



# BGP and Traffic Engineering

# Mục lục

- 
- ❑ BGP là gì?
  - ❑ Sử dụng BGP để điều chỉnh lưu lượng như thế nào?
  - ❑ Các vấn đề bất cập với BGP và ISP: điều chỉnh lưu lượng bằng tay, không tối ưu về độ trễ, mất gói,...
  - ❑ Hệ thống định tuyến thông minh

# BGP là gì?

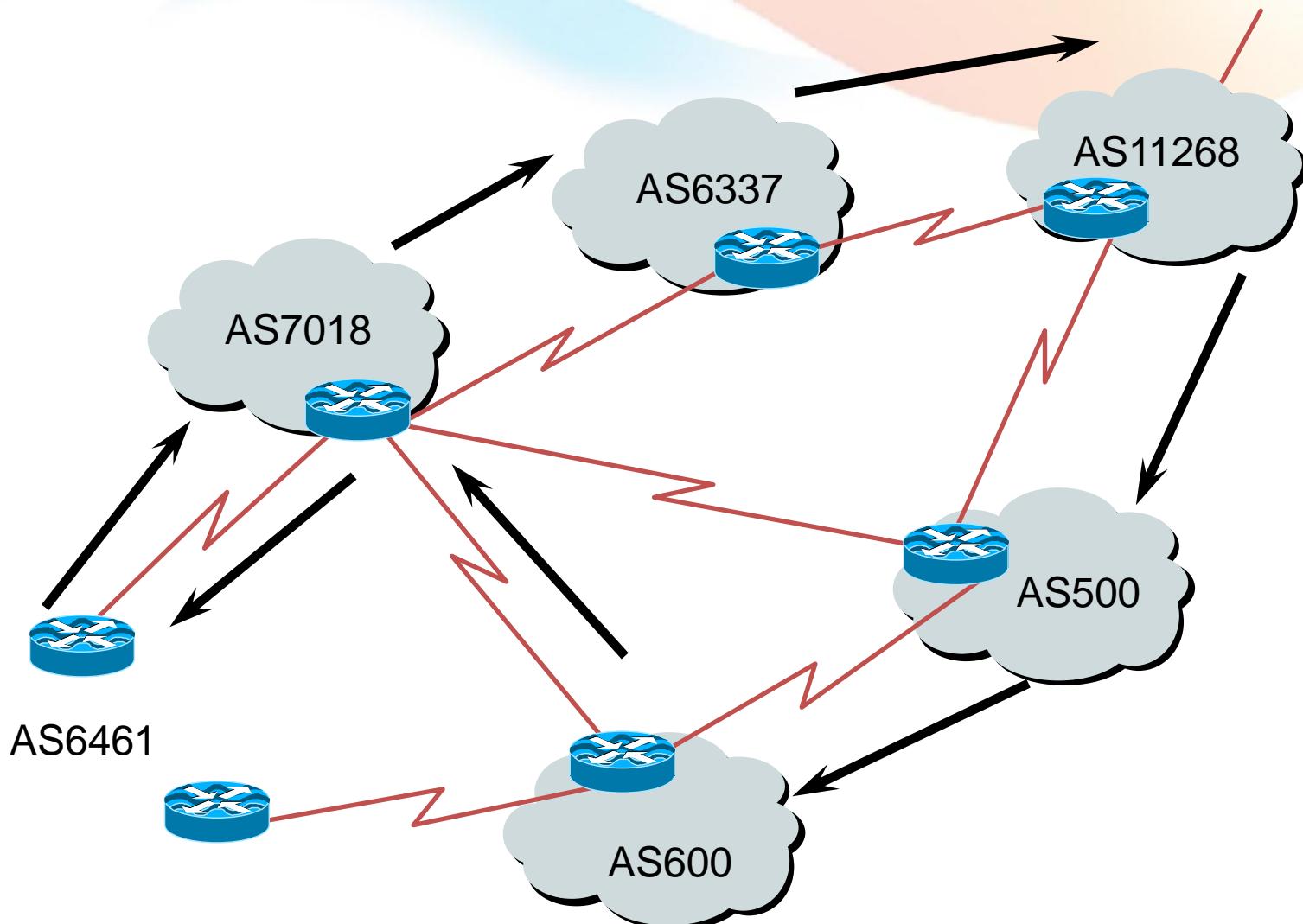
- BGP là giao thức định tuyến được sử dụng giữa các AS
- BGP được mô tả trong RFC 4271, 4276, 4277
- BGP là một giao thức kiểu path-vector.  
Đường đi của nó đến một mạng bao gồm  
một danh sách các AS đi qua

```
12.6.126.0/24 207.126.96.43 1021 0 6461 7018 6337 11268 i
```



