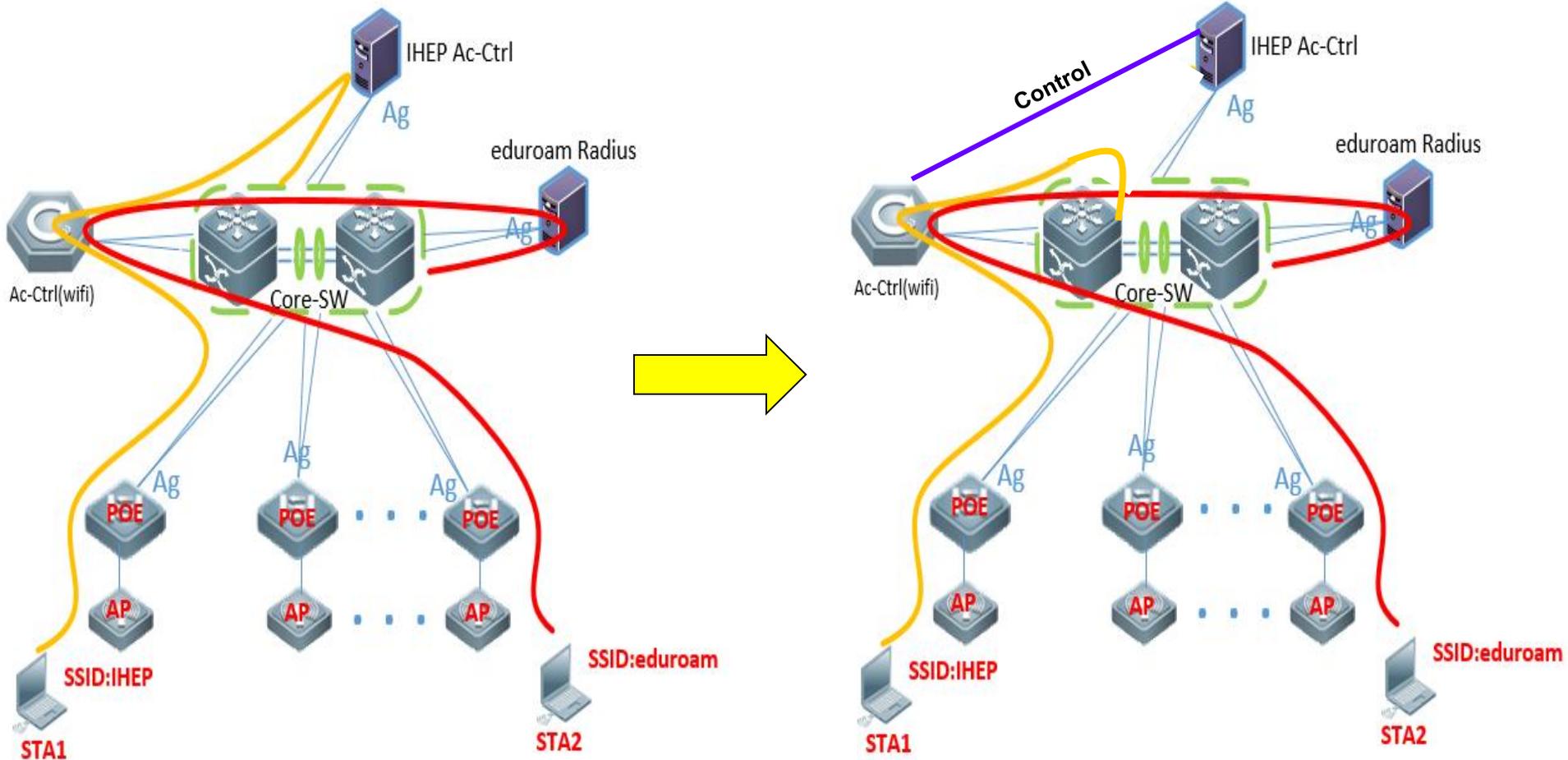
The following people have applied the applications for the DHCP online service of IHEP, and appoint you to be his/her contact person. Please confirm the information. If any errors are found, please contact us as soon as you can. In order to facilitate the tracking applications, please reply to this mail straightly with the serial number information in the title.

