RIPE Atlasについて

2012年6月29日

株式会社グローバルネットコア
金子 康行
<yasuyuki.kaneko@global-netcore.jp>

目次

- はじめに
- RIPE Atlasとはなにか
- Probeの展開・分布状況
- Probeはどんなものか
- Probeの接続手順
- 何が計測しているのか
- 実際の計測データから
- UDMについて
- まとめ

はじめに

- ひょんなことから
  - RIPE Atlas Probeが手に入りました！
  - mazさんがスロベニアから持ってきてくれました！ありがとう！
  - ProbeはEchigo-IXに設置して、今日も元気に稼働中です！

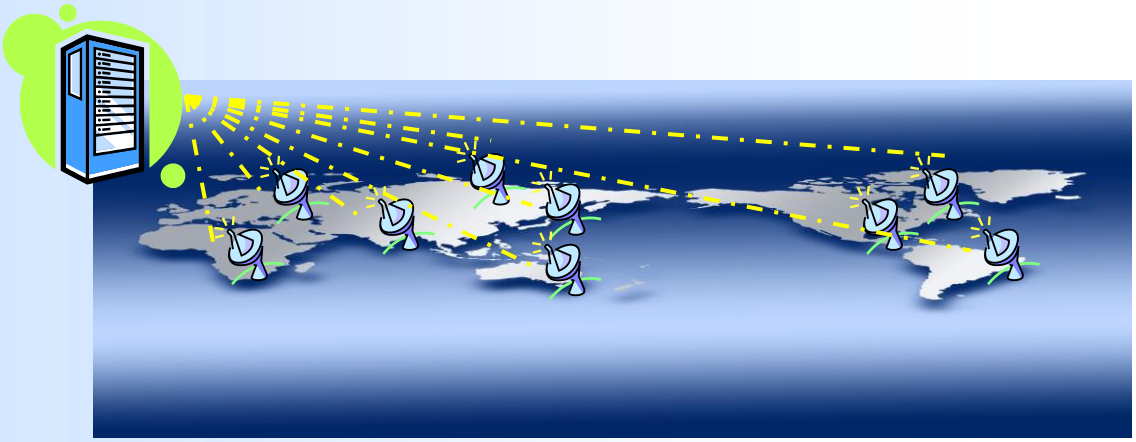
- ところで
  - RIPE Atlasって、なあに？
  - というわけで、今日はRIPE Atlasのお話。

RIPE 64
16-20 April 2012
Ljubljana, Slovenia

RIPE Atlasとは

- 次世代インターネット計測システム
  - RIPE NCCの実験的なプロジェクト
  - 数千のプローブを世界中に配置して測定データを収集

Q: What is RIPE Atlas?
A: It is the next generation active Internet measurement system from the RIPE NCC. It is currently in the prototype stage. It will scale up to thousands of measurement nodes ("probes") distributed around the globe. You can read much more about all aspects of RIPE Atlas on RIPE Labs.



