

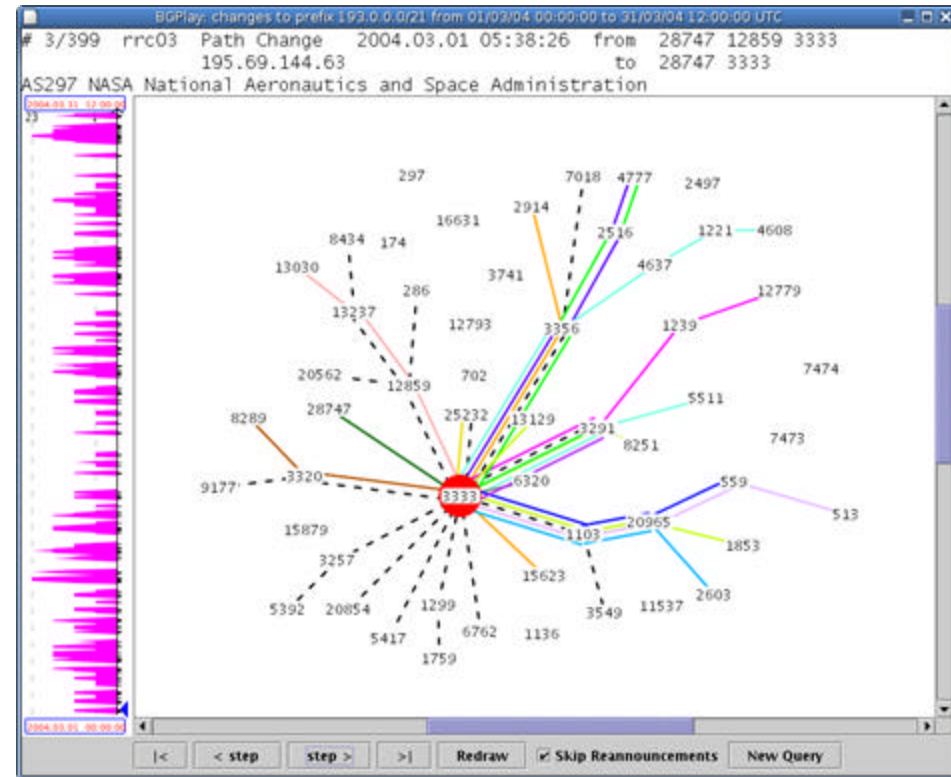
Da iBGPlay al supporto alle decisioni per gli ISP

a.a 2009-2010

maurizio pizzonia

in principio era BGPlay...

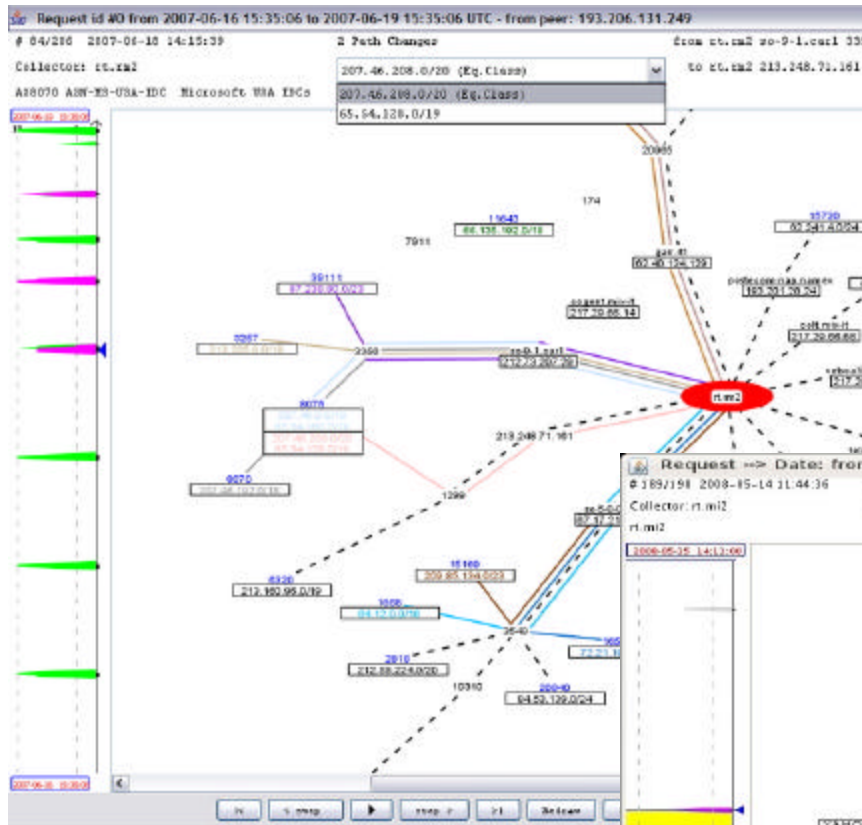
- visualizzazione di dati pubblici
 - annunci collezionati da Internet
 - traffico entrante in un prefisso
- RIPE NCC
 - 5 anni
- bgplay.routeviews.org



