

# Версия таблицы BGP

## Содержание

[Введение](#)

[Схема сети](#)

[Оптимальный путь](#)

[Типы версий таблицы](#)

[Начальный номер версии таблицы](#)

[Условия для разнообразия в версии таблицы BGP](#)

[Использование версии таблицы](#)

[Использование для устранения проблем](#)

## Введение

Этот документ описывает Версию таблицы, которая является номером, используемым Протоколом BGP для отслеживания, какие изменения оптимального пути префиксов BGP распространяются к которой Одноранговые соединения по протоколу BGP. Это - номер, используемый программным обеспечением BGP. Можно просмотреть номер Версии таблицы при вводе команд показа который помогает администратору сети устранять проблемы.

## Схема сети

Это - схема сети, которая используется для этой статьи:

## Оптимальный путь

Префикс BGP имеет один или несколько путей, потому что префикс BGP изучен из других Одноранговых соединений по протоколу BGP и источников.

Вот пример префикса BGP с разнообразными путями. Существует два пути, и оптимальный путь является вторым.

```
R1#show bgp ipv4 unicast 10.100.1.1
BGP routing table entry for 10.100.1.1/32, version 2
Paths: (2 available, best #2, table default)
  Advertised to update-groups:
    1
  Refresh Epoch 1
  5 4
    10.1.5.5 from 10.1.5.5 (10.1.5.5)
      Origin IGP, localpref 100, valid, external
```

```
rx pathid: 0, tx pathid: 0
Refresh Epoch 1
4
10.1.3.4 from 10.1.3.4 (10.100.1.1)
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

Только один путь выбран как оптимальный путь BGP на основе алгоритма Оптимального пути BGP. Это всегда имеет место. См. статью [BGP Best Path Selection Algorithm](#) для получения дополнительной информации.

Путь или изучен из Однорангового соединения по протоколу BGP или из источника, такой как от перераспределения от протокола маршрутизации в BGP. Когда существует изменение в оптимальном пути, BGP должен сообщить своему узлу путем передачи обновления или забирая. Когда последний путь префикса BGP удален, забирание передается.

Вот пример, где префикс получен локально сетевой командой:

```
R4#show bgp ipv4 unicast 10.100.1.1
BGP routing table entry for 10.100.1.1/32, version 4
Paths: (1 available, best #1, table default)
Advertised to update-groups:
 1
Refresh Epoch 1
Local
0.0.0.0 from 0.0.0.0 (10.1.3.4)
Origin IGP, metric 0, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, local, best
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

Выходные данные показывают **IGP Происхождения**.

Вот пример, где префикс получен локально связанной командой перераспределения:

```
R4#show bgp ipv4 unicast 10.100.1.1
BGP routing table entry for 10.100.1.1/32, version 7
Paths: (1 available, best #1, table default)
Flag: 0x820
Not advertised to any peer
Refresh Epoch 1
Local
0.0.0.0 from 0.0.0.0 (10.1.3.4)
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, best
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

Выходные данные показывают **Неполное Происхождение**.

## Типы версий таблицы

Номер Версии таблицы является 32-разрядным значением, и существует четыре типа Версий таблицы:

- Версия таблицы BGP
- Версия таблицы Routing Information Base (RIB)
- Одноранговая версия таблицы
- Версия таблицы префиксов

Они далее объяснены в **Использовании** раздела **Версии таблицы**.

# Начальный номер версии таблицы

Когда BGP еще не учился ни о каких префиксах, глобальной Версии таблицы, Версии таблицы RIB, и Одноранговая Версия таблицы равняется 1, который является отправной точкой для номера Версии таблицы.

Команда BGP с **ИТОВОЫМ** ключевым словом дает вам три номера Версии таблицы. Итоговое ключевое слово может быть предоставлено для всех семейств адресов в BGP.

```
R1#show bgp ipv4 unicast summary
```

```
BGP router identifier 10.1.3.1, local AS number 1
```

```
BGP table version is 1, main routing table version 1
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.1.1.2	4	2	4	4	1	0	0	00:01:15	0
10.1.2.3	4	3	4	4	1	0	0	00:01:06	0
10.1.3.4	4	4	4	4	1	0	0	00:01:33	0

Можно посмотреть Версию Таблицы префиксов при рассмотрении префикса в таблице BGP.

```
R1#show bgp ipv4 unicast 10.100.1.1/32
```

```
BGP routing table entry for 10.100.1.1/32, version 2
```

```
Paths: (1 available, best #1, table default)
```

```
Advertised to update-groups:
```

```
1
```

```
Refresh Epoch 1
```

```
4
```

```
10.1.3.4 from 10.1.3.4 (10.1.3.4)
```

```
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best
```

```
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

Можно посмотреть Версию таблицы при вводе **внутренней** команды `show ip bgp`:

```
R1#show ip bgp internal
```

```
Time left for bestpath timer: 964 secs
```

```
Consistency-checker not enabled
```

```
Update generation pool version 8, messages 0, in pool 0, below 00:00:24.432.
```