Host と Sponsor

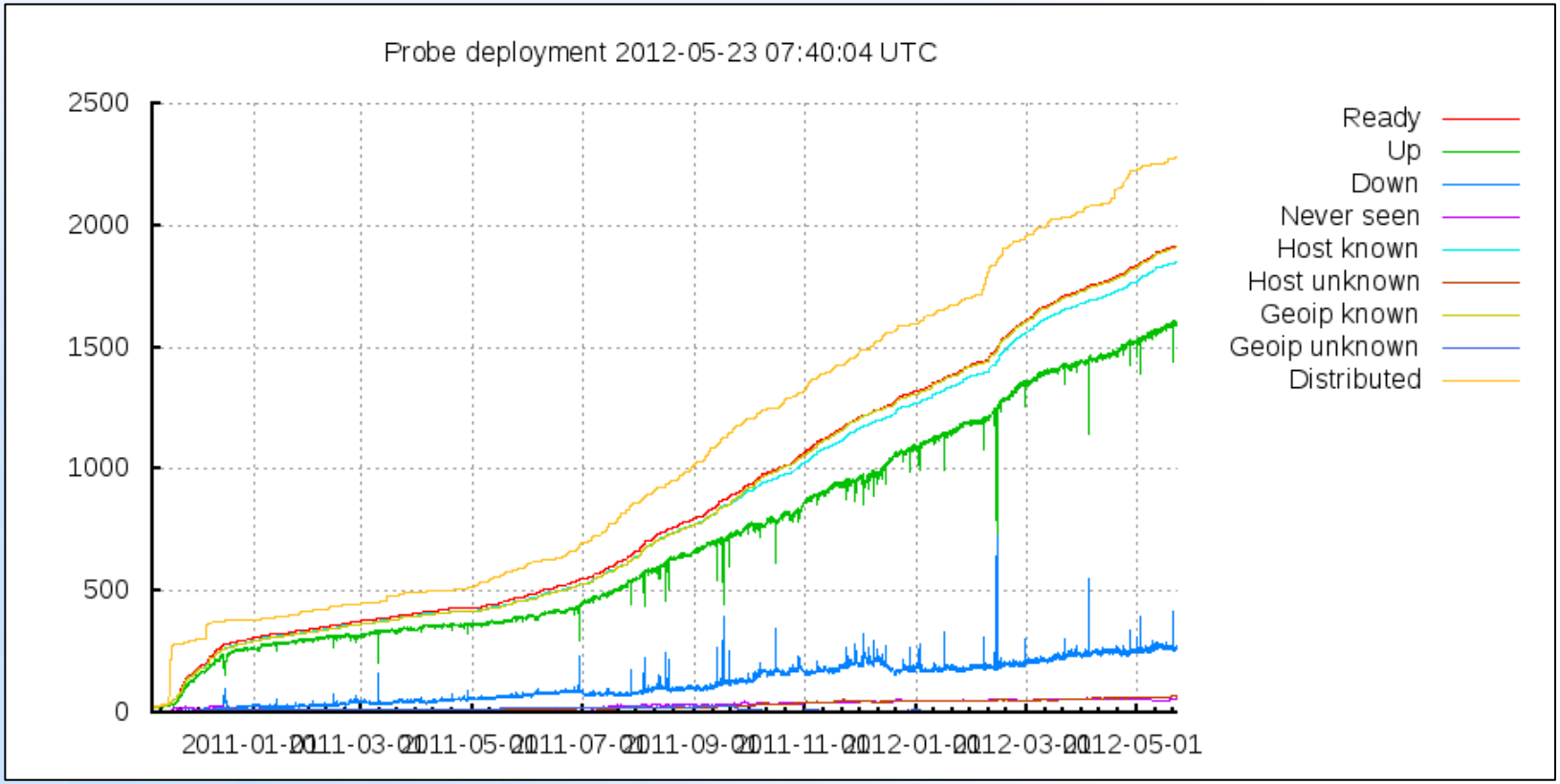
- ホスト
  - プローブの設置に協力し、稼働させる
- スポンサー
  - システムを支援するために、複数のプローブと引き換えに資金を提供する
    - プローブ1つあたり€256-（25,000円程度）

Q: What's a host?
A: A host is someone who hosts a probe for RIPE Atlas; that is, someone who takes a measurement probe, connects it to their network and leaves it running. More information is available in this RIPE Labs article.

Q: What's a sponsor?
A: A sponsor is someone who is willing to support the system by paying for a number of probes. In exchange, the sponsor gets all the benefits that the hosts have -- for all the probes they sponsored.More information is available on our sponsors page.

Probeの展開状況

- プローブは既に2000台以上を配布
  - うち1600台程度が稼働中



Probeの分布状況

- Euro地域中心だが、世界中に分布している

Probeの分布状況（国別）

- 当然ですが、圧倒的にEuro地域
  - 日本で稼働中のProbeは14個
  - Euro以外ではアメリカの次に多い？

Country coverage:	
Country code	# of up probes
DE	262
GB	145
FR	132
NL	98
US	91
RU	64
SE	52
DK	49
IT	48
CH	47

Country coverage:	
Country code	# of up probes
AU	42
AT	39
CZ	37
UA	36
NO	32
PL	28
ES	28
BE	26
RO	26
PT	25

Country coverage:	
Country code	# of up probes
IE	21
FI	20
BG	15
JP	14
GR	12
HU	12
CN	10
NZ	10
CA	10
SI	9

Probeはこんなもの

- USB給電の小型PC（らしい）
  - 見た目はUSB Ethernetアダプタって感じ
  - デバイス内では独自開発のソフトウェアが動いている
  - 分解禁止！なので分解はしていない

Q: What hardware device are you using? What's the software?
A: The hardware of the first generation probe is a Lantronix XPort Pro module with custom powering and housing built around it. The probe is not a powerful device on its own, but it's small and attractive. The software on the device is developed by the RIPE NCC (it's a real challenge, given the resource constraints). The probes are connected to a hierarchical control and data collection service, which is also built by us.