iBGPlay

- www.ibgplay.org
- sistema di monitoring delle “best-routes” sui router di bordo
- mirato all’ISP
- traffico uscente
 - content providers

iBGPlay



iBGPlay - Graphical visualization of iBGP updates

Router Selection

rt.m1 193.206.136.125	Refresh	rt.m2 193.206.129.4
rt.m2 193.206.129.4	Add >	rt.m2 193.206.131.249
rt.m3 193.206.131.249	< Del	rt.m1 193.206.136.125
rt.m4 193.206.132.188		
rt.m5 193.206.129.3		

Prefix List

66.102.0.0/20 - AS15169 (GOOGLE) [Clear] [Edit] [Load] [Save]

Period of time

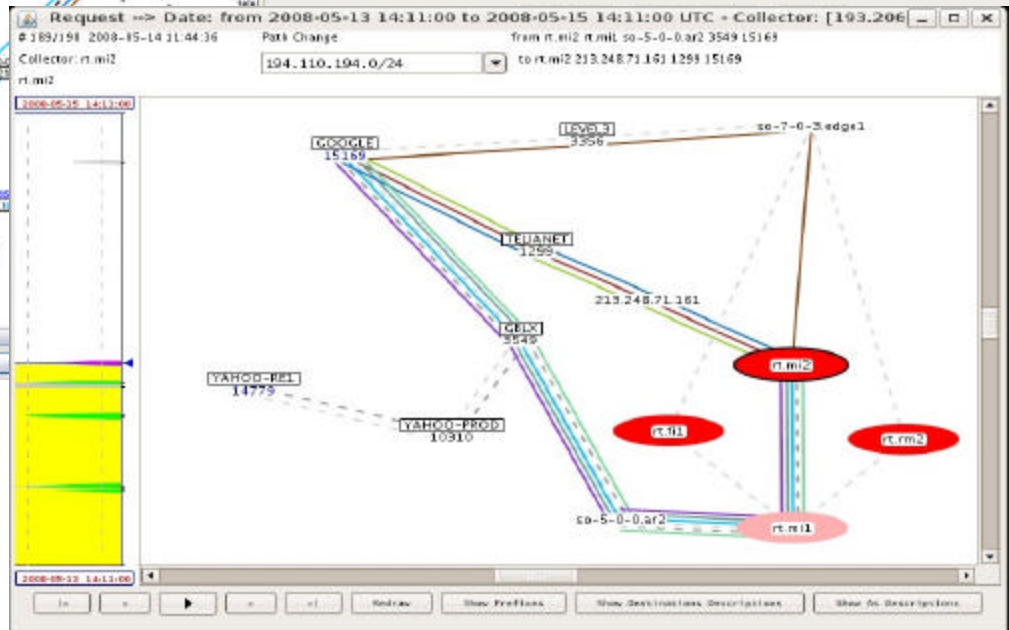
Starting Time
Date (DD/MM/YYYY) 13 / 05 / 2008 Time (hh:mm:ss) 14 : 11 : 00

