

IRR登録情報の現状

～2000/6/27現在のデータに基づく～

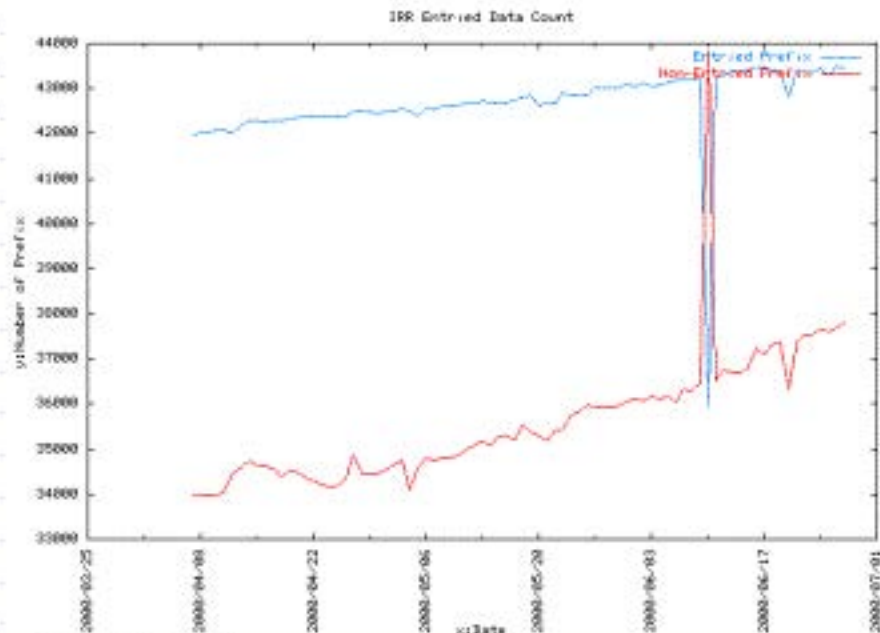
インターネットイニシアティブ
近藤 邦昭

現状のIRRについて

◆オブジェクト登録状況(2000/6/27現在)

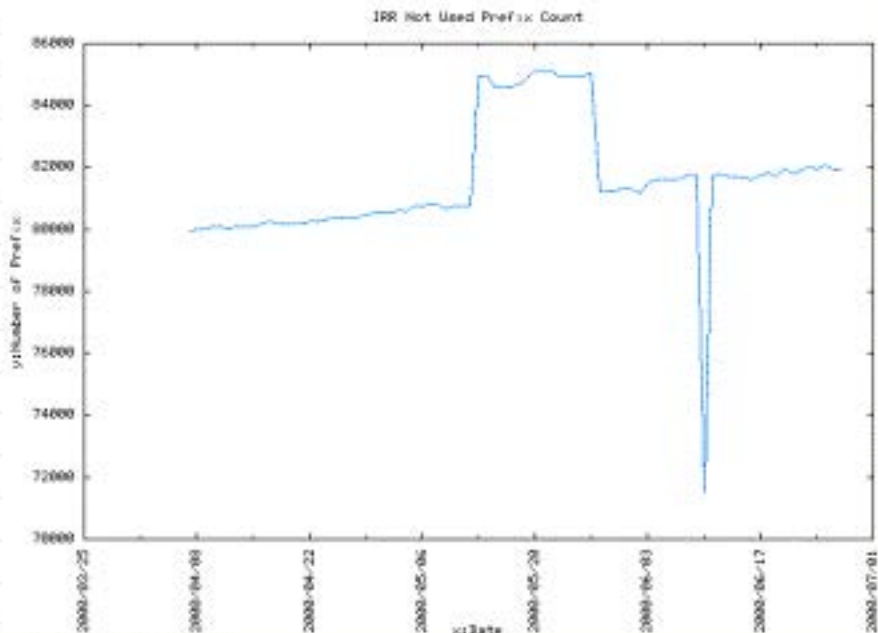
- データは<http://irr.ijj.ad.jp/> より
- ミラー対象IRR数 28
- この総オブジェクト数 184984
- うち、Routeオブジェクト 164493
- うち、ASオブジェクト 6302