Thank you for your cooperation.

Tel of Computing Center: 88236029
Email Address: dhcp@fw.ihep.ac.cn

申请人姓名 (Name): 梁天新
申请人电话 (Telephone): 15611938223
申请人E-mail (E-mail): liangty@ihep.ac.cn
申请人工作单位 (Affiliation): 中国科学院物理所

变更计划



eduroam @IHEP



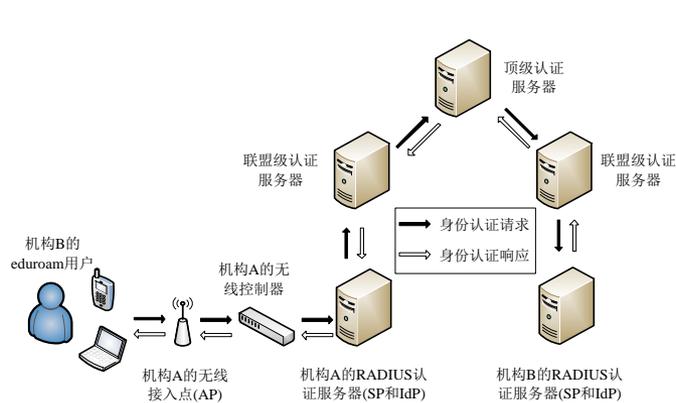
eduroam (education roaming)

- **eduroam**

- 是一个建立国际教育及科研机构间的无线局域网漫游体系的计划，意在推动全球教育以及科研单位之间的无线局域网服务共享
- 2015年3月，高能所正式加入eduroam计划

- 优势：注册网络工作繁琐，减轻了高校和科研机构的工作，提高了网络接入效率。

- 认证方式：账号、证书



IHEP eduroam Certification Authority

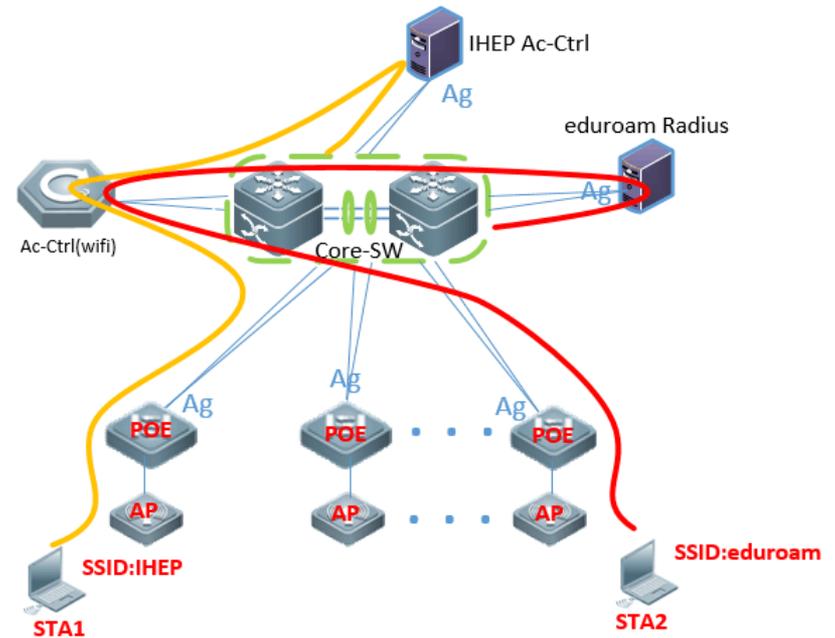
Win7 | Win8 | Linux | Android | iOS | MAC OS

Download and install the IHEP eduroam root certificate
[Download the IHEP eduroam root certificate](#)

