

Ciclo di appuntamenti per la formazione a distanza #2

SBTAP - Formazione a distanza

Cos'è Internet

03 aprile 2020

Come funziona Internet

10 aprile 2020

Sicurezza in Rete

17 aprile 2020

Social network

24 aprile 2020

La Rete comunale

08 maggio 2020

Smart City

15 maggio 2020



Come funziona Internet



Un insieme di sistemi autonomi

interconnessi tra loro



www.telegeography.com



Cos'è un Sistema autonomo?

“Un sistema autonomo è un gruppo di uno o più prefissi IP gestito da uno o più operatori di rete con una politica di instradamento UNICA e BEN DEFINITA.” [t.d.r.]

RFC 1930

Le risorse numeriche dei Sistemi autonomi

Il sistema autonomo SBTAP, numero 59715, è assegnatario delle seguenti risorse IP:

185.5.200.0 - 185.5.203.255

2a02:cdc0:0000:0000:0000:0000:0000:0000 - 2a02:cdc7:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff

La gestione è demandata ai servizi tecnici dei Comuni di Ascoli Piceno e San Benedetto del Tronto, i quali hanno reso pubblici i criteri di instradamento che intendono usare.

Le risorse numeriche dei Sistemi autonomi

185.5.200.0 - 185.5.203.255

2a02:cdc0:0000:0000:0000:0000:0000:0000 - 2a02:cdc7:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff

Esempi:

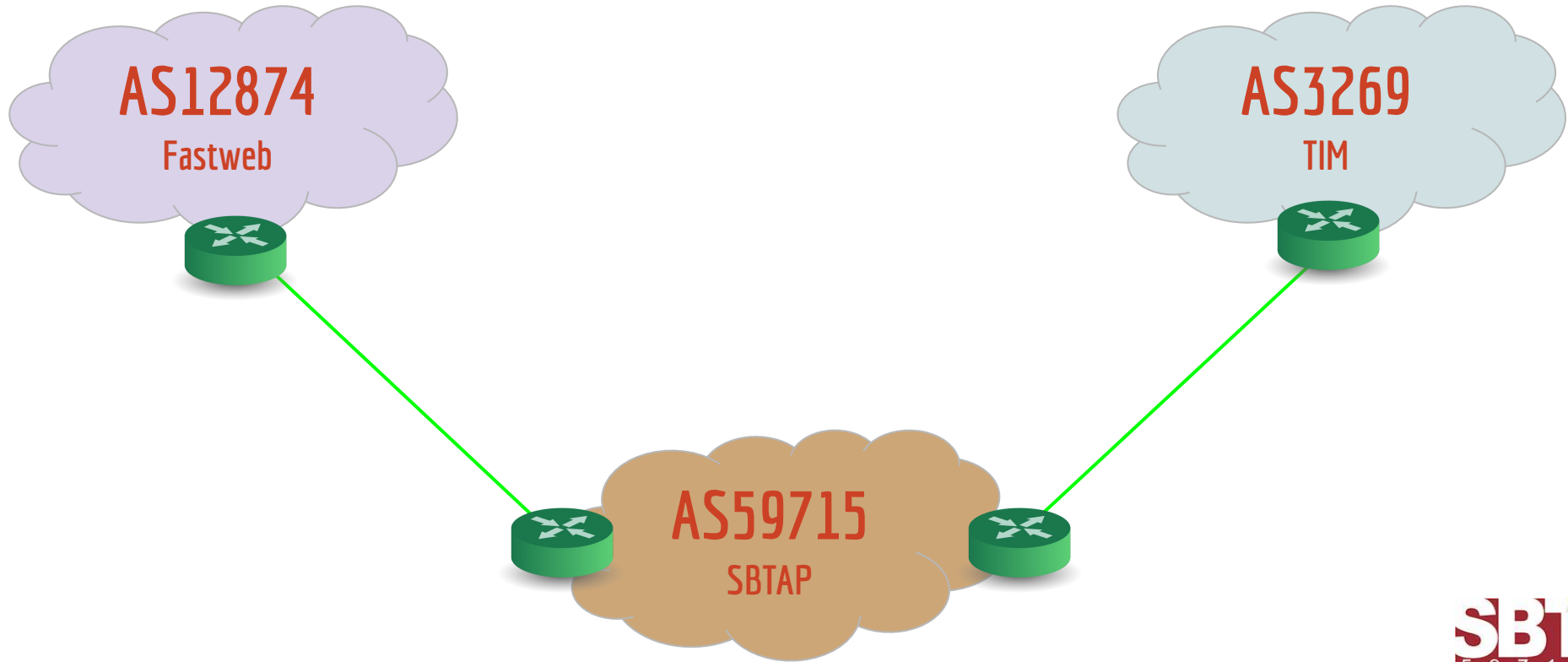
mail.comunesbt.it \Rightarrow 185.5.200.25