Routeオブジェクトと現実の差分



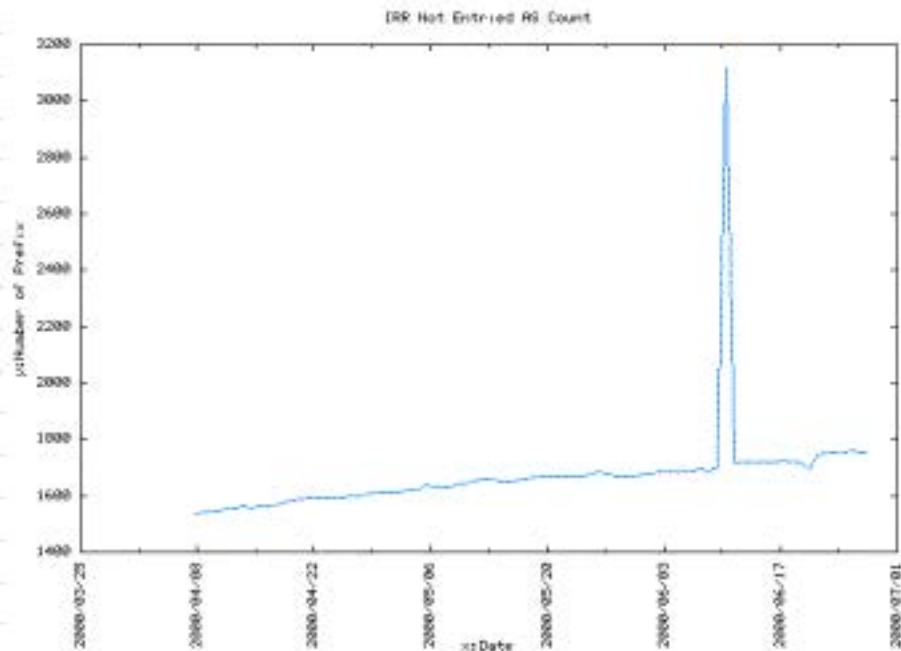
Tue Jun 27 10:32:57 2000

使われていないRouteオブジェクト



Tue Jun 27 10:32:57 2000

ASオブジェクトと現実の差分



Tue Jun 27 10:33:38 2000

RIPE/NCC IRRについて

インターネットイニシアティブ
近藤 邦昭

RIPEの状況

- ◆ 現在RIPEは3000AS強をアサインしており、このうちアナウンスされているのは2100程度
- ◆ Prefixについては約13000経路がRIPEの地域からアナウンスされている
 - <http://www.ripe.net/ripe/meetings/archive/ripe-36/presentations/rsreport/index.html>
 - <http://www.apnic.net/stats/bgp/>

RIPEのIRRの状況

- ◆ RIPE-IRRへの登録状況は以下のとおり
 - AutNum-Object 3224
 - Route-Object 22520
- ◆ ほぼすべての情報が登録されているとおもってよい
- ◆ Route-Objectが実経路よりおおいのは、細かい登録がされていることを考えれば自然

RIPE/IRRのオブジェクト

- ◆ Mntner(all), person(all), role(all), inetnum(IP), inet6num(IP), domain(D), aut-num(R), as-macro(R), community(R), route(R), dom-prefix(R), inet-rtr(R) の12オブジェクトを管理する。
 - 括弧内はレジストリ種別で、allはすべてのレジストリから参照、IPはIPアドレス割り振り、Dはドメイン、Rはルーティングレジストリを意味する。

オブジェクトの階層化保護

◆ **Inetnum**および**domain**オブジェクトは階層化され上位層の定義により階層のオブジェクトが保護される。(RIPE-157)

- Create時のみ有効
- 階層の指定は**mnt-lower**フィールドにより**mntner**オブジェクトが指定される。
- **Route**オブジェクトへの影響は記述無し
- 影響範囲は1階層まで