ハードウェアスペック

- Lantronix XPort Pro
  - http://www.lantronix.com/device-networking/embedded-device-servers/xport-pro.html
    - High performance 32-bit processor
    - 8 or 16MB SDRAM / 16MB Flash
    - Serial Interface
    - Network Interface (RJ45 100Base-TX)
    - Linux OS or Evolution OS
    - 33.9 x 16.25 x 13.5mm

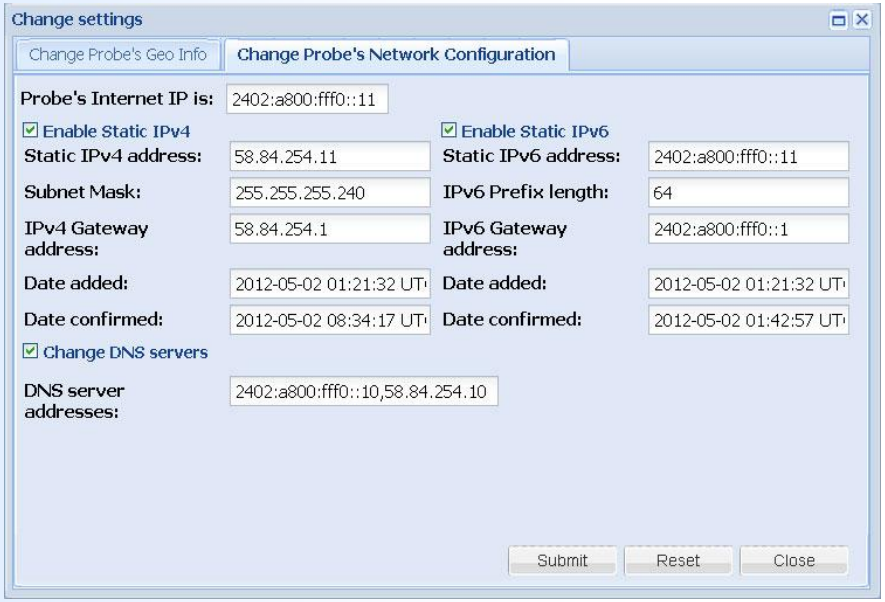
EDN INNOVATION
Honoring Excellence in Electronics
WINNER 2009

接続手順

- とにかくつなぐ
  - DHCPでアドレス取得できるネットワークセグメントに接続
  - USBで給電
- レジストレーション
  - RIPE Atlasのウェブページへ（ユーザ登録・ログインが必要）
  - 「Register New Probe」ボタン
  - MACアドレス、PINコードなどを入力
- 登録完了
  - ウェブページで管理・情報取得

接続手順（続き）

- 固定IPアドレス設定
  - 「Change Probe Network Configuration」
  - IPアドレス、ゲートウェイアドレス、DNSサーバアドレスなどを入力
  - SubmitするとProbeが再起動
  - 設定を確認、適切な場所へ設置
- 固定設定有効性チェック
  - 固定IPアドレス設定の有効性（ネットワーク到達性）を自己確認
  - 失敗した場合はDHCPで再起動する（設定は保存されたまま）



何を計測しているのか

- ネットワーク設定情報
- 連続稼働時間、稼働履歴、総稼働時間
- 既定の宛先に対する応答時間
- 既定の宛先に対する到達経路
- DNSルートサーバに対するDNSクエリ