Ending Time
Date (DD/MM/YYYY) 15 / 05 / 2008 Time (hh:mm:ss) 14 : 11 : 00

Time Zone
UTC

Visualization Options

Next Hop Aggregation [Load] Equivalence Classes Visualize prefixes in classes



June 15, 2009

84/206 2007-06-18 14:15:39

2 Path Changes

from rt.rm2 so-9-1.car1 3356 8075

Collector: rt.rm2

207.46.208.0/20 (Eq. Class)

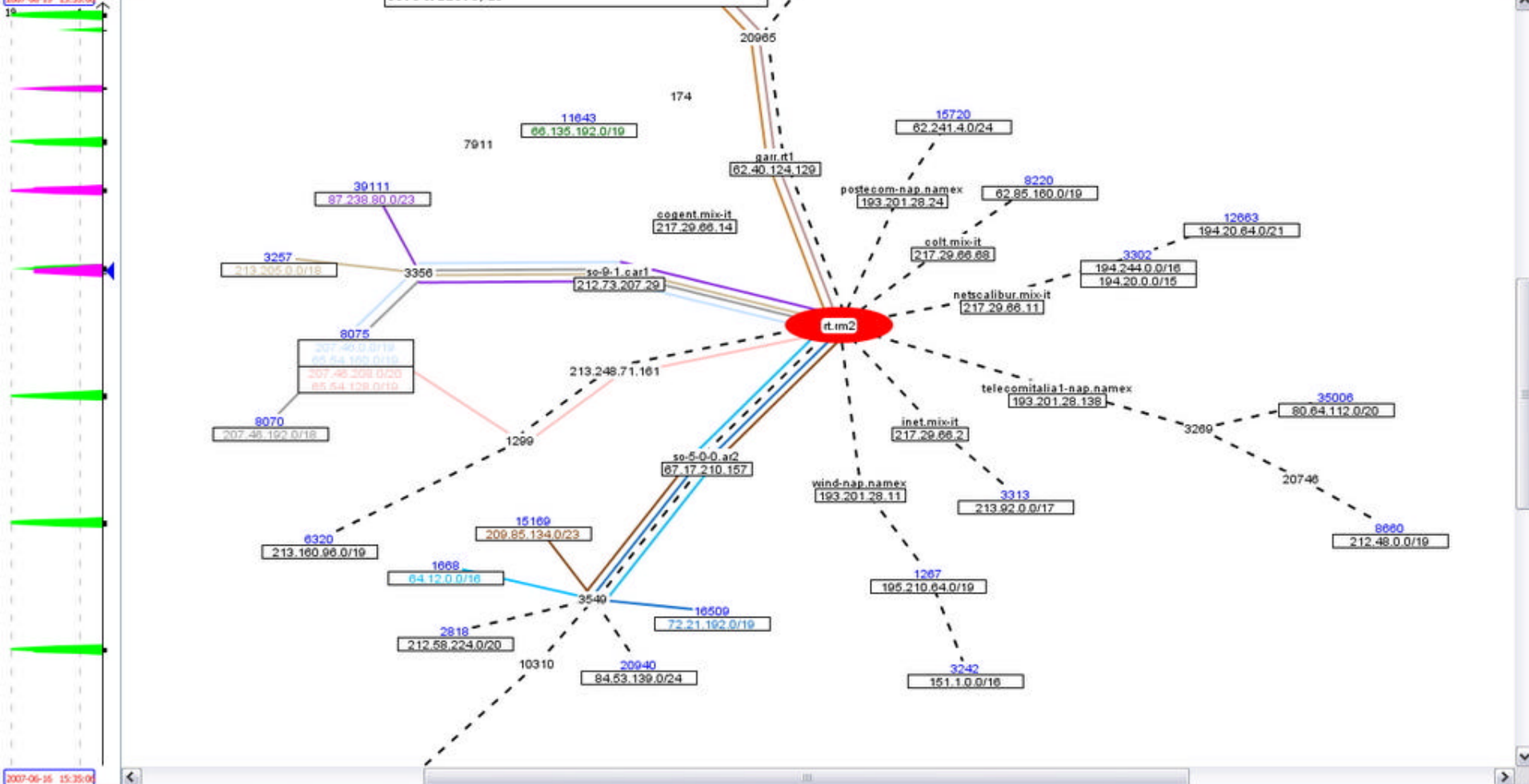
to rt.rm2 213.248.71.161 1299 8075

AS8070 ASN-MS-USA-IDC Microsoft USA IDCs

207.46.208.0/20 (Eq. Class)