Download and install the IHEP eduroam personal certificate
[Download the personal certificate](#)

certificate password: **ck5iwt**

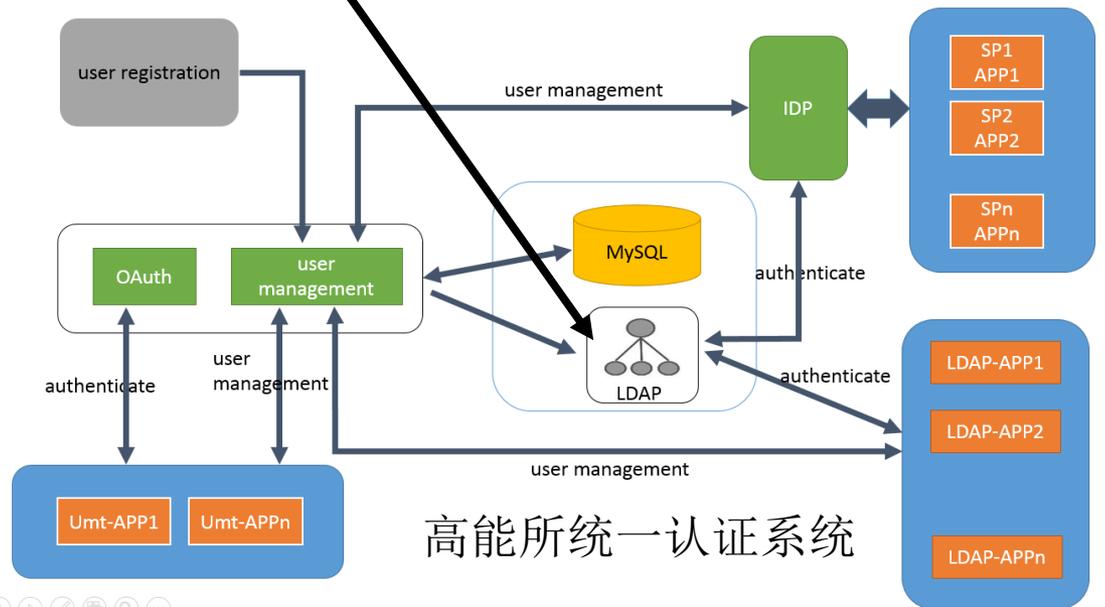
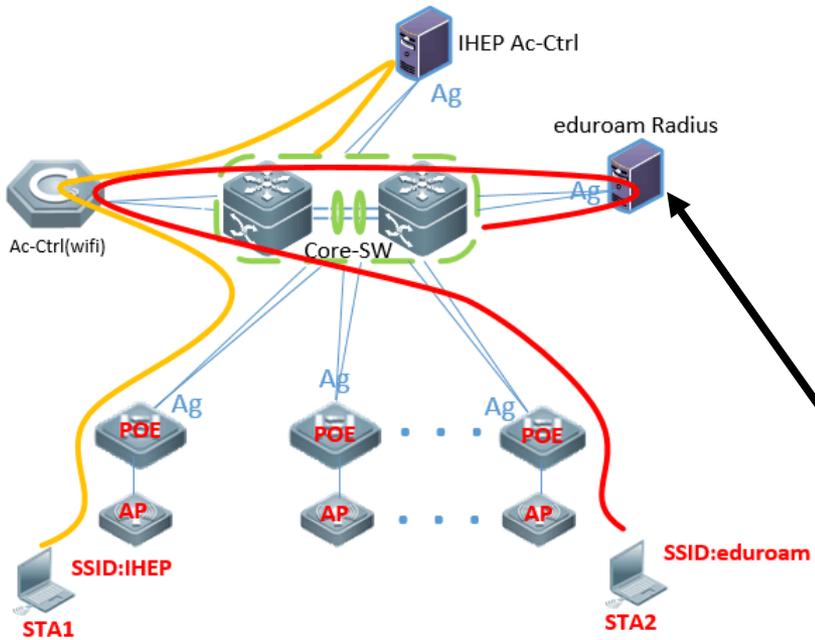
For more information, please check the [configuration guide](#).