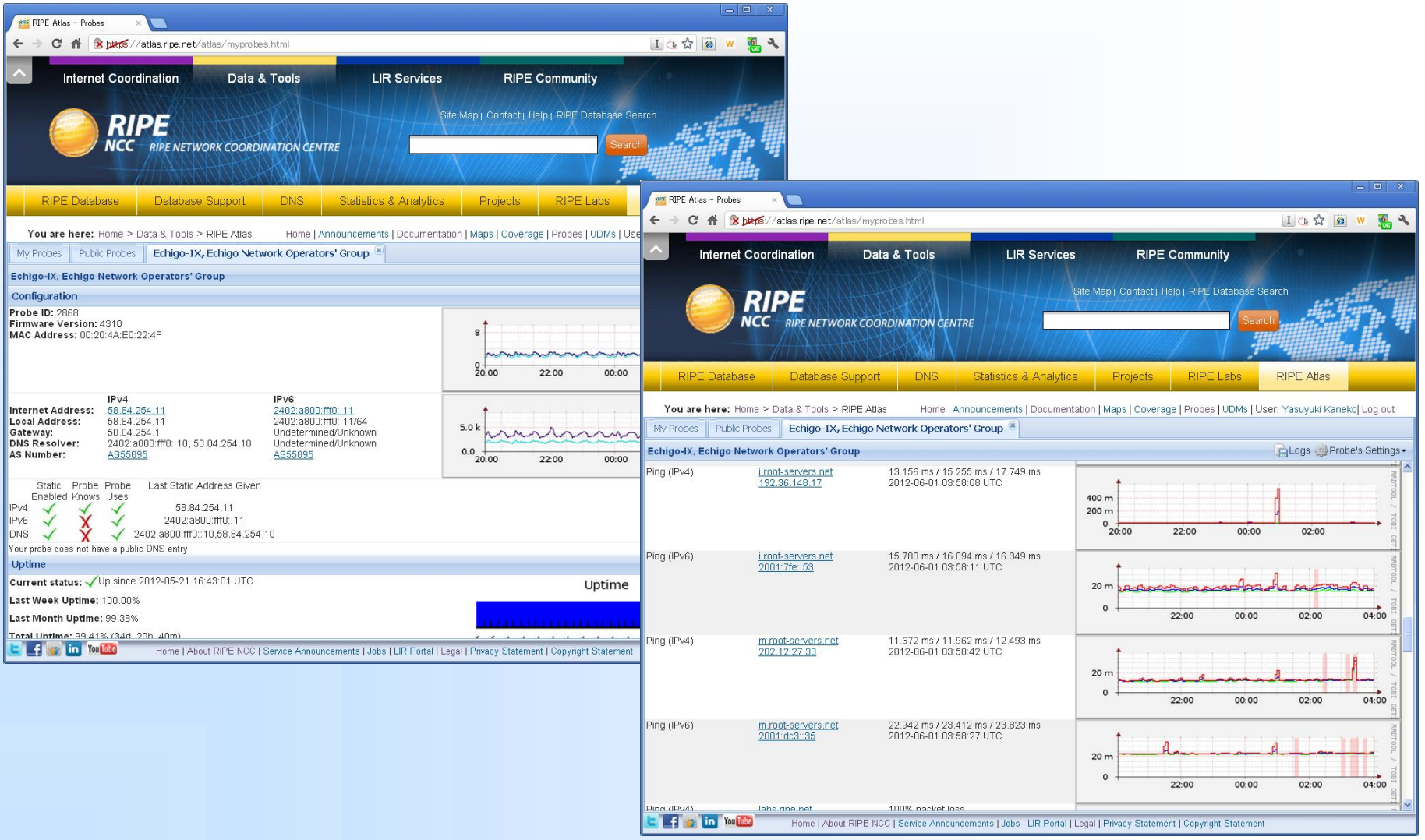
Q: What kind of measurements does my probe do? What data does it collect?
A: Initially, every probe collects built-in measurements, such as:
- Its own network configuration information
- Current uptime, uptime history and total uptime
- RTT (round trip time) measurements to the first and second hops (think about the first two lines in your outgoing traceroutes)
- RTT measurements to a number of predetermined destinations
- traceroute measurements to a number of predetermined destinations
- DNS queries to root DNS servers (an later on to others)

Later we'll allow hosts to define their own measurements, thereby harnessing the power of multiple probes hosted by others.