AS Path

# Path Vector Protocol



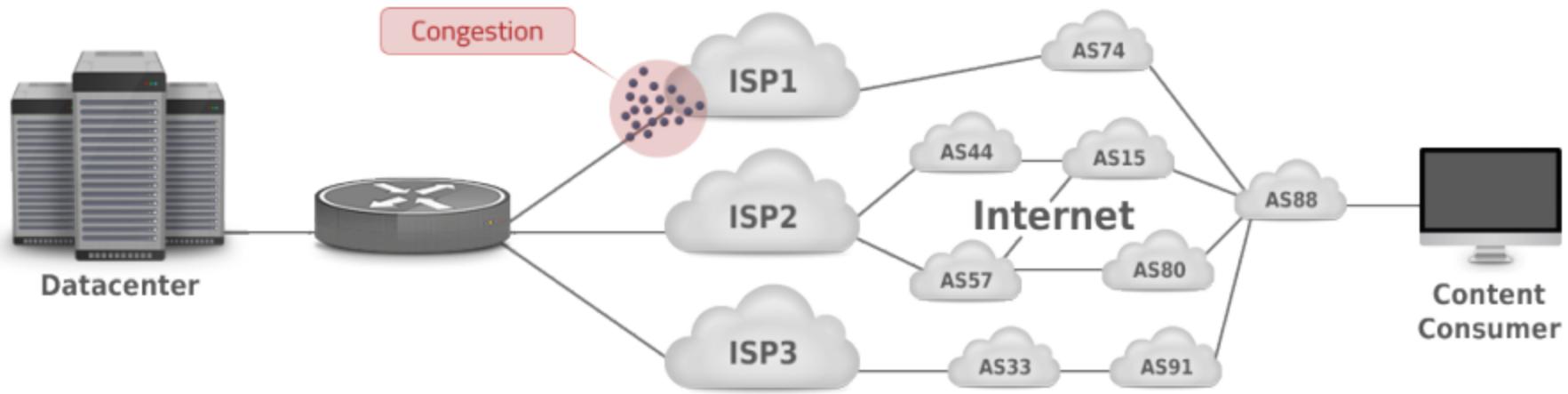


# Thuật toán tìm đường đi tốt nhất của BGP

## Ưu tiên theo thứ tự sau:

- Đường đi có trọng số Weight cao nhất. Đây là một thông số do Cisco đưa ra, nó chỉ mang tính local trong một router.
- Đường đi có Local Preference cao nhất. Có giá trị mặc định là 100.**
- Đường đi có nguồn gốc từ lệnh Network hoặc aggregate hoặc thông qua quá trình Redistribute từ một IGP. Các đường đi có nguồn gốc từ lệnh Network hay redistribute có độ cao hơn từ lệnh aggregate.
- Đường đi có AS path ngắn nhất.**
- Đường đi có nguồn gốc thấp nhất. IGP < EGP < INCOMPLETE.
- Đường đi có giá trị MED nhỏ nhất. Mặc định bằng 0.**
- Đường đi eBGP hơn so với iBGP.
- Đường đi có IGP thấp nhất đến BGP next-hop.
- Nếu có hai đường đi đến đích mà có tất cả các thuộc tính trên là giống nhau thì nó sẽ đường đi được nhận trước (đường đi cũ nhất).
- Đường đi đến BGP router có router ID nhỏ nhất. Giá trị router ID là địa chỉ IP cao nhất trên Router. Cũng có thể gán bằng lệnh bgp router-id.
- Cho đường đi có số cluster là ít nhất.
- Đường đi đến từ những láng giềng có địa chỉ thấp nhất. Địa chỉ này là địa chỉ được dùng trong lệnh neighbor.
- Đường đi có prefix cụ thể nhất**