www.comune.ap.it \Rightarrow 185.5.202.81

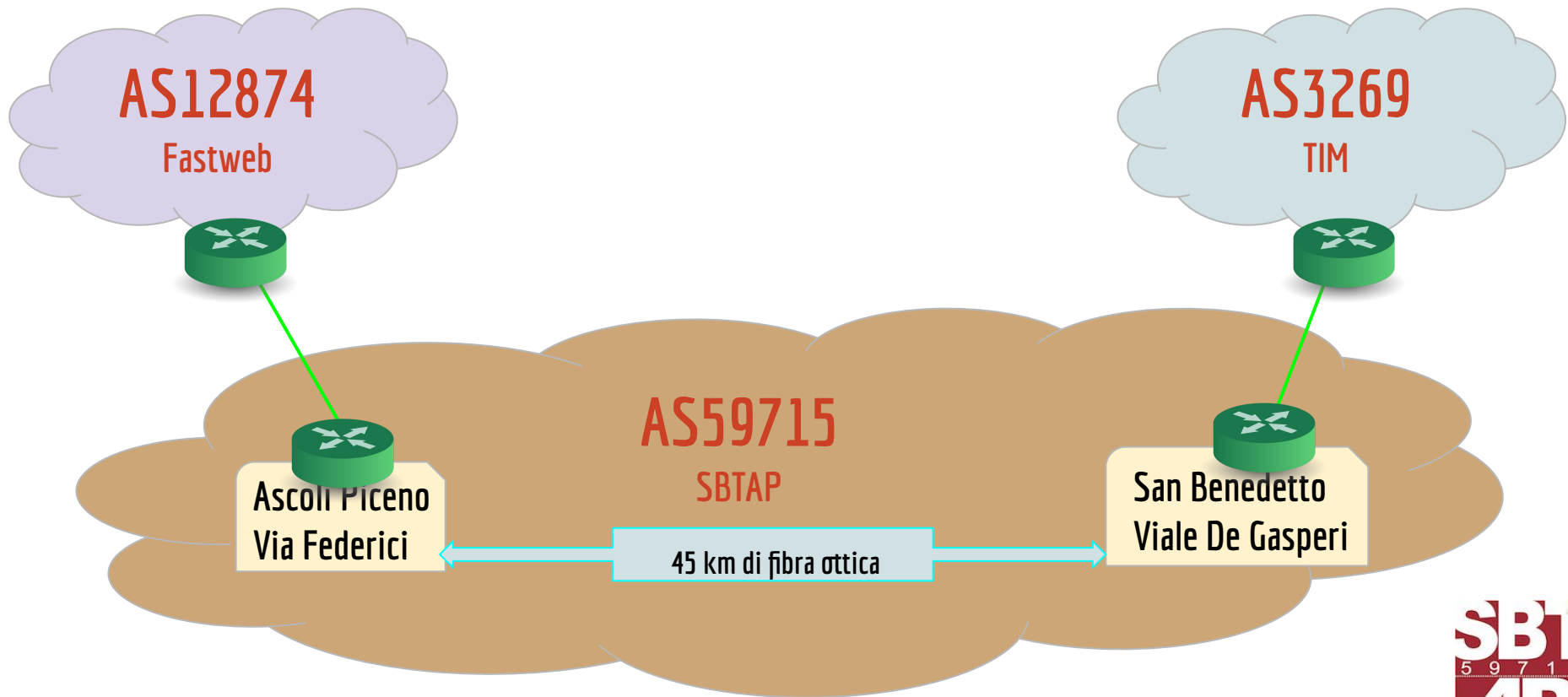
mail.comune.ap.it \Rightarrow 2a02:cdc5:9715:a010::10