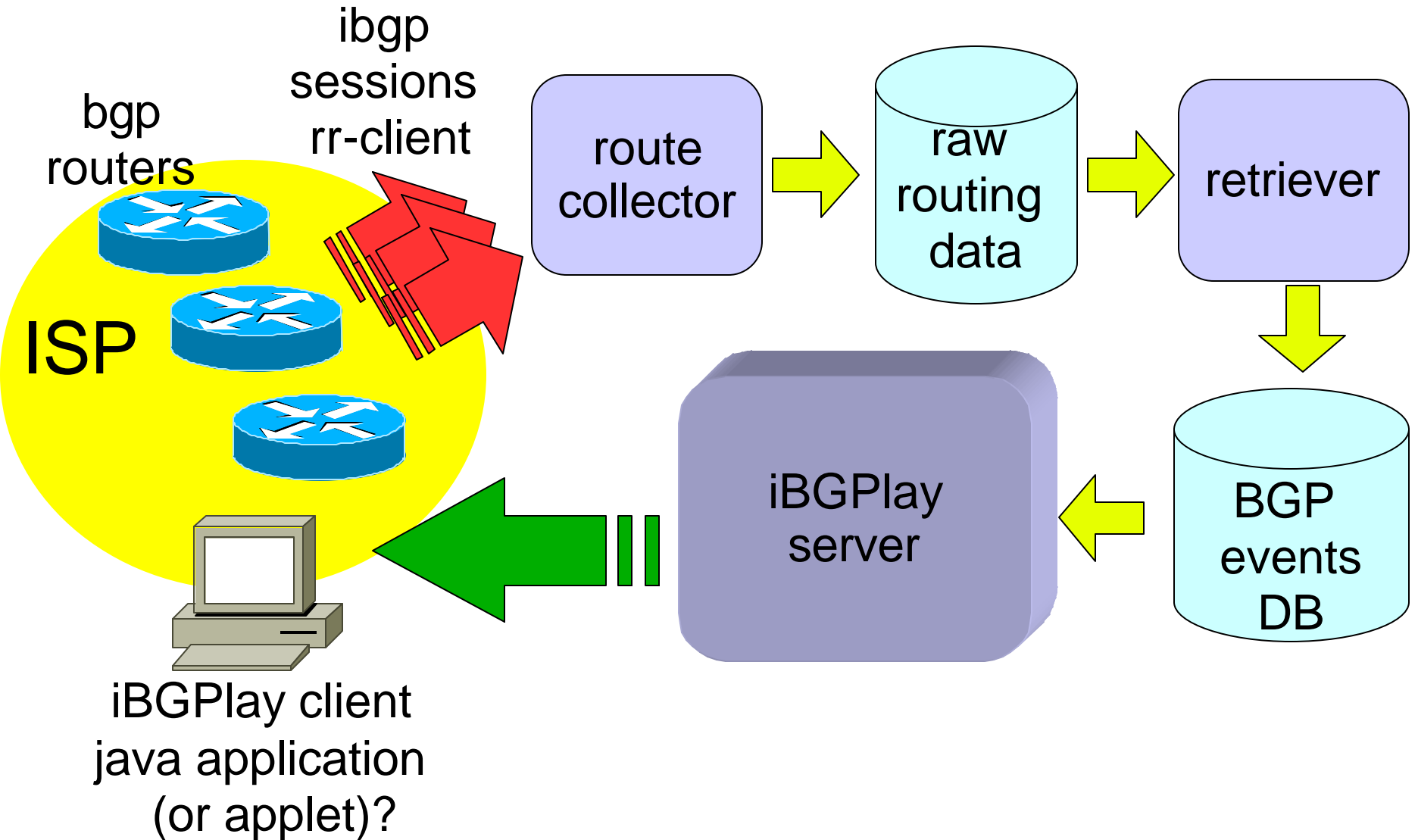
65.54.128.0/19

2007-06-19 15:35:06



2007-06-16 15:35:06

architettura



“partners”