# Các vấn đề bất cập



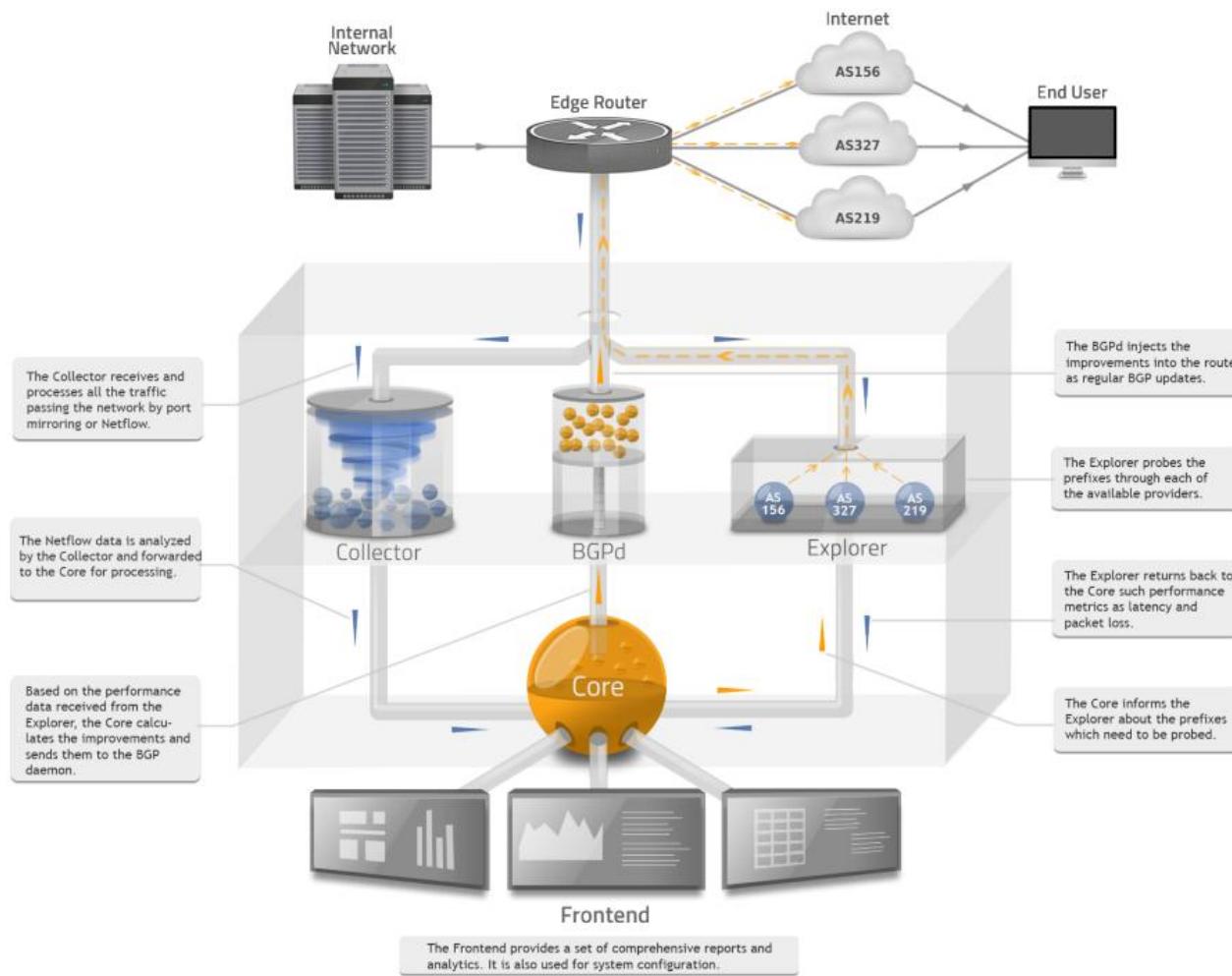


# Hệ thống định tuyến thông minh

---

□ Với những khó khăn vừa nêu. Thì FPT đã tiến hành nghiên cứu và triển khai một hệ thống định tuyến thông minh dựa trên BGP và các giao thức khác như Netflow, SNMP, BGP flowspec,..