www.comunesbt.it \Rightarrow 2a02:cdc5:9715::185:5:201:81

I criteri di instradamento



I criteri di instradamento



Il router

L'attore protagonista in tutte le attività di instradamento si chiama *router*: quell'apparato capace di instradare il traffico dei nostri computer secondo delle tabelle contenenti indispensabili informazioni sui migliori percorsi verso tutte le destinazioni che conosce.



Gli instradamenti

Quando desideriamo navigare sul sito dell'INPS e scriviamo sulla barra degli indirizzi del nostro browser <https://www.inps.it>, quali operazioni sono necessarie affinché possiamo visualizzare il contenuto della pagina?

Gli instradamenti

1. Qual è l'indirizzo IP di www.inps.it?
2. A quale sistema autonomo appartiene l'IP?
3. Qual è il percorso più breve verso quel sistema autonomo?

Gli instradamenti

Qual è l'indirizzo IP di www.inps.it?

Per rispondere alla domanda occorre usare il servizio DNS (Domain Name System) che serve a tradurre i nomi a dominio in IP e viceversa.

Gli instradamenti

Qual è l'indirizzo IP di www.inps.it?

Rivolgiamo la domanda a un apposito servizio di Google

<https://dns.google.com>

Gli instradamenti



www.inps.it

Enter a domain or IP address here: example.com or 8.8.8.8 or
2001:4860:4860::8888



Gli instradamenti



The screenshot shows the Google Public DNS website. The browser address bar contains the URL `dns.google.com/query?name=www.inps.it&ty...`. The page title is "Google Public DNS" and the domain being queried is `www.inps.it`. Below the domain, there is a "Resolve" button and a note: "example.com or 8.8.8.8 or 2001:4860:4860::8888". The "RR type" is set to "A". The "EDNS client subnet" field is empty. The "DNSSEC" toggle is turned on.

Result for `www.inps.it/A` with DNSSEC validation:

```
{
  "Status": 0,
  "TC": false,
  "RD": true,
  "RA": true,
  "AD": false,
  "CD": false,
  "Question": [
    {
      "name": "www.inps.it.",
      "type": 1
    }
  ],
  "Answer": [
    {
      "name": "www.inps.it.",
      "type": 1,
      "TTL": 512,
      "data": "93.63.43.48"
    }
  ]
}
```

You may also resolve directly at: <https://dns.google.com/resolve?name=www.inps.it&type=A>

Gli instradamenti

Qual è l'indirizzo IP di www.inps.it?

93.63.43.48

Gli instradamenti

A quale sistema autonomo appartiene 93.63.43.48?