- RIPE NCC
- RouteViews.org
- NaMeX
- Juniper

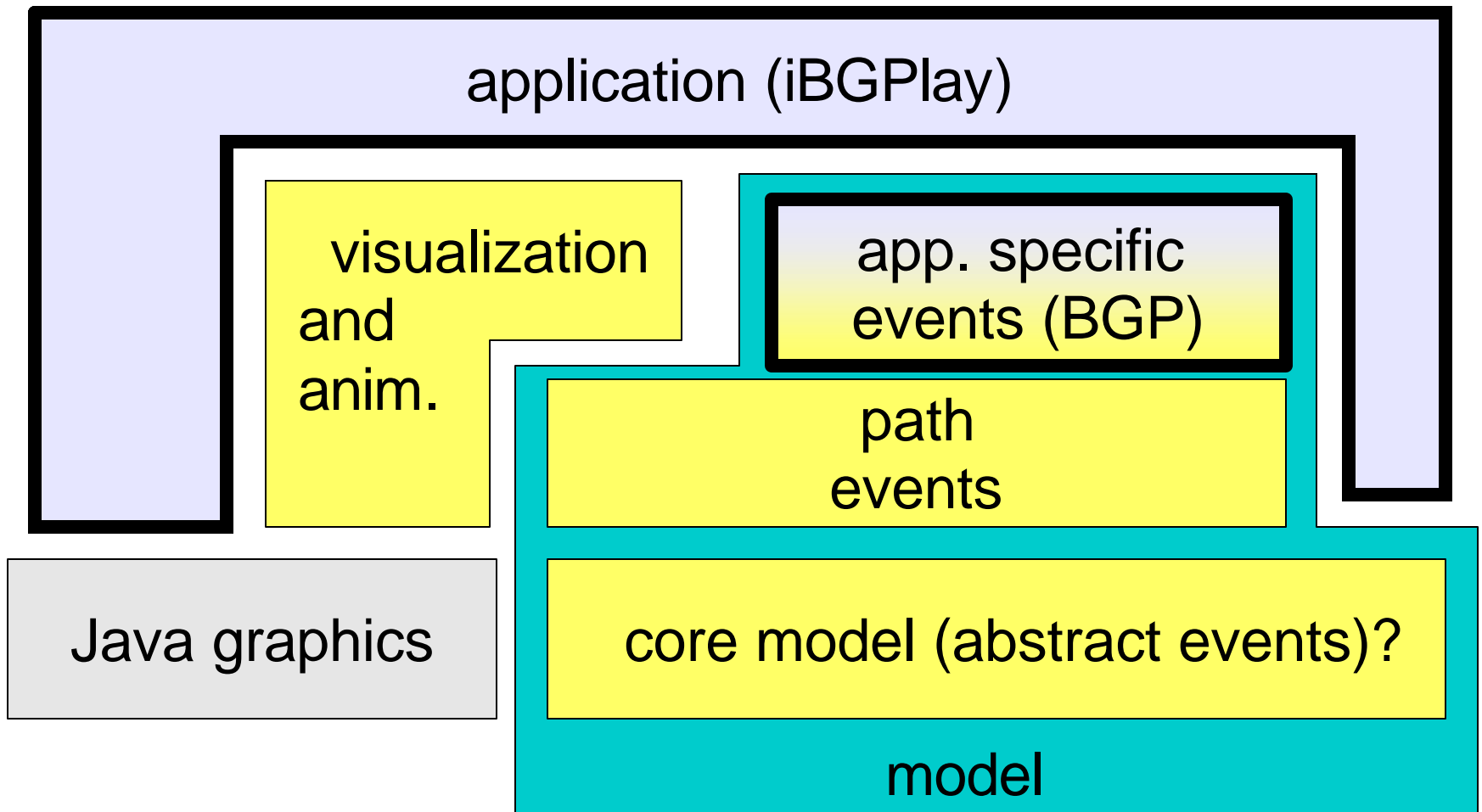
- ... e gli ISP?
 - 5 contatti a settimana
 - scarsa fidelizzazione