eduroam @IHEP 特色

- 支持用户名/密码及证书认证
 - 统一认证系统是基础! (<http://login.ihep.ac.cn>)
 - 建设eduroam CA系统 (<http://eduroam.ihep.ac.cn/ca/>)
 - eduroam.ihep.ac.cn 用户自助服务平台
- 支持本地用户与漫游用户
 - 日志分析系统分析用户行为和用户来源
 - 自动下发策略给无线控制器 (AC)
 - 自动用户通知





eduroam @IHEP CA网站

→ eduroam.ihep.ac.cn/ca/#

IHEP Computing Center

Login Register

IHEP eduroam Certification Authority

Win7

Win8

Linux

Android

iOS

MAC OS

Download and install the IHEP eduroam root certificate

[Download the IHEP eduroam root certificate](#)

Download and install the IHEP eduroam personal certificate

[Download the personal certificate](#)

certificate password: **op63ei**

For more information, please check the [configuration guide](#).



eduroam @IHEP 使用规则

• 本地用户强制下线

- 高能所网络策略：所内用户长期使用收费；所外来访用户免费
- 本所用户原则上是不允许长时间使用EDUROam，用户登录EDUROam仅限于验证账号是否配置成功
- 分析日志得到的MAC地址文件，将统计的MAC地址AC加入黑名单，定期清除（6小时），并邮件通知下线用户。

尊敬的

您好！

您的MAC地址为08:ED:B9:07:FE:37的终端设备已经正确的连接到eduroam上。说明您的eduroam设置正常，并可以实现eduroam的全球漫游。由于您是高能所本所用户，在本所连接eduroam(仅用证eduroam账号设置的正确性，因此您的终端设备在连接eduroam5分钟后被强制下线。为避免重复连接到eduroam上（从而可能重复收到本邮件），建议在终端设备上手动>设置优先选择SSID IHEP的无线网络。

有任何问题，请咨询 helpdesk@ihep.ac.cn, 88236855

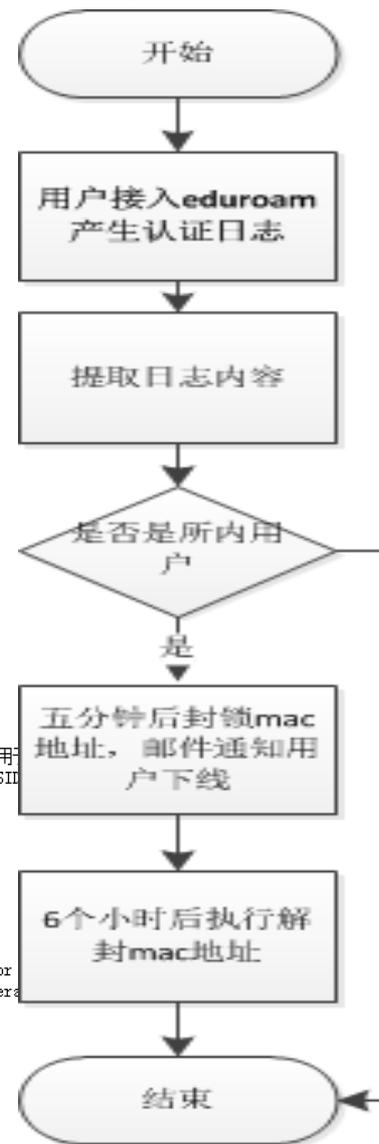
计算中心 网络组

Dear user wangli320 :