Chiediamo a un servizio disponibile all'indirizzo

<https://iptoasn.com> che si occupa di andare a

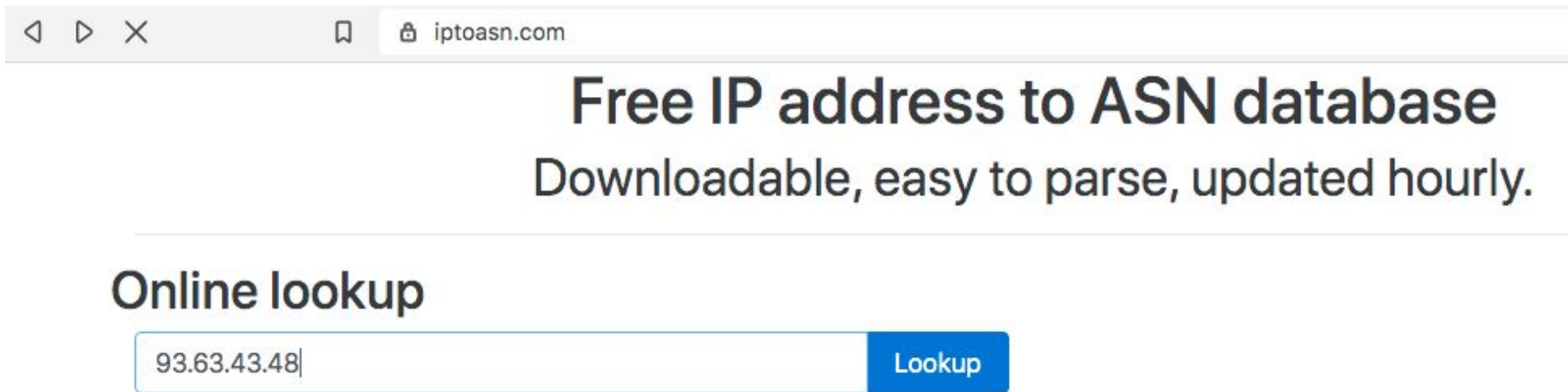
consultare, al nostro posto, le pagine del registro

anagrafico degli indirizzi IP (come quelle di

www.ripe.net)

Gli instradamenti

A quale sistema autonomo appartiene 93.63.43.48?



The screenshot shows a web browser window with the address bar containing 'iptoasn.com'. The main heading reads 'Free IP address to ASN database' followed by the subtext 'Downloadable, easy to parse, updated hourly.' Below this is a section titled 'Online lookup' which features a text input field containing the IP address '93.63.43.48' and a blue 'Lookup' button.

Gli instradamenti

A quale sistema autonomo appartiene 93.63.43.48?

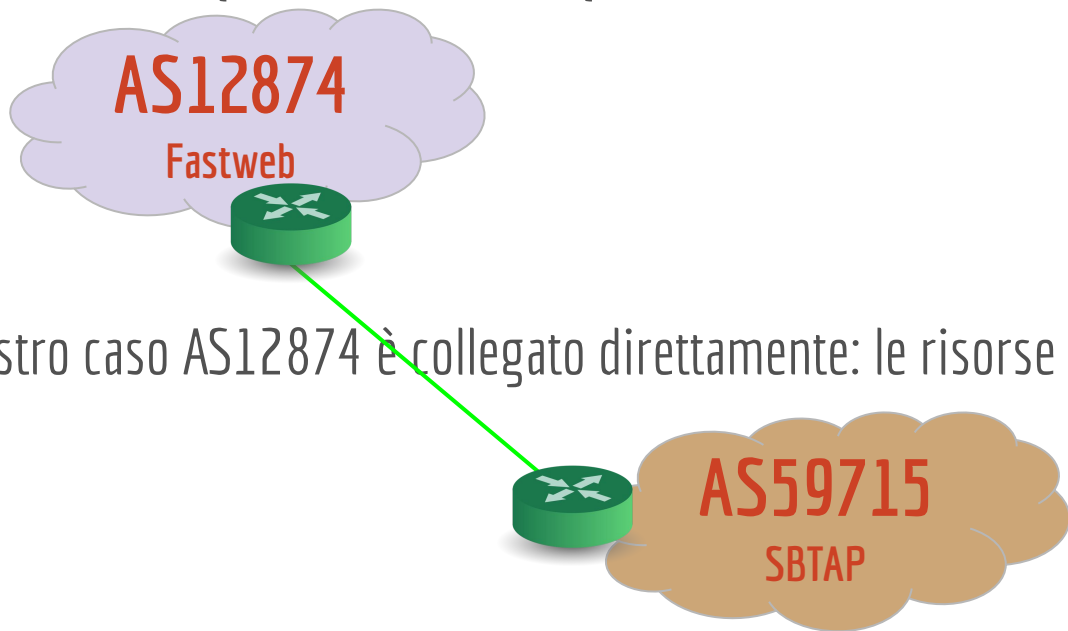


Information for IP address: 93.63.43.48

Announced	Yes
First IP	93.32.0.0
Last IP	93.63.255.255
AS Number	12874
AS Country code	IT
AS Description	FASTWEB