strategia

- riutilizzare la visualizzazione di BGPlay/iBGPlay in altri contesti
- valorizzare iBGPlay aggregando altri strumenti
- mirare a strumenti (grafici e non) che abbiano un valore aggiunto chiaro

sviluppi

- estrazione della parte di visualizzazione in una libreria indipendente



sviluppi

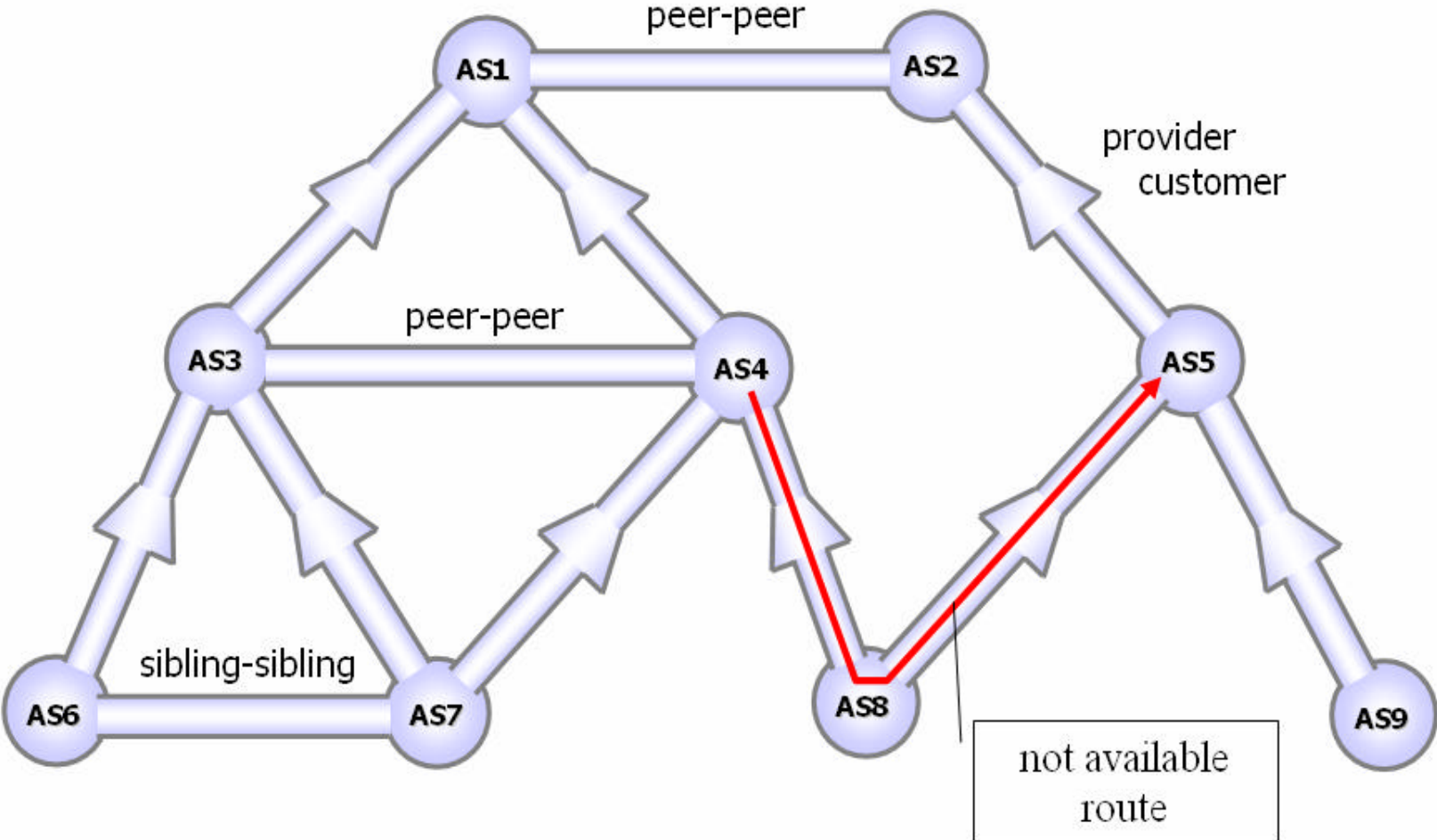
- arricchimento con funzionalità di animazione di alberi
 - animazione di eventi di routing OSPF/MPLS
- sistema di alerting per eventi interessanti
 - grossi movimenti di prefissi tra gli upstream
- visualizzazione dell'evoluzione temporale dello spazio di indirizzamento annunciato (su dati pubblici RIPE NCC – INRDB)