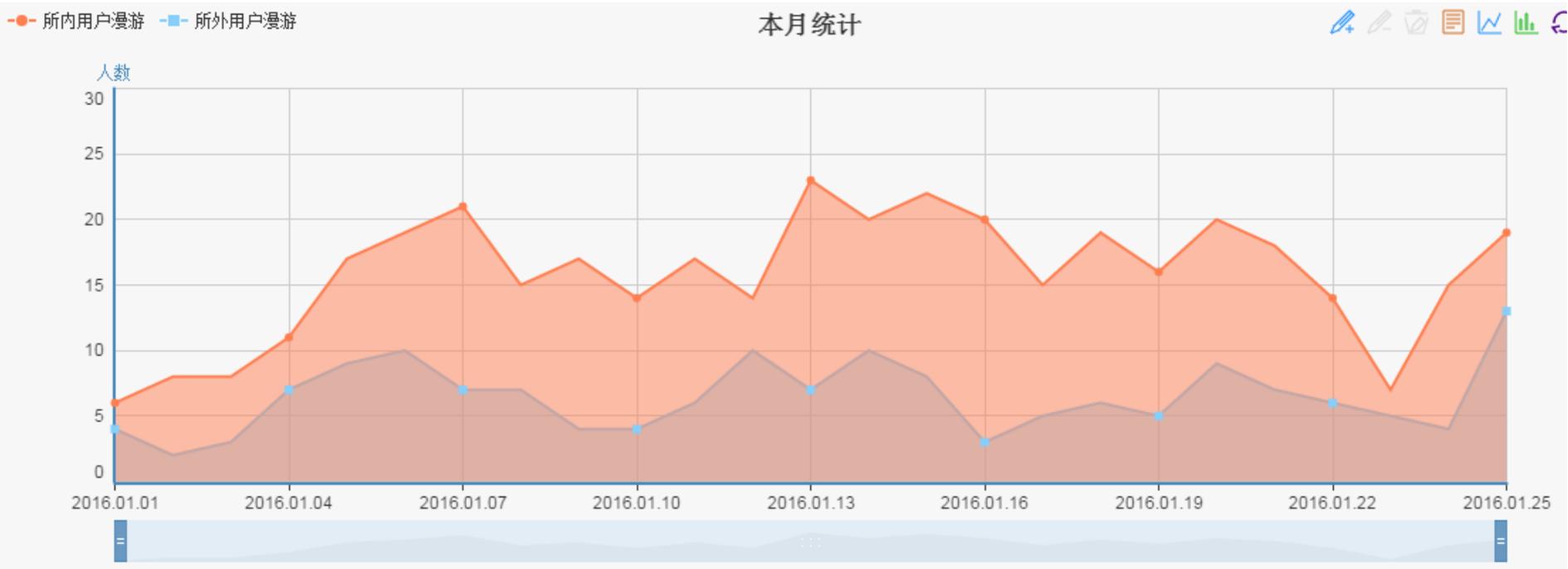
Your terminal equipment with MAC address 08:ED:B9:07:FE:37 has successfully connected to the eduroam. This confirms your equipment has been correctly configured for eduroam wifi roaming. As a local user, you are not recommended to use eduroam at IHEP for long time so that you are disconnected from eduroam automatically in several minutes. To avoid repeating connection to eduroam (which may receive this email continuously), you are advised to select IHEP wifi.

For any helps, please contact helpdesk@ihep.ac.cn or tel: (+86)10 8823 6855.