Gli instradamenti

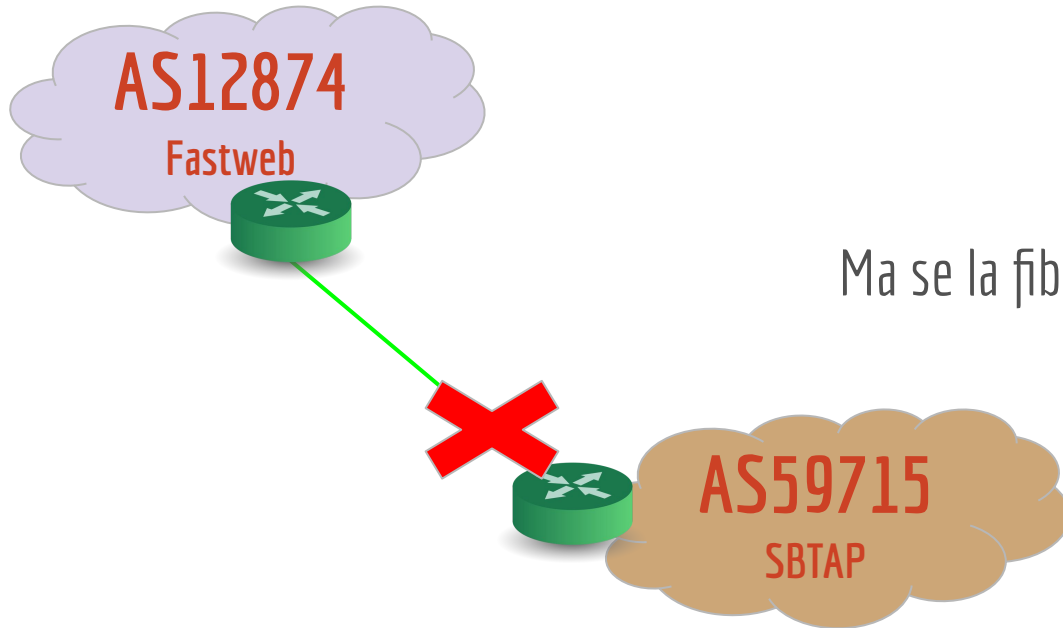
Qual è il percorso più breve verso AS12874?



Nel nostro caso AS12874 è collegato direttamente: le risorse di Fastweb sono vicinissime.