何を計測しているのか

計測項目	対象	アドレス	備考
Traceroute First Hop	58.84.254.1	58.84.254.1	
Traceroute Second Hop	58.84.254.16	58.84.254.16	
Ping (IPv4)	tt01.ripe.net	193.0.0.228	RIPE NCC
Ping (IPv6)	tt01.ripe.net	2001:67c:2e8:14:ffff::228	RIPE NCC
Ping (IPv4)	ns.ripe.net	193.0.0.193	RIPE NCC
Ping (IPv4)	labs.ripe.net	193.0.6.153	RIPE NCC
Ping (IPv6)	labs.ripe.net	2001:67c:2e8:22::c100:699	RIPE NCC
Ping (IPv4)	a.root-servers.net	198.41.0.4	VeriSign, Inc.
Ping (IPv6)	a.root-servers.net	2001:503:ba3e::2:30	VeriSign, Inc.
Ping (IPv4)	b.root-servers.net	192.228.79.201	Information Sciences Institute
Ping (IPv4)	c.root-servers.net	192.33.4.12	Cogent Communications
Ping (IPv4)	d.root-servers.net	128.8.10.90	University of Maryland
Ping (IPv6)	d.root-servers.net	2001:500:2d::d	University of Maryland
Ping (IPv4)	f.root-servers.net	192.5.5.241	Internet Systems Consortium, Inc.
Ping (IPv6)	f.root-servers.net	2001:500:2f::f	Internet Systems Consortium, Inc.
Ping (IPv4)	h.root-servers.net	128.63.2.53	U.S. Army Research Lab
Ping (IPv6)	h.root-servers.net	2001:500:1::803f:235	U.S. Army Research Lab
Ping (IPv4)	i.root-servers.net	192.36.148.17	Netnod (formerly Autonomica)
Ping (IPv6)	i.root-servers.net	2001:7fe::53	Netnod (formerly Autonomica)
Ping (IPv4)	j.root-servers.net	192.58.128.30	VeriSign, Inc.
Ping (IPv6)	j.root-servers.net	2001:503:c27::2:30	VeriSign, Inc.
Ping (IPv4)	k.root-servers.net	193.0.14.129	RIPE NCC
Ping (IPv6)	k.root-servers.net	2001:7fd::1	RIPE NCC
Ping (IPv4)	l.root-servers.net	199.7.83.42	ICANN
Ping (IPv6)	l.root-servers.net	2001:500:3::42	ICANN
Ping (IPv4)	m.root-servers.net	202.12.27.33	WIDE Project
Ping (IPv6)	m.root-servers.net	2001:dc3::35	WIDE Project
Ping (IPv4)	128.0.0.1	128.0.0.1	De-Bogonising New Address Blocks
Ping (IPv4)	128.0.24.1	128.0.24.1	De-Bogonising New Address Blocks
Ping (IPv4)	84.205.83.1	84.205.83.1	De-Bogonising New Address Blocks