オブジェクト保護機能

- ◆ **Create, Update, Delete**の要求の認証は以下の方法で行なうことが可能
 - オブジェクトに記載される **mntner**フィールドに該当する **mntner**オブジェクトに指定される認証方式を利用し認証されたものだけを有効とする。
 - 認証方式は、**CRYPT-PW, MAIL-FROM, NONE**のうちいずれかを利用可能

JPNIC-RIPE181比較資料

富士通
猪俣 彰浩

主な違い

項目	RIPE	JPNIC
CIDRブロック	Object単位	Project情報内リスト
Policy	記述可能範囲が多い	ほとんどない
DBのセキュリティ	ID/Pass	From Addr.

Object

	RJPE	JPNIC	説明
RRの 情報	aut-num	AS情報	ASの情報
	as-macro		広告ASのポリシーを記述するためのASのグループ化
	community		NSFNETなど特別ミッション要AS-SET
	route		経路広告単位の情報
		Project	JPNIC会員の情報、CIDR情報を列挙
	Person	個人情報	担当者情報
Allocationの情報	inetnum	ネットワーク情報	割当ネットワークの情報
	domain	ドメイン情報	ドメイン情報

AS管理

種類	必須	RPE	JPNC	説明
	<input type="checkbox"/>	out-num	AS番号	AS番号
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	as-name	AS名	AS管理組織のあた名
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	descr	組織名	AS管理組織の説明
			Organization	
			郵便番号	
			住所	
			Address	
<input type="checkbox"/>		as-in	AS-IN	受け取るAS
<input type="checkbox"/>		as-out	AS-OUT	成すAS
<input type="checkbox"/>		interas-in		受け取る経路に対するLocal Preferenceのかけ方
<input type="checkbox"/>		interas-out		成す経路に対するMEDのつけ方
<input type="checkbox"/>		as-exclude		受け取らないASの定義
<input type="checkbox"/>		default		default経路をどのASに向けるかを定義
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	tech-c	技術連絡担当者	技術的な条件の連絡先
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	admin-c	運用責任者	ASの運用責任者
	<input type="checkbox"/>	guardian		このObjectの管理者
<input type="checkbox"/>		remarks		コメント
<input type="checkbox"/>		notify	通知アドレス	Objectに変更があった際の通知先
<input type="checkbox"/>		mnt-by		IDみたいなもの
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	changed		Objectの変更者の名前
	<input type="checkbox"/>	source		RRの出所

経路管理

複数	必須	RIFE	JPNIC	説明
○	○	route descr	Network 組織名 Organization 郵便番号 住所 Address	流すNetwork/prefix AS管理組織の説明
○	○	origin hole withdrawn		OriginとなるAS Route中で個別に他ASから流すNetの規定 いつこの経路が消えるかの予定
○		comm-list		どのcommunityに属しているのかの記述
○		remarks		コメント
○		notify	通知アドレス	Objectに変更があった際の通知先
○		mnt-by		IDみたいなもの
○	○	changed		Objectの変更者の名前
	○	source		RRの出所
			技術連絡担当者 運用責任者	技術的な案件の連絡先 ASの運用責任者

