

Internet Engineering Task Force (IETF)
Request for Comments: 7607
Updates: 4271
Category: Standards Track
ISSN: 2070-1721

W. Kumari
Google
R. Bush
Internet Initiative Japan
H. Schiller
Google
K. Patel
Cisco Systems
August 2015

Упорядочение обработки AS 0 Codification of AS 0 Processing

Аннотация

Этот документ обновляет RFC 4271 и запрещает использование номера автономной системы (AS¹) 0 в атрибутах протокола BGP² OPEN, AS_PATH, AS4_PATH, AGGREGATOR и AS4_AGGREGATOR сообщений BGP UPDATE.

Статус документа

Этот документ является проектом стандарта (Internet Standards Track).

Документ является результатом работы IETF³ и представляет согласованный взгляд сообщества IETF. Документ прошёл открытое обсуждение и был одобрен для публикации IESG⁴. Дополнительная информация о документах BCP представлена в разделе 2 документа RFC 5741.

Информация о текущем статусе этого документа, обнаруженных ошибках и способах обратной связи может быть найдена по ссылке <http://www.rfc-editor.org/info/rfc7607>.

Авторские права

Авторские права (Copyright (c) 2015) принадлежат IETF Trust и лицам, указанным в качестве авторов документа. Все права защищены.

К документу применимы права и ограничения, указанные в BCP 78 и IETF Trust Legal Provisions и относящиеся к документам IETF (<http://trustee.ietf.org/license-info>), на момент публикации данного документа. Прочтите упомянутые документы внимательно. Фрагменты программного кода, включённые в этот документ, распространяются в соответствии с упрощённой лицензией BSD, как указано в параграфе 4.e документа IETF Trust Legal Provisions, без каких-либо гарантий (как указано в Simplified BSD License).

Оглавление

1. Введение.....	1
1.1. Уровни требований.....	2
2. Поведение.....	2
3. Согласование с IANA.....	2
4. Вопросы безопасности.....	2
5. Литература.....	2
5.1. Нормативные документы.....	2
5.2. Дополнительная литература.....	2
Благодарности.....	2
Адреса авторов.....	2

1. Введение

AS 0 была указана в реестре IANA Autonomous System Number Registry, как резервная, которую можно использовать для немаршрутизируемых сетей (Reserved - May be use [sic] to identify non-routed networks) [IANA.AS_Numbers].

В [RFC6491] указано использование AS 0 в ROA⁵ для маркирования префикса и всех более конкретных по сравнению с ним префиксов, как не используемых в контексте маршрутизации. Это позволяет держателю ресурса указать, что префикс (и более конкретные префиксы) не следует маршрутизировать, публикуя ROA с AS 0 в качестве единственного источника. В соответствии с этим, реализации BGP должны отказываться от восприятия и распространения маршрутов, содержащих AS 0.

Ни в одной из спецификаций BGP нет чёткого запрета использования AS 0. Этот документ исправляет упущение, наиболее значимое для AS_PATH. Здесь представлено изменение обработки ошибок, описанной в параграфах 6.2 и 6.3 [RFC4271], путём задания поведения для случаев присутствия AS 0.

По крайней мере две реализации протокола отбрасывают маршруты с AS 0 и данный документ упорядочивает это.

¹Autonomous System.

²Border Gateway Protocol - протокол граничного шлюза.

³Internet Engineering Task Force - комиссия по решению инженерных задач Internet.

⁴Internet Engineering Steering Group - комиссия по инженерным разработкам Internet.

⁵Route Origin Attestation - аттестация источника маршрута.

1.1. Уровни требований

Ключевые слова **необходимо** (MUST), **недопустимо** (MUST NOT), **требуется** (REQUIRED), **нужно** (SHALL), **не нужно** (SHALL NOT), **следует** (SHOULD), **не следует** (SHOULD NOT), **рекомендуется** (RECOMMENDED), **возможно** (MAY), **необязательно** (OPTIONAL) в данном документе должны интерпретироваться в соответствии с [RFC2119].

2. Поведение

Узлу BGP **недопустимо** создавать или распространять маршруты с AS 0 в атрибутах AS_PATH, AS4_PATH, AGGREGATOR или AS4_AGGREGATOR.