実際の計測データ



RTT to k.root-servers.net

- k.root-severs.net (RIPE NCC)
  - Global Sites: UK, NL, DE, JP, US

RTT to d.root-servers.net

- d.root-severs.net (University of Maryland)
  - Global Sites: US

RTT to m.root-servers.net

- m.root-severs.net (WIDE Project)
  - Global Sites: JPx3, FR, US

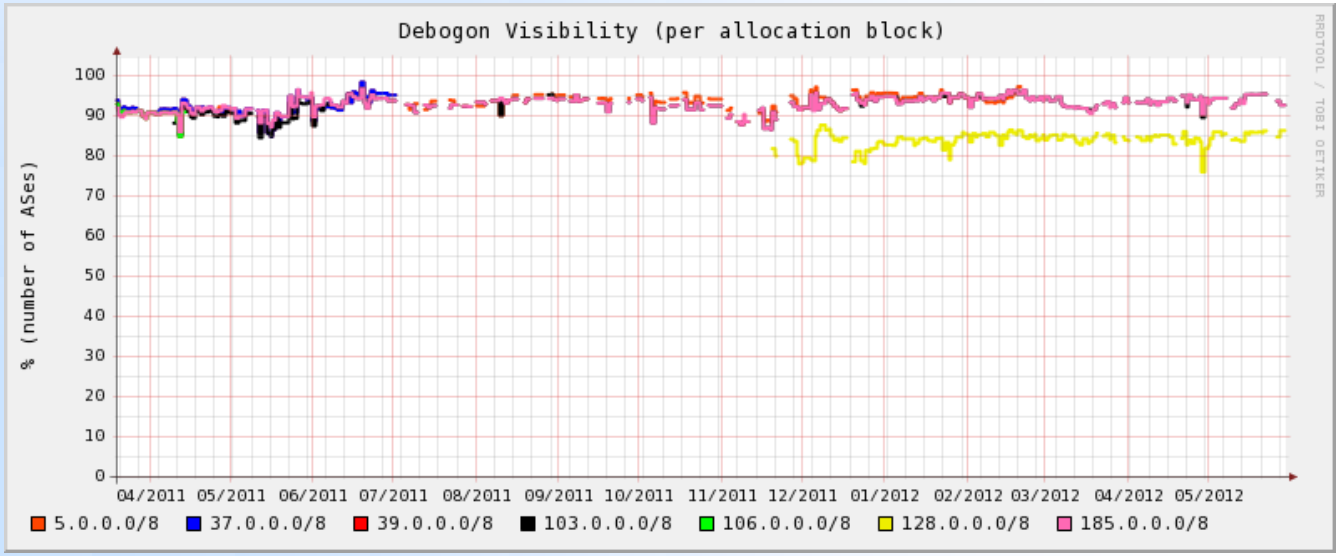
Debogon Project

計測項目	対象	アドレス	備考
Traceroute First Hop	58.84.254.1	58.84.254.1	
Traceroute Second Hop	58.84.254.16	58.84.254.16	
Ping (IPv4)	tt01.ripe.net	193.0.0.228	RIPE NCC
Ping (IPv6)	tt01.ripe.net	2001:67c:2e8:14:ffff::228	RIPE NCC
Ping (IPv4)	ns.ripe.net	193.0.0.193	RIPE NCC
Ping (IPv4)	labs.ripe.net	193.0.6.153	RIPE NCC
Ping (IPv6)	labs.ripe.net	2001:67c:2e8:22::c100:699	RIPE NCC
Ping (IPv4)	a.root-servers.net	198.41.0.4	VeriSign, Inc.
Ping (IPv6)	a.root-servers.net	2001:503:ba3e::2:30	VeriSign, Inc.
Ping (IPv4)	b.root-servers.net	192.228.79.201	Information Sciences Institute
Ping (IPv4)	c.root-servers.net	192.33.4.12	Cogent Communications
Ping (IPv4)	d.root-servers.net	128.8.10.90	University of Maryland
Ping (IPv6)	d.root-servers.net	2001:500:2d::d	University of Maryland
Ping (IPv4)	f.root-servers.net	192.5.5.241	Internet Systems Consortium, Inc.
Ping (IPv6)	f.root-servers.net	2001:500:2f::f	Internet Systems Consortium, Inc.
Ping (IPv4)	h.root-servers.net	128.63.2.53	U.S. Army Research Lab
Ping (IPv6)	h.root-servers.net	2001:500:1::803f:235	U.S. Army Research Lab
Ping (IPv4)	i.root-servers.net	192.36.148.17	Netnod (formerly Autonomica)
Ping (IPv6)	i.root-servers.net	2001:7fe::53	Netnod (formerly Autonomica)
Ping (IPv4)	j.root-servers.net	192.58.128.30	VeriSign, Inc.
Ping (IPv6)	j.root-servers.net	2001:503:c27::2:30	VeriSign, Inc.
Ping (IPv4)	k.root-servers.net	193.0.14.129	RIPE NCC
Ping (IPv6)	k.root-servers.net	2001:7fd::1	RIPE NCC
Ping (IPv4)	l.root-servers.net	199.7.83.42	ICANN
Ping (IPv6)	l.root-servers.net	2001:500:3::42	ICANN
Ping (IPv4)	m.root-servers.net	202.12.27.33	WIDE Project
Ping (IPv6)	m.root-servers.net	2001:de3::35	WIDE Project
Ping (IPv4)	128.0.0.1	128.0.0.1	De-Bogonising New Address Blocks
Ping (IPv4)	128.0.24.1	128.0.24.1	De-Bogonising New Address Blocks
Ping (IPv4)	84.205.83.1	84.205.83.1	De-Bogonising New Address Blocks