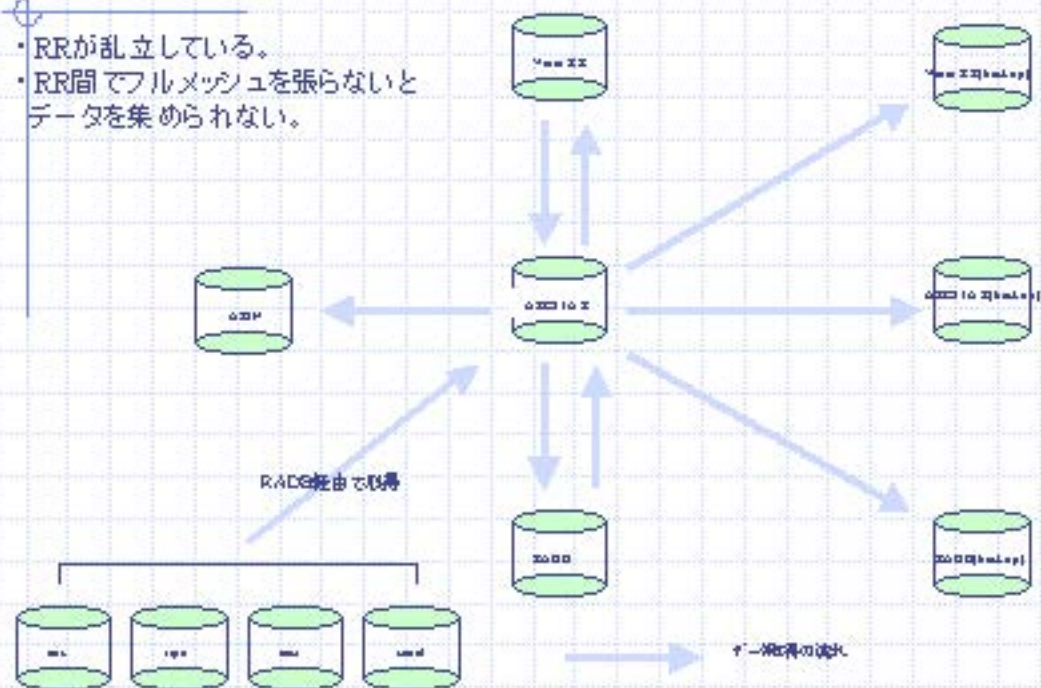
事例によるIRRの実態

NTT Communications

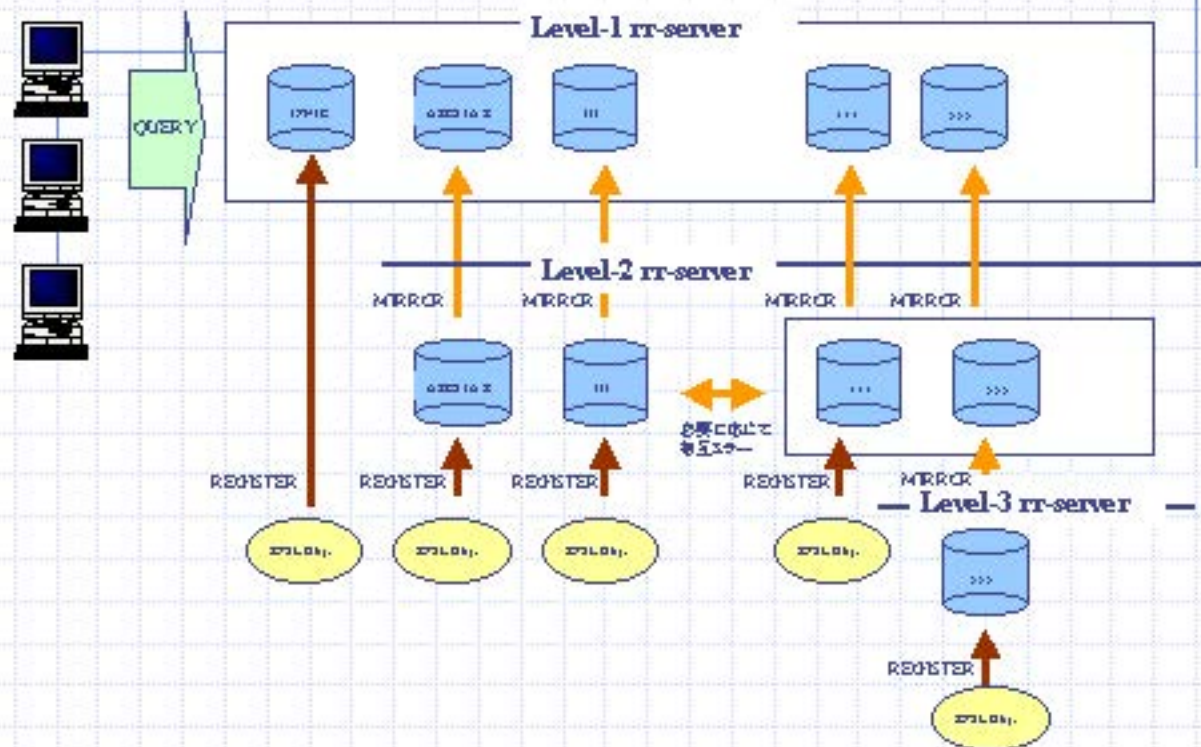
田村 麻穂子

現状: 例-ARCSTAR RR mirror status

- RRが乱立している。
- RR間でフルメッシュを張らないとデータを集められない。



Pattern1: rの分散



Pattern1: rrの分散

rrをISPにおいて分散運用する。トップレベルのrrをRIRで運用し、各rdは必ずトップレベルrrとミラーを行い、トップレベルrdにデータを集める。Registeredは、トップレベル下の各rdに対して行われ、通常のqueryは、トップレベルのrdに対して行われる。各rd間で必要に応じて相互ミラーを行う事も可能。

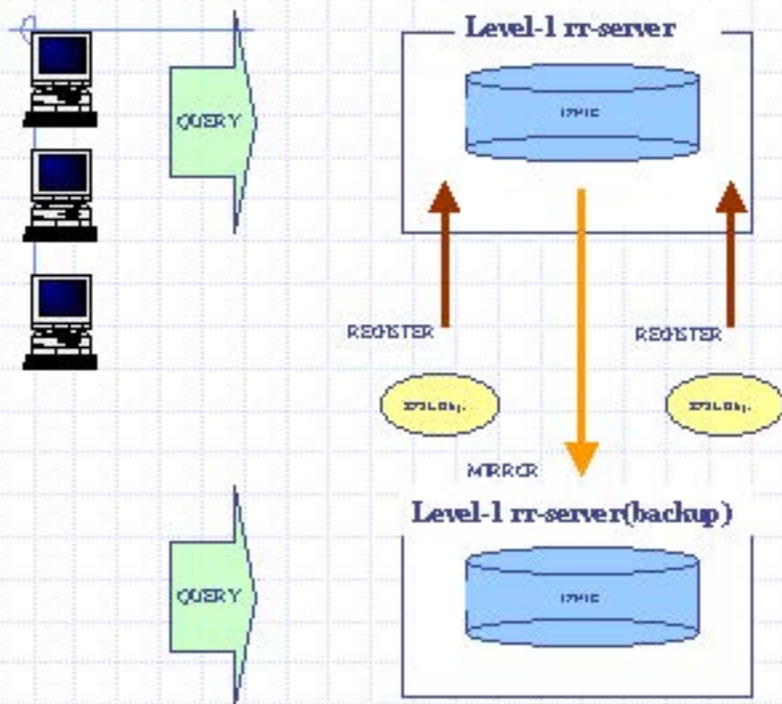
Merit: Advertised routeとregistered routeの整合性チェックなど細かい管理を行うことが出来る。

トップレベルのサーバーに全データを集中する為、全rd間でフルメッシュを張る必要がな

い。
経路制御情報をrrのデータを基に生成している場合、rrの障害はネットワークへのconnectivityを提供する上で致命的であり、サーバをISPで管理する事により障害回避をしやすくする。

Demerit: registerとqueryのサーバーが異なり、少々わかりにくい。
サーバーが乱立する状況に変化はない。

Pattern2: RIRで集中管理



Pattern2: RIRで集中管理

RIRにてrrを運用する。register/query共に、このrrに対して行われる。rrのバックアップとqueryの負荷分散の為に、ミラーサーバーを他に立ち上げる。

Merit: サーバーの乱立状況が改善される。

RPS-DSTモデルにあっている

Demerit: この運用でカバーされないユーザーが生じる。(ARCSTARには
JPNIC会員でないユーザーが登録されていたりする)

特定のrrに登録してある事をroute filteringの条件にISPがしている
場合、RIRの情報がアップデートされない。

Routing Policy System Replication(RFC2769)