Gli instradamenti

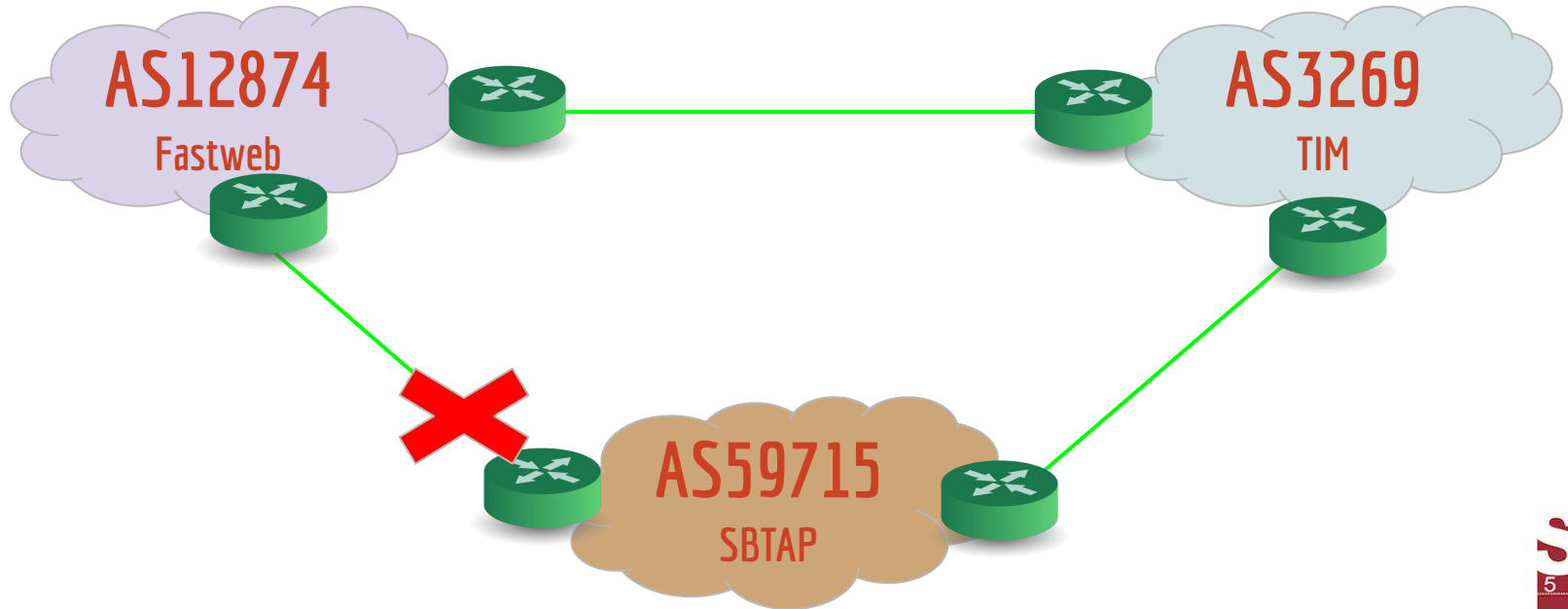
Qual è il percorso più breve verso AS12874?



Ma se la fibra verso Fastweb si interrompesse?