Debogon Project

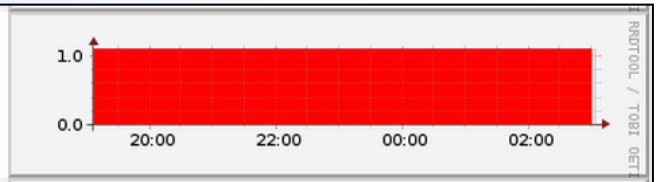
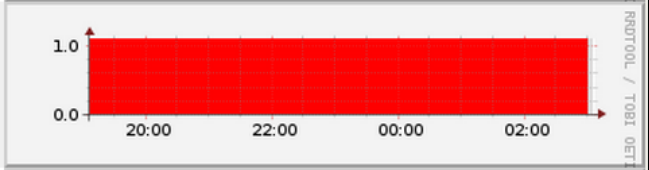
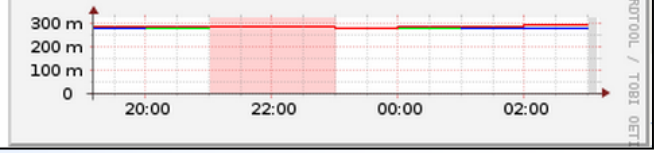
Debogon Project

- 最近割り当てられたアドレスブロックへの到達性を計測
  - 128.0.0.0/8 の到達率が悪い？
    - Administered by ARIN 1993-05 LEGACY
    - ClassBアドレスとして予約、RFC5735で予約廃止され転用
    - 2011年11月にRIPE NCCが割り当て開始
    - JUNOSでは標準で128.0.0.0/16がmartian登録されている？



Debogon Project

- Echigo-IXのProbeで見てみる
  - あれれ、128.0.0.0/8への到達性がないみたいだよ
  - もしや・・・

Ping (IPv4)	128.0.0.1 128.0.0.1	100% packet loss 2012-06-01 03:05:20 UTC	
Ping (IPv4)	128.0.24.1 128.0.24.1	100% packet loss 2012-06-01 03:05:33 UTC	
Ping (IPv4)	84.205.83.1 84.205.83.1	275.197 ms / 281.151 ms / 292.571 ms 2012-06-01 03:08:55 UTC	

Debogon Project

```
prefix-list pl-martian-v4 {
    rule 10 {
        action permit
        prefix 0.0.0.0/0
    }
    rule 20 {
        action permit
        le 32
        prefix 0.0.0.0/8
    }
    rule 30 {
        action permit
        le 32
        prefix 10.0.0.0/8
    }
    rule 40 {
        action permit
        le 32
        prefix 127.0.0.0/8
    }
    rule 50 {
        action permit
        le 32
        prefix 128.0.0.0/16
    }
    rule 60 {
        action permit
```

うあああああああ～～

後で直しておきます・・・

※JANOG Comment 1001をちゃんと読みましょう

Reachability of 128.0.0.1

- ちなみに、こんな感じです。。。

User-Defined Measurements

- 任意の宛先に対する計測を登録することが可能
  - UDMを設定するにはcreditが必要、まずはcreditを稼ぐことから
  - プローブ1分の稼働につき15creditsが付与される
  - UDMではtraceroute1回30credits、ping1回3creditsを消費