parlare il linguaggio degli
ISP...

I\$P

- gli Internet Service Providers sono imprese
- ricavi
 - vendita di servizi: accesso (es. ADSL), VPN, altro
- costi
 - acquisto di servizi di connettività
 - acquisto di infrastruttura
 - gestione (personale, formazione, ecc)?
 - perdite di immagine sui clienti dovute a faults
 -

relazioni commerciali tra ISP



tematiche

- supporto al marketing
 - come a chi si rivolge un AS per la connettività
- rapporto con i fornitori (di connettività)?
 - da chi conviene acquistare connettività?
- supporto al progetto dell'infrastruttura
 - rete a “costo minimo” che soddisfa i clienti
- supporto alla gestione dell'infrastruttura
 - monitoring e troubleshooting
 - iBGPlay

business intelligence

- strumenti (trasversale) per l'analisi di dati di business
 - data warehouse
 - reports
 - OLAP
 - dashboard
 - alert
- sistemi open per BI
 - www.pentaho.com : OLAP, reporting, dashboards

applicazione di strumenti di BI a dati BGP e di traffico

- primo prototipo di report già fatto
- progetti
 - cosa mettere dentro un report?
 - es. analisi del rapporto tra l'ISP e i suoi provider
 - si possono utilizzare strumenti OLAP?
 - quali possibili obiettivi?
 - che prestazioni si ottengono?
 - si possono fare dashboards?

market intelligence

- i commerciali di un ISP sono interessati a capire come si comportano i potenziali clienti e la concorrenza
- sistemi di inferenza delle relazioni commerciali
 - molti i sistemi di inferenza noti in letteratura a partire da dati BGP
- sviluppi possibili (progetti)?
 - alerting su cambiamenti di relazioni
 - analisi di serie storiche delle relazioni
 - crescita di un AS in termini di “cono dei customer” e rapporto con lo spazio di indirizzamento annunciato
 - inferenza di relazioni peer-to-peer

qualità degli upstream provider a livello BGP

- criteri di qualità per gli upstream provider
 - corrispondenza tra destinazioni del traffico dei customer e “profilo di connettività” del provider
 - complementarità tra upstream providers per un certo ISP
- strumenti di verifica di SLA
 - es. “connettività verso Google max 3 hop per almeno il 99% del tempo”