Computing Center, the Institute of High Energy Physics, CAS, China



eduroam @IHEP用户统计

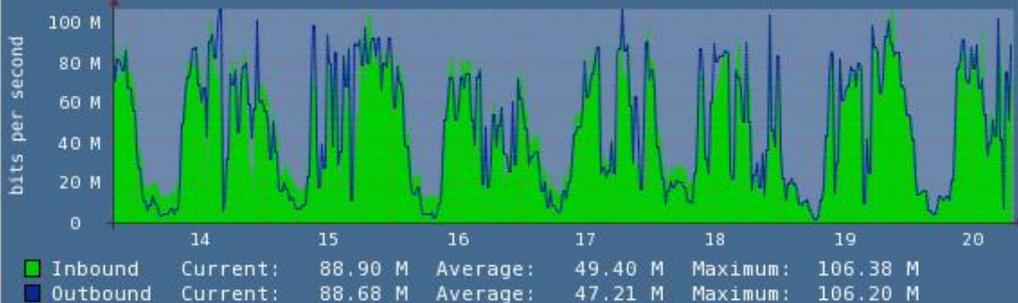


无线网络监控



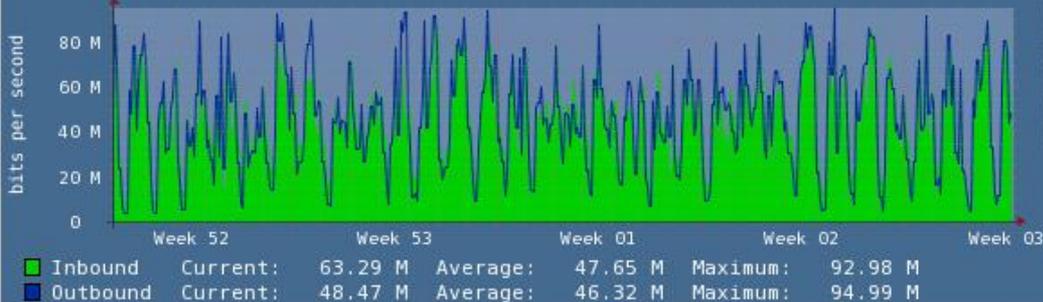
IHEP 无线流量分析

192.168.254.4 - Traffic - Ag1

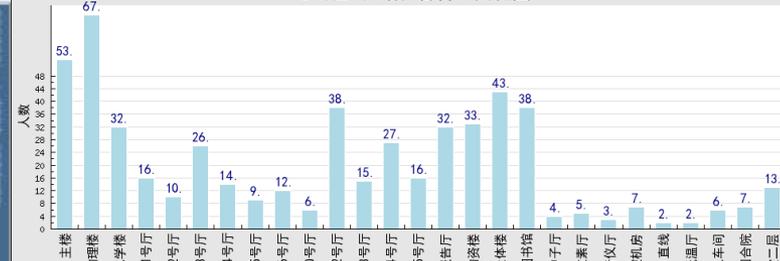


Weekly (30 Minute Average)