```
Enhanced Refresh EOR Stalepath-time disabled
```

```
Enhanced Refresh max-eor-time disabled
```

```
Total number of BGP Acceptor process: 50, Spawned count: 0
```

```
Total number of neighbors: 4
```

```
Total number of sessions : 4
```

```
Established : 4
```

```
OpenConfirm : 0
```

```
OpenSent : 0
```

```
Active : 0
```

```
Connect : 0
```

```
Idle : 0
```

```
Closing : 0
```

```
Uninitialized : 0
```

```
Address-family IPv4 Unicast, Mode : RW
```

```
Table Versions : Current 39 Init 2 RIB 39
```

```
Start time : 00:00:18.919 Time elapsed 22:15:38.198
```

```
First Peer up in : 00:00:06.830 Exited Read-Only in : 00:01:07.966
```

```
Done with Install in : 00:01:07.967 Last Update-done in : 00:01:07.969
```

```
0 updates expanded
```

```
L3VPN Tunnel Encapsulated Paths : 0
```

```

Slow-peer detection is disabled      BGP Nexthop scan:-
  penalty: 0, Time since last run: 21:19:42.174, Next due in: none
  Max runtime : 0 ms Latest runtime : 0 ms Scan count: 2
BGP General Scan:-
  Max runtime : 1 ms Latest runtime : 0 ms Scan count: 0

BGP future scanner version: 1333
BGP scanner version: 0
Address-family IPv4 Multicast, Mode : RW
Table Versions : Current 1 Init 1 RIB 1

Start time : 00:00:18.919   Time elapsed 22:15:38.199
First Peer up in : never   Exited Read-Only in : 00:00:10.286
Done with Install in : 00:00:10.286   Last Update-done in : never
0 updates expanded
L3VPN Tunnel Encapsulated Paths : 0
Slow-peer detection is disabled      BGP Nexthop scan:-
  penalty: 0, Time since last run: never, Next due in: none
  Max runtime : 0 ms Latest runtime : 0 ms Scan count: 0
BGP General Scan:-
  Max runtime : 1 ms Latest runtime : 0 ms Scan count: 0

BGP future scanner version: 1334
BGP scanner version: 0
Address-family MVPNv4 Unicast, Mode : RW
Table Versions : Current 1 Init 1 RIB 1

Start time : 00:00:18.919   Time elapsed 22:15:38.200
First Peer up in : never   Exited Read-Only in : 00:00:10.286
Done with Install in : 00:00:10.286   Last Update-done in : never
0 updates expanded
L3VPN Tunnel Encapsulated Paths : 0
Slow-peer detection is disabled      BGP Nexthop scan:-
  penalty: 0, Time since last run: never, Next due in: none
  Max runtime : 0 ms Latest runtime : 0 ms Scan count: 0
BGP General Scan:-
  Max runtime : 1 ms Latest runtime : 0 ms Scan count: 0

BGP future scanner version: 1334
TX VPN optimization enabled.

```

## Условия для разнообразия в версии таблицы BGP

Для Номера версии Таблицы BGP для изменения должно быть изменение в оптимальном пути и изменение, распространившееся к RIB. Изменение к RIB для BGP снабжает префиксом, только происходит, если префикс находится в RIB как префикс BGP. Если какой-либо другой протокол маршрутизации размещает префикс в маршрутизацию, то префикс BGP отмечен как сбой RIB. В этом случае, даже если оптимальный путь изменяется, Версия таблицы не изменяется.

Вот пример, где не изменяется Версия Таблицы BGP. Префикс BGP 10.100.1.1/32 изученный из R4 также изучен статическим маршрутом, настроенным на R1. Так, R1 устанавливает статический маршрут в RIB, и BGP на R1 отмечает префикс как сбой RIB, потому что это не BGP, который устанавливает префикс в RIB. Любое изменение к путям BGP для этого префикса не распространяется к RIB. Таким образом даже при том, что существует изменение оптимального пути, Версия Таблицы BGP не ударена, потому что нет никакого обновления RIB.

```

R1#show bgp ipv4 unicast 10.100.1.1/32
BGP routing table entry for 10.100.1.1/32, version 8
Paths: (2 available, best #1, table default, RIB-failure(17))
Advertised to update-groups:
  2
Refresh Epoch 2
4
  10.1.3.4 from 10.1.3.4 (10.100.1.1)
    Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best
    rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Refresh Epoch 2
5 4
  10.1.5.5 from 10.1.5.5 (10.1.5.5)
    Origin IGP, localpref 100, valid, external
    rx pathid: 0, tx pathid: 0

```