qualità degli upstream provider a livello BGP

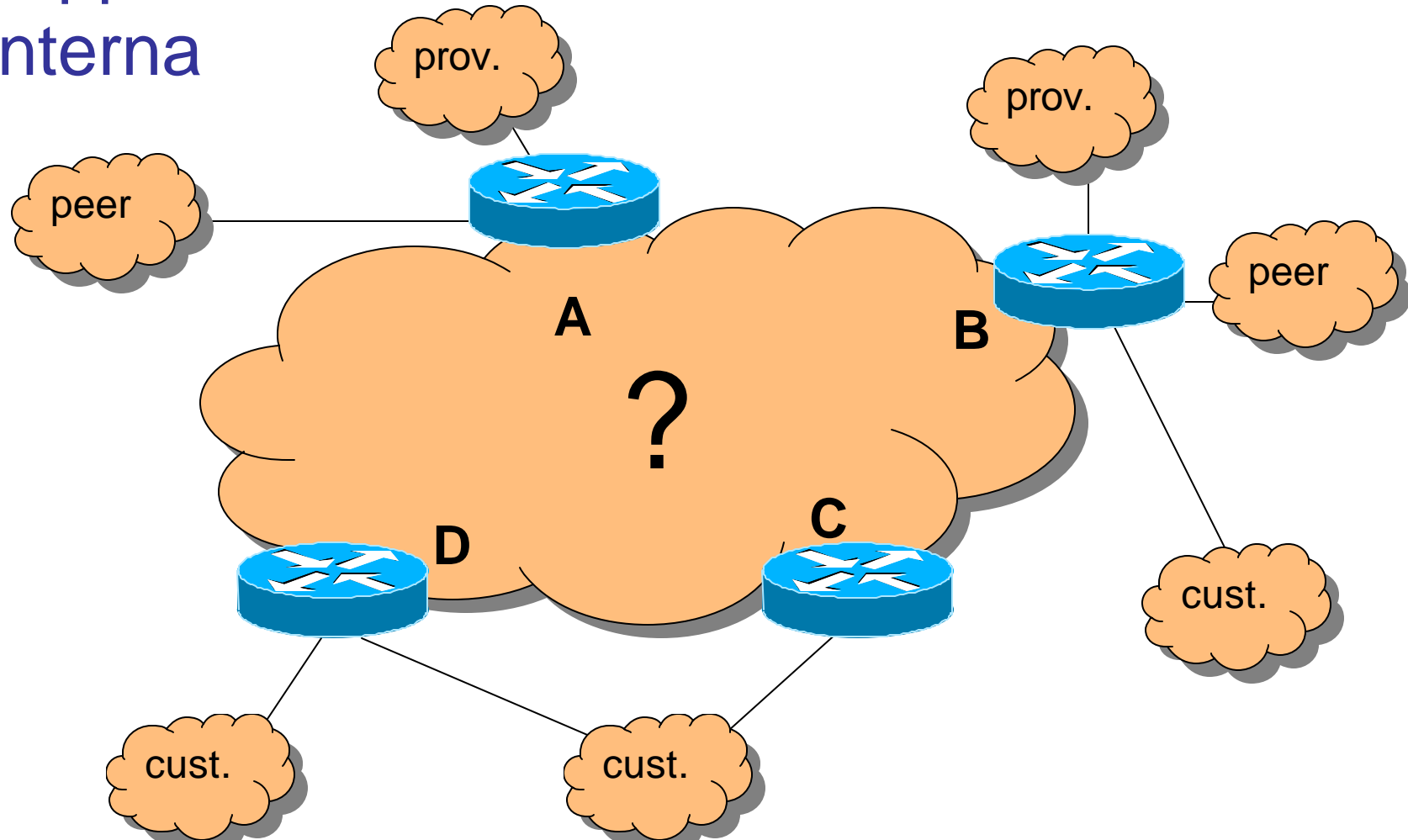
- nessun ISP fa valutazioni di questo genere al momento
- collezionamento classico insufficiente
 - difficile ottenere **tutti** gli update BGP ricevuti da un router
- tecniche (prototipali) per collezionare tutti gli update

qualità degli upstream provider a livello BGP

- progetti
 - raffinamento dei prototipi di collezionamento di “non-best routes”
 - sviluppo di metriche di qualità per upstream provider e per insiemi di upstream providers e strumenti di calcolo

PoP traffic matrix

- supporto alle decisioni circa l'infrastruttura interna



PoP traffic matrix: stato dell'arte

- vastissimo
- tecniche numeriche basate su sampling dei valori dei contatori delle interfacce
- ricostruzione dei pop d'uscita per i pacchetti
 - complessa
 - problemi di scalabilità

PoP traffic matrix (progetti)?

- “contatori” delle interfacce
 - affidabilità?
- netflow
 - quanto scala netflow?
- sistemi di mirroring parziale
- per ciascuna sample netflow identificare l’uscita
 - prestazioni di un sistema di join tra dati neflow e BGP
 - il sistema etichetta ciascun campione netflow con la rispettiva entry della RIB BGP

scelta dei “candidate peerings”

- peering implica risparmio su traffico degli upstream
 - ha un costo suo proprio (la linea)
 - conviene se il traffico con il peer è molto
- quali sono gli ISP che fanno più transito al mio traffico?
- ancora il join tra dati BGP e dati di traffico