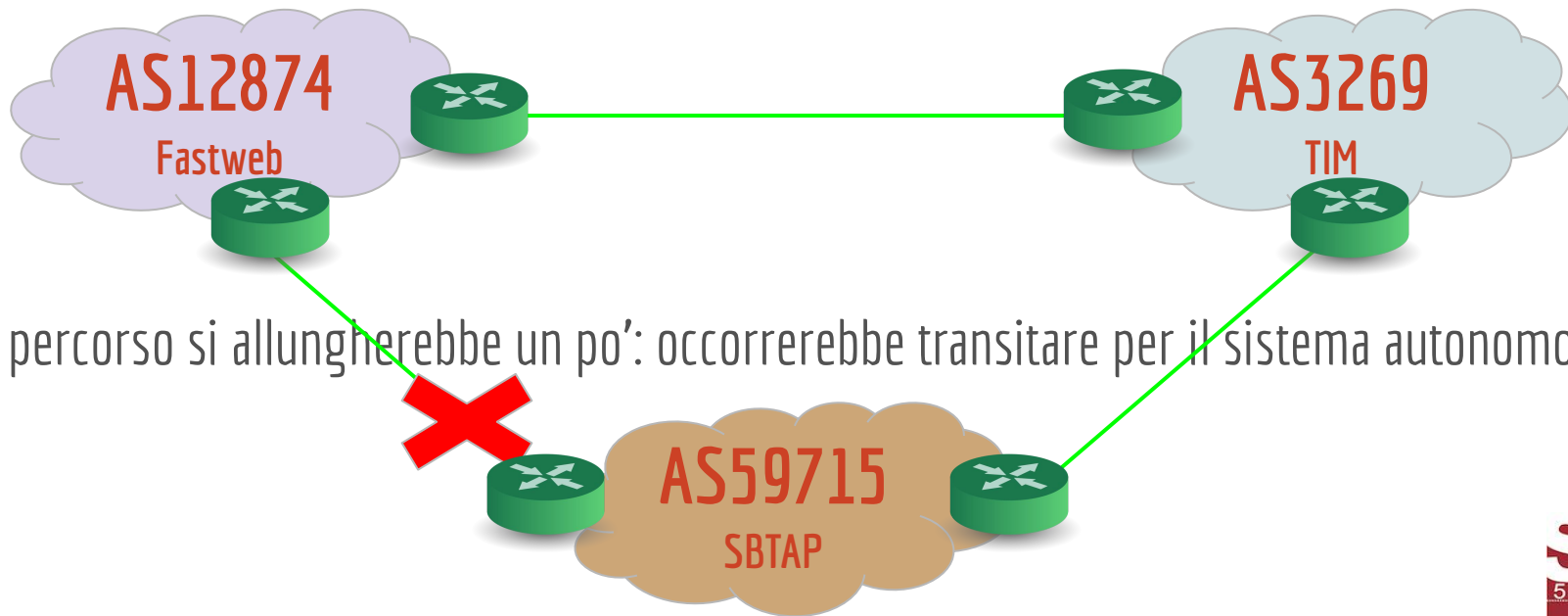
Gli instradamenti

Qual è il percorso più breve verso AS12874?



Gli instradamenti

Qual è il percorso più breve verso AS12874?



Il percorso si allungherebbe un po': occorrerebbe transitare per il sistema autonomo 3269.

Gli instradamenti

Per conoscere tutti gli instradamenti che il nostro sistema autonomo custodisce e continuamente aggiorna, basta cliccare su:

<https://as59715.net>

Gli instradamenti



[HOME](#)

[DNSSEC](#)

[FILTERS](#)

[FREE DNS RESOLVER](#)

[LOOKING GLASS](#)

[RPKI](#)



Gli instradamenti

Looking glass

SBTAP - AS59715

Router: SBTAP02

Query Type -- IPv4 --

Arguments

Query

// \$Id: klg.php,v 1.1
Source code available

- show ip bgp <ip>
- show ip bgp summary
- show ip route <ip>
- show ip bgp regexp <expression>**
- IPv6 --
- show bgp ipv6 unicast <ip/prefixlen>
- show bgp ipv6 unicast summary
- show ipv6 route <ip/prefixlen>
- show bgp ipv6 unicast regexp <expression>
- Non-specific --
- ping <ip>
- traceroute <ip>