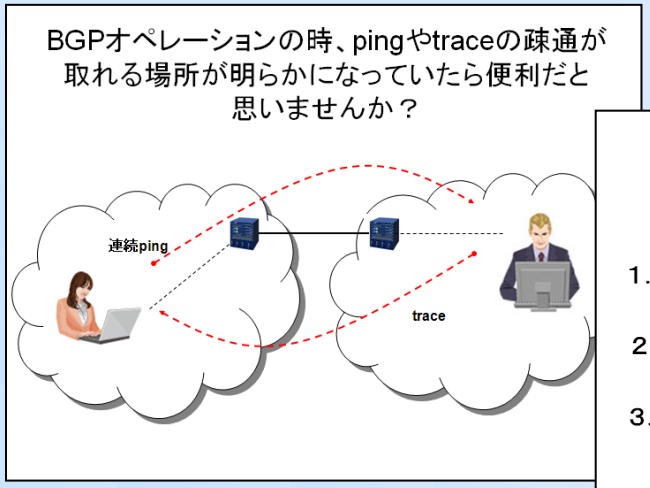
What are User-Defined Measurements (UDM)?
RIPE Atlas user-defined measurements (UDM) extend Atlas probes beyond measurements to a few fixed destinations. With UDM, measurements can be scheduled for any target, from a number of different vantage points.
Have you ever asked a friend to see if a system is accessible from a different location?
With user-defined measurements, you can test for yourself, from probes all over the globe!
Have you ever wondered if one of your servers was effectively placed to serve a particular group of users?
With user-defined measurements, you can schedule an ongoing ping from several probes near the users you're most interested in, to your server.
Have you ever spotted network outage and wanted to map the scope of the problem?
With user-defined measurements, you can schedule several short-running traceroutes from probes around the world, to a point you know is within the outage.

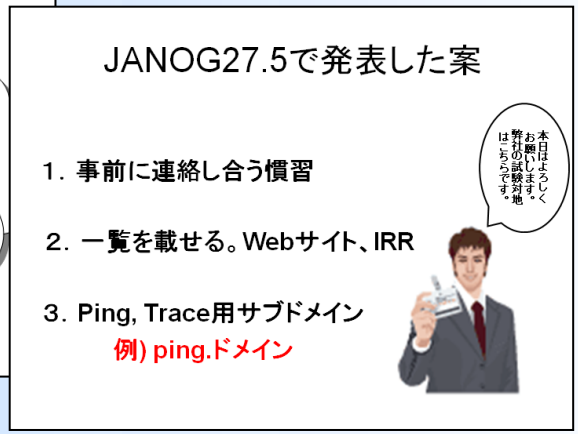
User-Defined Measurements

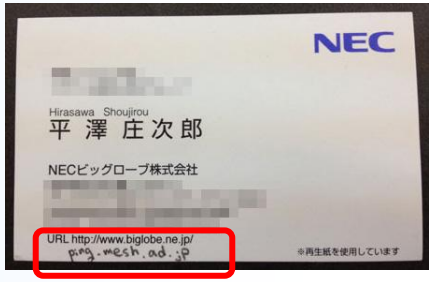
- 設定してみました
  - Ping to ping.mesh.ad.jp (211.135.255.100)
  - Ping6 to ping.mesh.ad.jp (2001:260:401:16f::164)

  - NECビッグローブ様の試験対地を使わせていただきました
    - 到達性確認手段共有、ステキー！キャー！

※DoS Attackはダメ、ぜったい。。







JANOG28
到達性確認手段共有BoF
NECビッグローブ 平澤庄次郎氏資料より
http://tools.bgp4.jp/index.php?janog28

User-Defined Measurements

他のProbeでも同じターゲットを
設定しているみたいよ！

1002331 - Ping to ping.mesh.ad.jp

Your measurement has been assigned t

ID	Probe ID	ASN	Country Code	Status	Public
0	234	2497	JP	Up	Yes
1	569	55569	JP	Up	Yes
2	1011	23661	JP	Up	Yes
3	2277	2519	JP	Up	No
4	2283	2497	JP	Up	Yes
5	2868	55895	JP	Up	Yes
6	2890	2497	JP	Up	No
7	2895	18266	JP	Up	Yes
8	2896	2907	JP	Up	No
9	2898	2527	JP	Up	No

Where are these probes?

PublicなProbeの計測情報も
同時に表示される

まとまらないまとめ

- Probeが小型でかっちょええ
- なんとなく世界に貢献している気がして気持ちいい
- センター側ではなくエンド側から品質計測っていいよね
- 同じような自前計測端末を作って展開すると面白そう
- 何を計測してどう生かすかが大事なわけですがががが

おまけ

- Probe hostのユーザアカウントについて
  - うっかり私個人のアカウントにしてしまいました・・・orz
  - 変更するにはメール連絡＆手続きが必要みたい・・・orz
  - ちょっとめんどくさいみたい・・・orz
  - でも、変更したほうが、いいですよね・・・orz