

AS Inference

- Las políticas de enrutamiento de BGP están determinadas principalmente por las relaciones comerciales entre ASes vecinos
- Dado que las relaciones entre ASes no son de acceso público, varios estudios han propuesto algoritmos heurísticos para inferir dichas relaciones utilizando datos de BGP disponibles públicamente.
- La mayoría de estos algoritmos se basan en la propiedad libre de valles de los caminos AS. Sin embargo, no todos los caminos AS cumplen esta propiedad, ya que algunos ASes no se ajustan a la política de exportación común. Como resultado, las relaciones inferidas entre ASes suelen ser inexactas. (Se ha demostrado que si todos los ASes se adhieren a esta política de exportación común, entonces todos los caminos AS estarán libres de valles.)
- “On inferring AS relationships in the Internet” (2001)
- “characterize the Internet Hierarchy from relationships between ASes in the Internet”

los Sistemas autónomos son operados y controlados de manera independiente.

La mayoría de las soluciones son métodos heurísticos con algoritmos basados en datos públicos de anuncios BGP sacados de routeviews y otros

algoritmos de inferencia

Gao

Fue el primero en estudiar el problema de inferencia de las relaciones entre AS. She presented heuristic algorithms that infer AS ToRs from BGP routing announcements based on the fact that a provider's AS graph degree is usually larger than its customers and that peers have about the same degree. The algorithm locally identifies the top provider for each path and classifies edges (ToRs) following the VF nature of routing paths.

- Provider-to-customer (P2C): the customer AS pays the provider AS for transit traffic from and to the rest of the Internet
- Peer-to-peer (P2P): two ASes freely exchange

traffic between themselves and their customers, but do not exchange traffic from or to their providers or other peers,

- Siblings (S2S): two ASes that belong to the same administrative domain

Gao [1] defined concatenation rules for AS links in a route that model the way ASes usually configure their BGP; it is called Valley-Free (VF) since once a route descends from a provider to a customer, it cannot ascend again. An interesting observation from the VF model is that connectivity does not imply reachability, and the shortest path in the (undirected) AS graph may not be usable due to the BGP VF constraints.

title = {On inferring autonomous system relationships in the internet},

Resultado de 99.1%

The AS relationship inference problem was first studied in Gao's seminal work [1]. Gao proved that AS paths are valley-free if all ASes obey the common export policies and developed heuristic algorithms for inferring AS relationships based on the patterns of valley-free paths.

AS Rank:

<https://asrank.caida.org/>

Problink

Topocospe

Lu Rank

Lu Ruan et al. [2] proposed a method to infer AS relationships

En lugar de inferir relaciones entre ASes, proponemos un algoritmo para calcular las relaciones observadas entre ASes, basado en las relaciones de tránsito entre ASes que se revelan a través de los datos de BGP. Analizamos los tipos de discrepancias entre las relaciones observadas y las relaciones reales entre ASes, y mostramos que estas discrepancias pueden utilizarse para identificar ASes que violan la política común de exportación.

BGP2Vec

En 2020 Tal Shapira y Yuval Shavitt presentaron un nuevo enfoque para la creación de embeddings de Sistemas Autónomos, utilizando técnicas de Deep Learning ocupando únicamente anuncios de BGP.

BGP2Vec Método basado en Deep Learning para la creación de Embeddings de los Sistemas Autónomos, utilizando únicamente anuncios BGP.

- Basado en el algoritmo de Word2Vec skip gram.
- Accuracy : 95.8%

Datos : Routes Information Bases (RIBs) de proyecto RouteViews. Crea una lista de Pat