192.168.254.4 - Traffic - Ag1



无线在线人数-各科室变化图



Weekly online users



Monthly online users



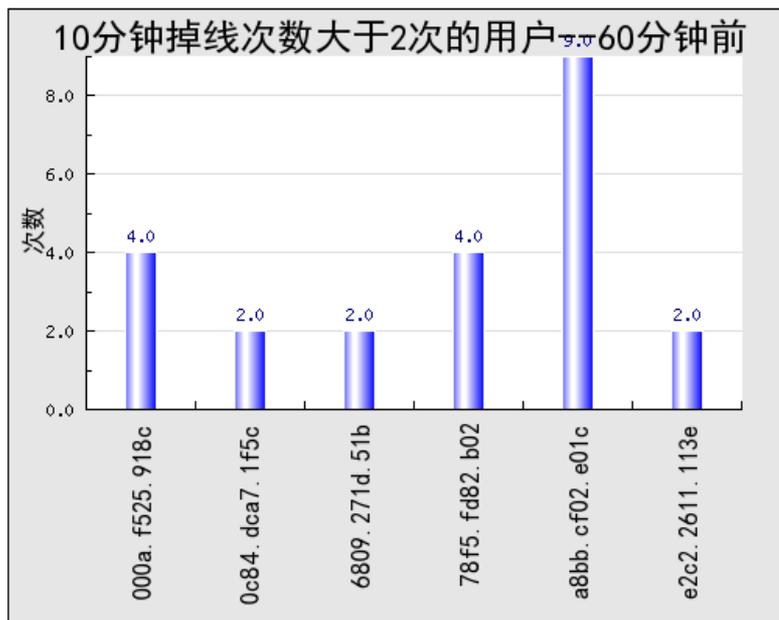
- 平均流量达到50 Mbps
- 最多在线终端数1163



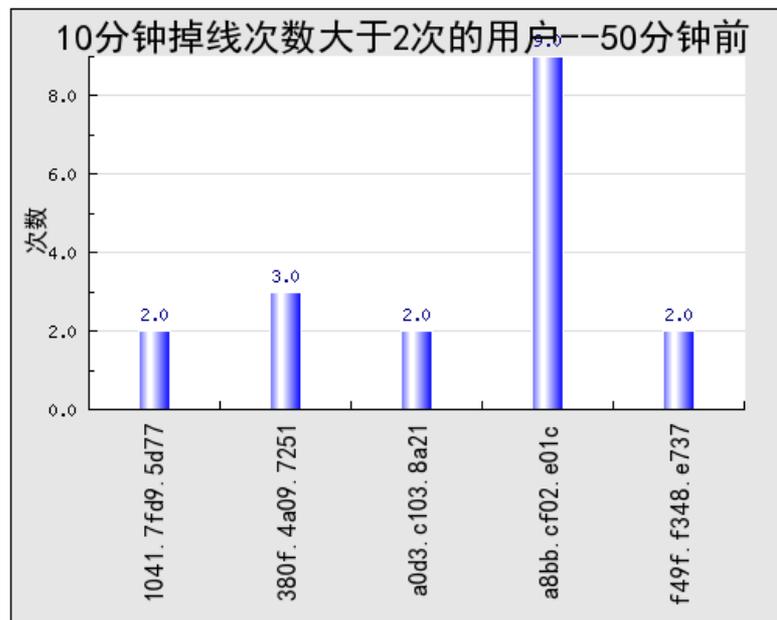
AP状态监控



用户体验分析



[查看MAC leave AP \(60分钟前\)](#)

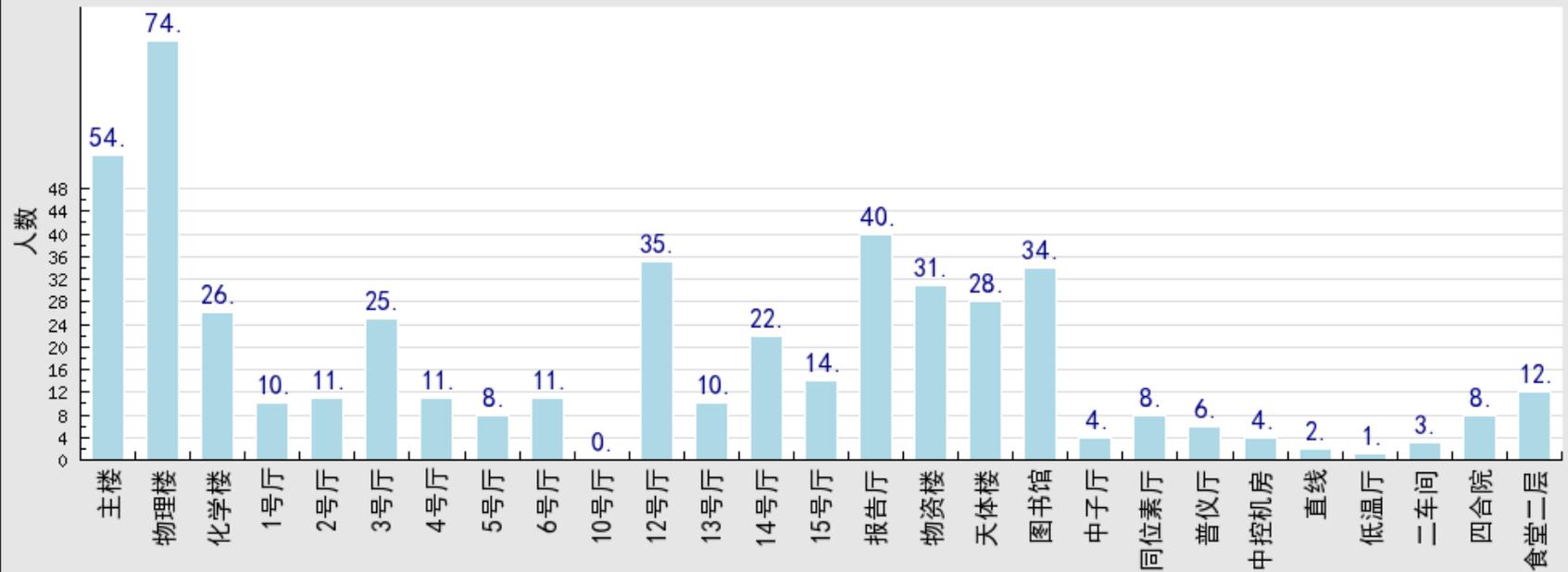


[查看MAC leave AP \(50分钟前\)](#)