RPS-DSTをインプリメントしたirrdは、まだリリースされていない。
次期irrdでは、新rrサーバーを自動的に検出する機能も追加されるという話もあり。

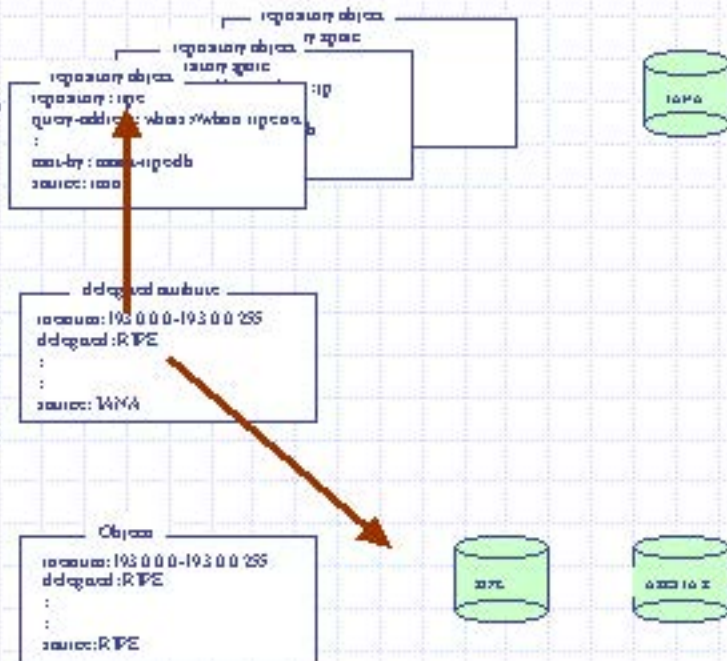
*<http://www.merit.edu/mail.archives/irrd-discuss/msg00171.html>

Routing Policy System Replication (RFC2769)

Repository Objを新規に追加し、root repositoryを決定し、各rr serverのroot repositoryに情報を登録する。

Hierarchyをとるobjに対して新規にdata gate attributeを追加する。Delegatedされているobjに対しては、data gateフィールドに登録されたrepositoryの内容が有効になる。Repositoryの情報は、repository objを検索する

Hierarchyが存在するobjは、
as-block
aut-num
inetnum
no-obj



IRRの利用例について

インテック
中川 郁夫

フィルタリングへの利用

- ◆ プロバイダのルータフィルタリング
 - プロバイダのEBGPでのPrefixフィルタ
- ◆ インターネット・エクスチェンジでのフィルタリング
 - IXでRSngなどのRoute ServerでPrefixフィルタ

監視への摘要

- ◆ フィルタリングと同等の利用
- ◆ ただし、実際には登録されていない経路情報に関する**notify**を挙げるだけ
- ◆ 実際のフィルタは行なわない

管理情報のデータベース

- ◆ IPアドレス/**AS**番号に対応するプロバイダを探す場合に利用
- ◆ 障害時や異常発見時にコンタクトすべき人を探すために利用
- ◆ 具体的利用例
 - 経路情報を表示するCGIでIRRから**ORIGIN AS**のプロバイダを検索して表示するなどがある。

キャッシュ間トラフィック制御

- ◆ Proxy Server間でHTTPのトラフィックを交換するためにIRRの情報を利用する。
 - より近いneighborを選択するため
- ◆ Squidの実装が有名
- ◆ 他にキャッシュの研究プロジェクトでも利用しているケースがある。

コンテンツ配送技術

- ◆ Contents Distributionで最適な経路を判断するためにIRRの情報を利用
 - サーバ選択 および 経路選択 を行なうために利用

まとめ

- ◆ 利用範囲は、経路制御だけではなく、アプリケーションレイヤに広がっている。
 - 現状、HTTPのキャッシュ等の利用だが他の利用がないか今後の調査が必要
- ◆ アプリケーションでの**IRR**利用の実装から、**IRR**への正しい実装が望まれる声がある。