# Mô hình & cách hoạt động



# Thu thập thông tin dữ liệu

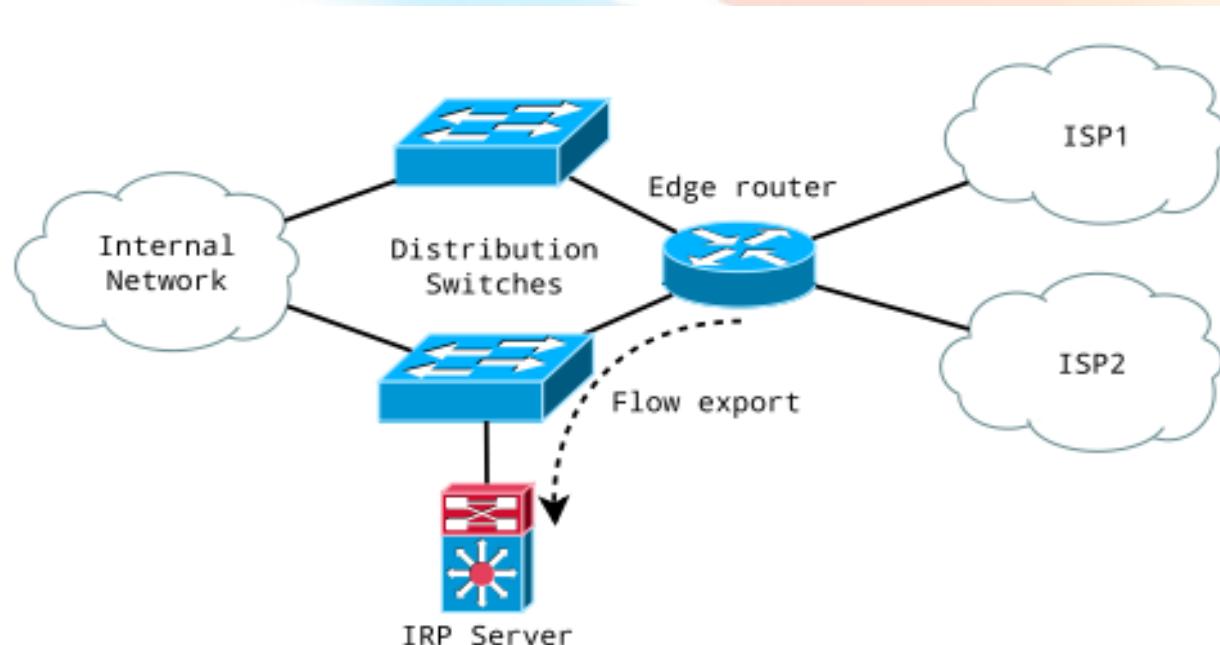


Figure 1: Flow export configuration

# Hệ thống dò tìm

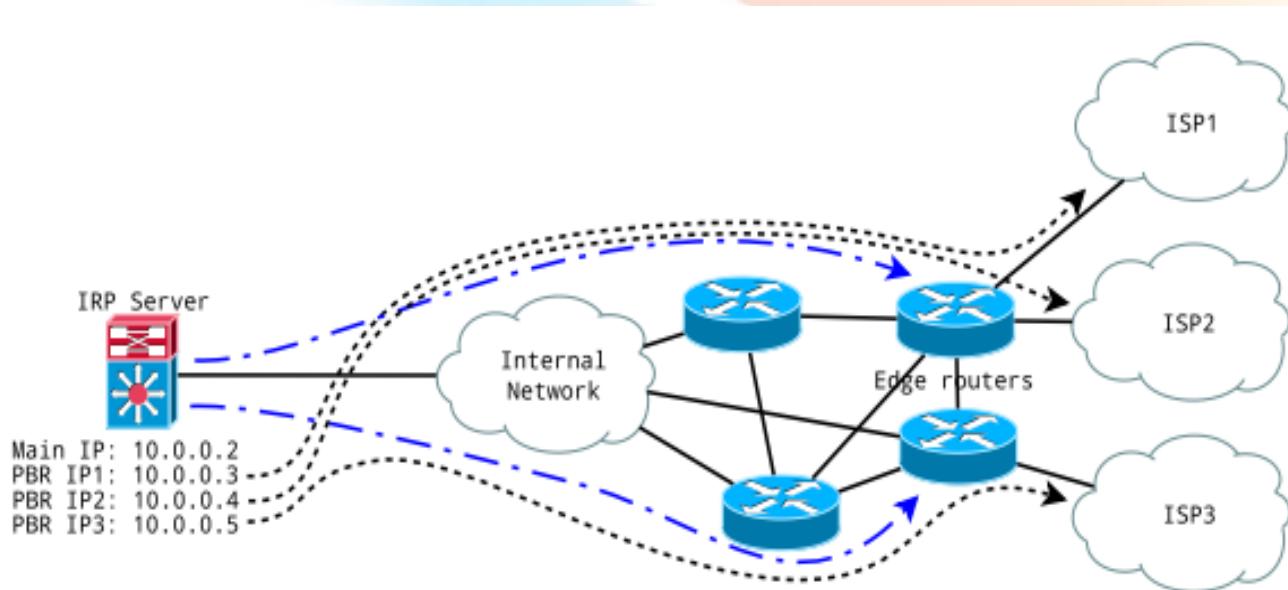


Figure 5: PBR configuration via GRE tunnels

# Hệ thống phân tích và quyết định

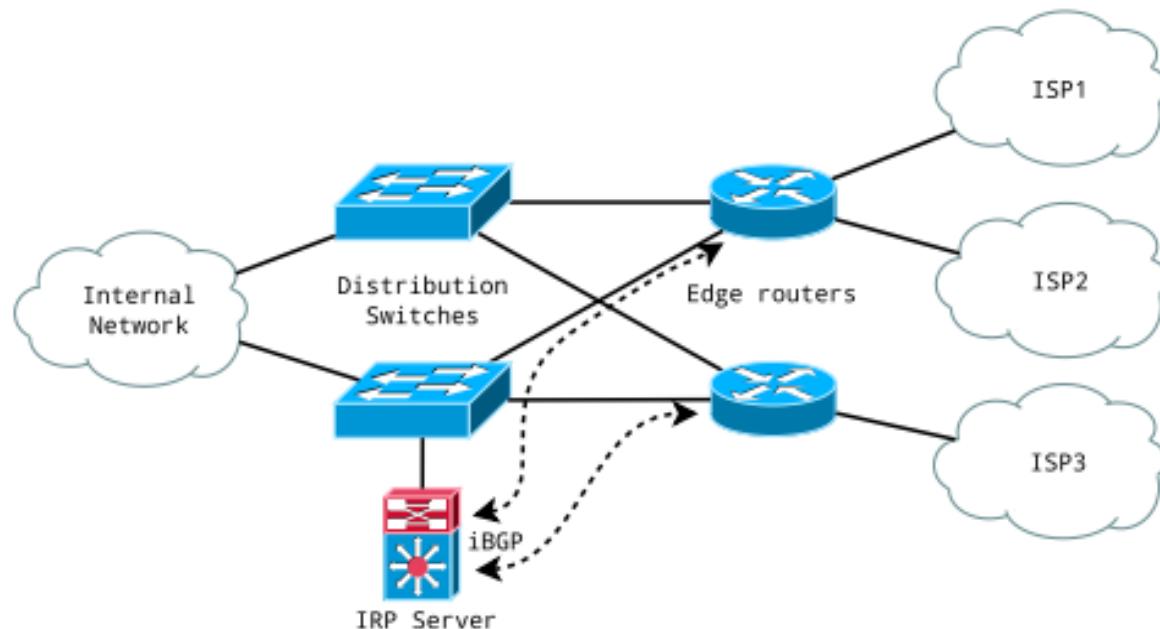


Figure 6: iBGP sessions



## Tính năng chính

- ❑ Tự động tối ưu kết nối đến các IP Internet
- ❑ Có thể nhập IP Internet thủ công
- ❑ Cân tải tự động các kênh quốc tế tránh nghẽn giữa các kênh
- ❑ Báo cáo về top 10 dung lượng kết nối đến các ASN
- ❑ Báo cáo về top 10 các ASN tệ nhất



**XIN CẢM ƠN !**