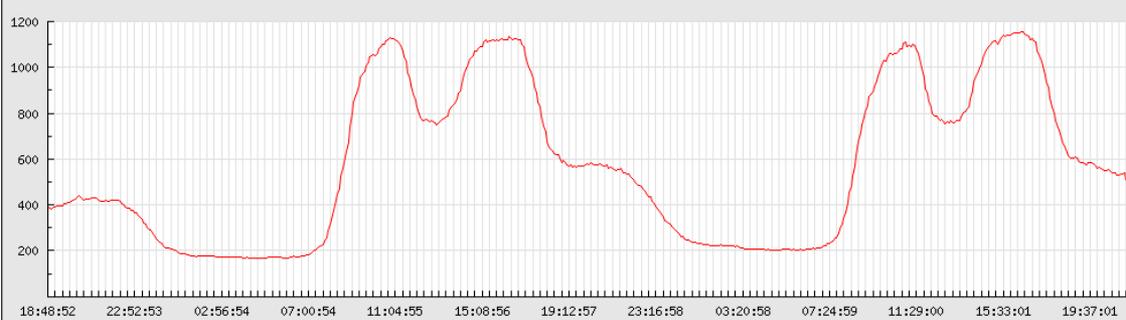


用户分布

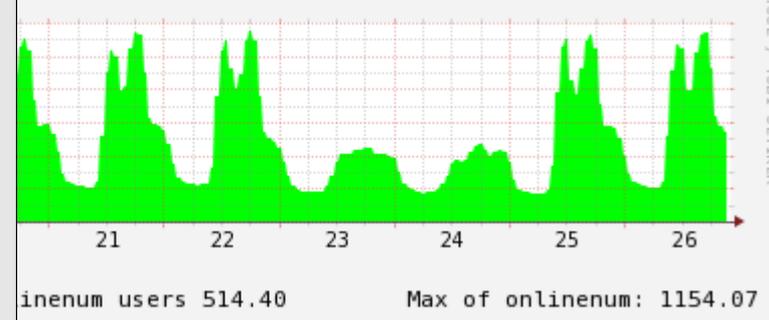
无线在线人数-各科室变化图



无线在线总人数变化图-Daily



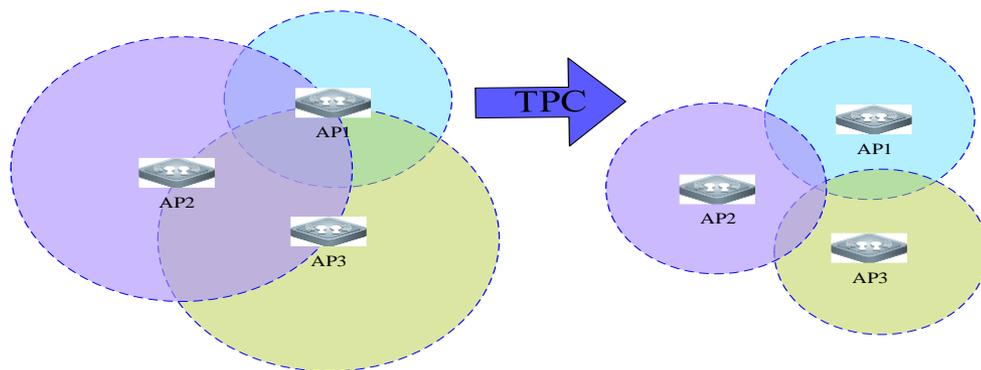
Weekly online users



感受

- 信号覆盖

- 地勘很重要!
- 室外型AP + 室内型AP (面板) 结合



- 信道干扰与调优

- 信道调优理论指导
- 避免同频干扰
- 由“AP重叠式覆盖”调整为“边界区域重叠覆盖”，当用户移动时，会优先切换到离用户最近（信号质量最好）的无线AP上

- 性能与用户体验

- AP接入能力 VS 用户网络速度 (10Mbps!)
- 会议室：大容量AP530
- 办公室走廊：AP320
- 办公室内部：AP110

- 用户体验模拟

- 日志分析、趋势

谢谢

