



Übungsblatt 6

24. Mai 2024

Abgabe: 3. Juni 2024, 8:00. **elektronische Abgabe als PDF-Datei über Moodle!**

Aufgabe 6.1: BGP - eBGP und iBGP

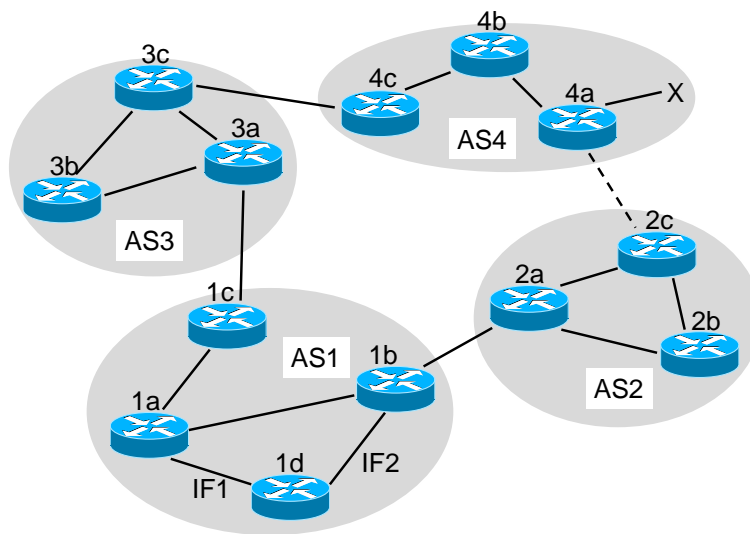


Abbildung 1: eBGP- und iBGP-Sessions.

In BGP tauschen jeweils zwei Router Routinginformationen aus. BGP-Sessions zwischen verschiedenen Autonomen Systemen werden als external BGP (eBGP), BGP-Sessions innerhalb eines Autonomen Systems als internal BGP (iBGP) bezeichnet.

Betrachten Sie das Netzwerk in Abbildung 1. AS3 und AS2 verwenden OSPF als IGP. AS1 und AS4 verwenden RIP als IGP. Als EGP kommen eBGP und iBGP zum Einsatz. Im Ausgangszustand besteht *keine* direkte Verbindung zwischen AS2 und AS4.

Router 1d erfährt, dass x über AS3 erreichbar ist und fügt einen Eintrag (x, I) in seine Forwardingtabelle ein, wobei I für das Interface zum Next-Hop-Router steht.

- Über welches Routingprotokoll erfahren die Router 1c, 3c, 1d und 3a vom Präfix x : OSPF, RIP, eBGP oder iBGP? 10 Punkte
- Wird I auf IF1 oder IF2 gesetzt? Begründen Sie Ihre Antwort in einem Satz! 10 Punkte

Nehmen Sie nun an, dass zwischen AS2 und AS4 eine Verbindung besteht (gestrichelte Linie). Router 1d erfährt, dass x sowohl über AS2 als auch über AS3 erreichbar ist.

3. Wird *I* auf IF1 oder IF2 gesetzt? Begründen Sie Ihre Antwort in einem Satz!

10 Punkte

Nehmen Sie nun an, dass ein weiteres Autonomes System, AS5, auf dem Pfad zwischen AS2 und AS4 liegt (nicht abgebildet). Router 1d erfährt, dass *x* sowohl über AS2:AS5:AS4 als auch über AS3:AS4 erreichbar ist.

4. Wird *I* auf IF1 oder IF2 gesetzt? Begründen Sie Ihre Antwort in einem Satz!

10 Punkte

Aufgabe 6.2: BGP-Advertisements

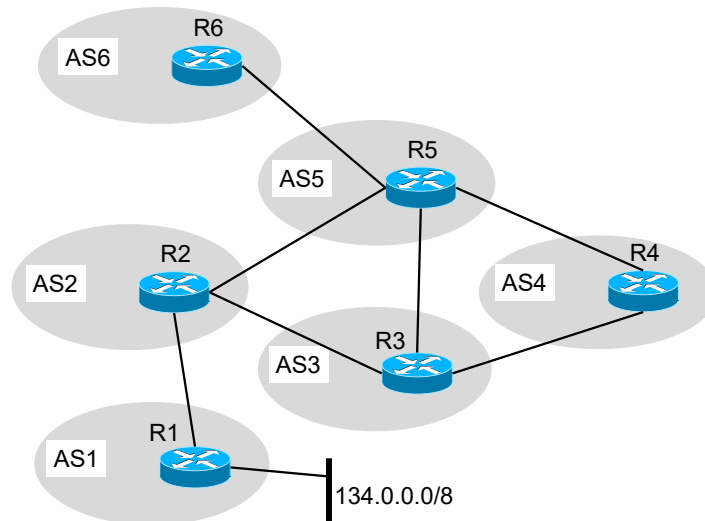


Abbildung 2: Interdomain-Routing.

Betrachten Sie das Netzwerk aus Abbildung 2.

1. Welche BGP-Updates werden ausgetauscht, wenn der Router R1 das Präfix 134.0.0.0/8 bekanntgibt? Geben Sie die Arten der BGP-Updates (*Announce*, *Withdraw*) und deren Attribute an! Wie viele Nachrichten von welchem Typ werden ausgetauscht?

20 Punkte

- Verwenden Sie nur die BGP-Attribute *prefix*, *NextHop* und *ASPath*, um die BGP-Nachrichten einfach zu halten.
- Gehen Sie rundenbasiert vor und nehmen Sie an, dass ein Router alle Updates der vorigen Runde erhalten hat, bevor er selbst Updates verschickt.
- Gehen Sie davon aus, dass kein Announcement an einen Router geschickt wird, der selbst Next-Hop dieser Route wäre.
- Verwenden Sie als Tie-Breaker bei gleichlangem ASPath die (kleinste) Router-ID.

2. Wie viele und welche Routen zum Präfix 134.0.0.0/8 kennt der Router R5? Welche Route gibt R5 gegenüber R6 bekannt? Begründen Sie die Antwort in einem Satz.

10 Punkte

3. Angenommen, der Link zwischen R2 und R5 fällt aus. Geben Sie die Nachrichten an, die aus diesem Grund ausgetauscht werden.

15 Punkte

4. Angenommen, die Links sind wiederhergestellt. Was geschieht, wenn der Link zwischen R2 und R3 ausfällt?

15 Punkte

Veranstaltungshinweise

- Tübix (Tübinger Linuxtag)
Samstag, 22.6. auf dem Sand
<https://www.tuebix.org/>

Gesamt:

100 Punkte