Looking glass

Gli instradamenti

SBTAP - AS59715

Router: SBTAP02

Query Type: show ip bgp regexp <expression>

Arguments (Numeric): 210026

Query

Sistema autonomo del
Ministero della Difesa

// \$Id: klg.php,v 1.9 2005/07/17 17:35:37 kewlio Exp \$ //

Source code available at: <http://sourceforge.net/projects/klg/>

SBTAP - AS59715

Router: SBTAP02

Query Type: show ip bgp regexp <expression>

Arguments (Numeric): 210026

Query

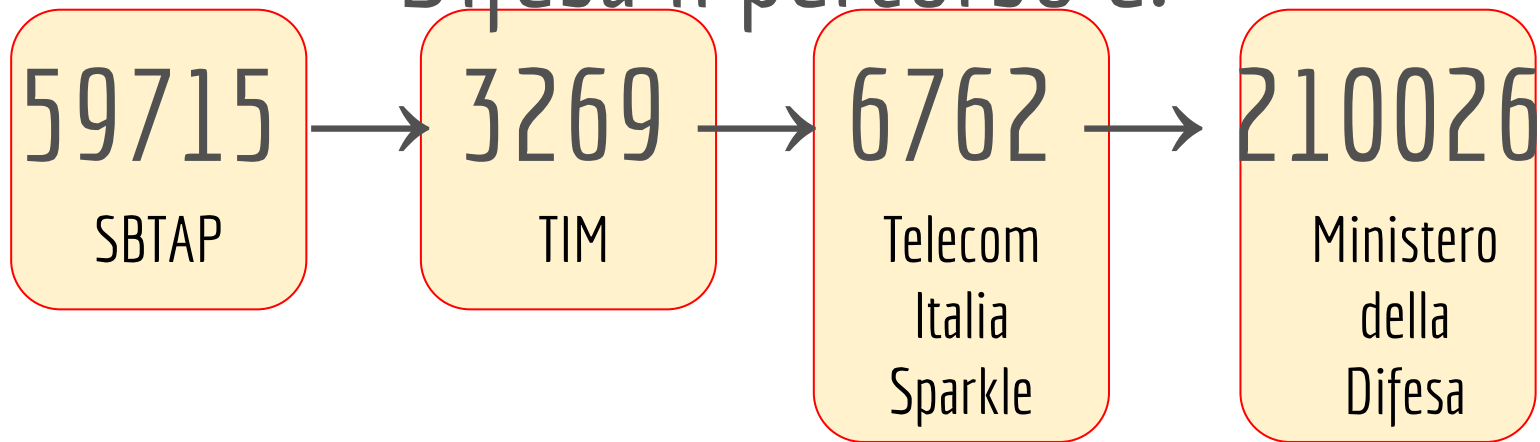
```
BGP table version is 258738331, local router ID is 185.5.202.254
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
V*>i 185.86.84.0/22	169.254.63.74	0	110	0	3269 6762 210026 i

SBTAP02.as59715.net#quit

Gli instradamenti

Per raggiungere le risorse del Ministero della Difesa il percorso è:



I punti di interscambio

Ciascun punto di interscambio è un utilissimo abilitatore che agevola l'incontro tra AS che non si conoscono reciprocamente e che consente, in un unico luogo (fisico o logico), di accedere a una grossa fetta degli instradamenti presenti su Internet.

In Italia i più attivi sono: **MIX - Milan Internet eXchange** a Milano; **NAMEX - NAutilus MEditerranean eXchange** a Roma; **TOP-IX - TOrino Piemonte - Internet eXchange** a Torino; **VSIX - Veneto System Internet eXchange** a Padova.

I punti di interscambio: NAMEX

Afferente	Numero di AS
ACI Informatica	42515
Agenzia per l'Italia Digitale	43988
Agesci	42463
Aruba	31034
BT Italia	8968
China Telecom	4809
CINECA	5397
Eolo	35612
Facebook	32934
Fastnet	8265
Fastweb	12874
Fiber Telecom	41327
Fidoka	200148
GARR	137
Google	15169
Google (YouTube)	36040

Afferente	Numero di AS
H3G	24608
Internet Office of the Holy Se	8978
Lepida	31638
Linkem	198471
Lottomatica	35574
Microsoft	8075
Ministero Difesa	210026
Netflix	2906
Open Fiber	210218
Poste Italiane	15720
RAI	8234
Registro.IT	197440
Seeweb	12637
Sky Italia	210278
TIM	3269
Tiscali Italia	8612
Vodafone	30722
Wind	1267

Alcuni tra i più conosciuti servizi disponibili su Internet

- **DNS**, servizio per la traduzione dei nomi a dominio in IP e viceversa
Es. www.comunesbt.it si traduce con 185.5.201.81
- **SMTP**, servizio per l'invio dei messaggi di posta elettronica
Es. smtp-fe-01.ap.as59715.net
- **HTTP** e **HTTPS**, servizio per la pubblicazione di "pagine"
Es. <https://www.comune.ap.it>
- **IMAP**, servizio per la consultazione delle posta elettronica
Es. mail.comunesbt.it
- **RTSP**, servizio per lo streaming di filmati
Es. Netflix



Domande?