Сообщения UPDATE, содержащие AS 0 в атрибуте AS_PATH или AGGREGATOR, **должны** считаться некорректно сформированными и обрабатываться в соответствии с процедурами, указанными в [RFC7606].

Сообщения UPDATE, содержащие AS 0 в атрибуте AS4_PATH или AS4_AGGREGATOR, **должны** считаться некорректно сформированными и обрабатываться в соответствии с процедурами, указанными в [RFC6793].

Если узел BGP получает 0 в качестве номера партнерской AS в сообщении OPEN, он **должен** разорвать соединение и передать «сообщение NOTIFICATION с кодом ошибки OPEN Message Error и субкодом Bad Peer AS (см. раздел 6 [RFC4271]). Маршрутизаторам **недопустимо** инициировать соединение, заявляя AS 0.

Авторам будущих расширений протокола, передающих номера AS, нужно принимать во внимание, что номер AS 0 является резервным и давать четкие рекомендации по обработке AS 0.

3. Согласование с IANA

Агентство IANA обновило реестр 16-bit Autonomous System Numbers, указав что AS 0 является просто резервной (Reserved).

4. Вопросы безопасности

Позволяя держателю ресурса RPKI¹ вводить ROA, указывающие AS 0 в качестве единственного источника маршрута, мы разрешаем им заявить, что конкретный адресный ресурс не используется. Обеспечив во всех реализациях игнорирование маршрутов с AS 0, мы предотвратим возможность злоумышленников анонсировать маршруты с AS 0 в попытках захватить эти ресурсы.

Кроме того, стандартизация поведения в случаях получения AS_PATH (или AS4_PATH) с AS 0 в этом документе делает поведение более определенным.

5. Литература

5.1. Нормативные документы

[IANA.AS_Numbers] IANA, "Autonomous System (AS) Numbers", <<http://www.iana.org/assignments/as-numbers>>.

[RFC2119] Bradner, S., "Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels", BCP 14, [RFC 2119](#), DOI 10.17487/RFC2119, March 1997, <<http://www.rfc-editor.org/info/rfc2119>>.

[RFC4271] Rekhter, Y., Ed., Li, T., Ed., and S. Hares, Ed., "A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)", [RFC 4271](#), DOI 10.17487/RFC4271, January 2006, <<http://www.rfc-editor.org/info/rfc4271>>.

[RFC6793] Vohra, Q. and E. Chen, "BGP Support for Four-Octet Autonomous System (AS) Number Space", [RFC 6793](#), DOI 10.17487/RFC6793, December 2012, <<http://www.rfc-editor.org/info/rfc6793>>.

[RFC7606] Chen, E., Ed., Scudder, J., Ed., Mohapatra, P., and K. Patel, "Revised Error Handling for BGP UPDATE Messages", [RFC 7606](#), DOI 10.17487/RFC7606, July 2015, <<http://www.rfc-editor.org/info/rfc7606>>.

5.2. Дополнительная литература

[RFC6491] Manderson, T., Vegoda, L., and S. Kent, "Resource Public Key Infrastructure (RPKI) Objects Issued by IANA", RFC 6491, DOI 10.17487/RFC6491, February 2012, <<http://www.rfc-editor.org/info/rfc6491>>.

Благодарности

Авторы благодарят Elwyn Davies, Enke Chen, Brian Dickson, Bruno Decraene, Robert Raszuk, Jakob Heitz, Danny McPherson, Chris Morrow, iLya, John Scudder, Jeff Tantsura, Daniel Ginsburg и Susan Hares. Если кто-то оказался забытым в этом списке, извините!

Адреса авторов

Warren Kumari

Google
1600 Amphitheatre Parkway
Mountain View, CA 94043
United States
Email: warren@kumari.net

Randy Bush

Internet Initiative Japan
5147 Crystal Springs
Bainbridge Island, WA 98110
United States

¹Resource Public Key Infrastructure - инфраструктура открытых ключей ресурсов.

Email: randy@psg.com

Heather Schiller

Google
1600 Amphitheatre Parkway
Mountain View, CA 94043
United States
Email: has@google.com

Keyur Patel

Cisco Systems
170 W. Tasman Drive
San Jose, CA 95134
United States
Email: keyupate@cisco.com

Перевод на русский язык

Николай Малых

nmalykh@gmail.com