```

R1#show ip route 10.100.1.1
Routing entry for 10.100.1.1/32
  Known via "static", distance 1, metric 0 (connected)
Routing Descriptor Blocks:
* directly connected, via Loopback0
  Route metric is 0, traffic share count is 1

```

## Использование версии таблицы

Когда оптимальный путь изменяет префиксы BGP, несколько вещей должны произойти:

- RIB должен быть уведомлен.
- Одноранговым соединениям по протоколу BGP нужно сообщить.
- Маршрутизатор должен отследить, какому Одноранговому соединению по протоколу BGP сообщают, которых изменяется оптимальный путь.

Версия Таблицы BGP является используемым основным номером. Этот номер совпадает с самой высокой Версией Таблицы префиксов любого префикса BGP для семейства точного адреса. Предположите, что существует пять префиксов в таблице BGP с Версиями 3, 6, 8, 10 Таблицы префиксов, и 18. Версия Таблицы BGP тогда будет 18.

Одноранговая Версия таблицы используется для отслеживания, каким узлам нужно сообщить о которых префиксы, для которых были изменения в оптимальном пути. Одноранговая Версия таблицы каждого узла проверена против Версии Таблицы префиксов префиксов. Если Версия Таблицы префиксов префикса ниже, чем Одноранговая Версия таблицы, то BGP должен передать обновление за тем префиксом к тому Одноранговому соединению по протоколу BGP. Например, если узел 10.1.1.2 имеет Одноранговую Версию таблицы 60, то тот узел актуален для всех префиксов с Версией Таблицы префиксов 60 и ниже. Маршрутизатор должен передать Обновление BGP за всеми префиксами с Версией Таблицы префиксов, которая выше, чем 60.

Как только маршрутизатор обновляет Одноранговое соединение по протоколу BGP для измененных префиксов оптимального пути, маршрутизатор обновляет Одноранговую Версию таблицы для этого узла. Это Одноранговое значение Версии таблицы отрегулировано для соответствия со значением самой высокой Версии Таблицы префиксов всех префиксов, для которых было обновлено это Одноранговое соединение по протоколу BGP. Предположите, что Одноранговая Версия таблицы равнялась 60, и существует два префикса с Версиями 61 и 62 Таблицы префиксов. Как только маршрутизатор передает новые оптимальные пути за этими двумя префиксами к тому Одноранговому соединению по протоколу BGP, тогда Одноранговая Версия таблицы обновлена к 62.

Версия Таблицы префиксов является номером Версии таблицы, подключенным к префиксу BGP. Когда оптимальный путь изменяется для того префикса, это изменено. Каждый раз изменения оптимального пути к одному префиксу BGP, его Версия Таблицы префиксов ударена, что означает, что он обновлен, чтобы быть равным следующему доступному номеру версии. Предположите, что префикс **10.0.0.0/8** имеет **Версию 27** Таблицы префиксов, и Версия Таблицы BGP равняется **30**. В этом случае, когда изменения оптимального пути к префиксу **10.0.0.0/8**, его Версия Таблицы префиксов ударена к **31**.

Версия таблицы RIB используется, чтобы отследить, если RIB должен быть обновлен после того, как изменения оптимального пути BGP происходят. RIB нужно сообщить о префиксах BGP, которые имеют Версию Таблицы префиксов выше, чем Версия таблицы RIB. Для этих префиксов существует ADD RIB, УДАЛИТЕ, или событие MODIFY.

## Использование для устранения проблем

Для знания, когда BGP сходилась, введите команду **show bgp summary**. Если Одноранговая Версия Таблицы BGP равняется Версии Таблицы BGP, тот узел сходилась. Если основная версия таблицы маршрутизации равняется Версии Таблицы BGP, RIB сходилась.

```
R1#show bgp ipv4 unicast summary
BGP router identifier 10.1.3.1, local AS number 1
BGP table version is 2, main routing table version 2
1 network entries using 144 bytes of memory
1 path entries using 80 bytes of memory
1/1 BGP path/bestpath attribute entries using 144 bytes of memory
1 BGP AS-PATH entries using 24 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP using 392 total bytes of memory
BGP activity 1/0 prefixes, 1/0 paths, scan interval 60 secs
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.1.1.2	4	2	69	69	2	0	0	01:00:54	0
10.1.2.3	4	3	69	70	2	0	0	01:00:45	0
10.1.3.4	4	4	72	70	2	0	0	01:01:12	1

Может быть много изменений к Версиям Таблицы BGP, и это не всегда означает, что что-то неправильно.

Предположите, что маршрутизатор связан с Интернетом и имеет полную таблицу Internet-маршрутизации. Как правило, существует несколько изменений почти каждую секунду на интернет-таблице BGP. Затем маршрутизатор должен повторно вычислить оптимальный путь для некоторых префиксов и обновить его RIB и его Одноранговые соединения по протоколу BGP. Это ожидаемое состояние.

Предположите очистку Однорангового соединения по протоколу BGP (сеанс перезагружен), тогда маршрутизатор должен объявить свою полную таблицу BGP к тому узлу. Это, как ожидают, для того узла будет иметь увеличивающуюся Версию таблицы. Увеличения Версии таблицы как узел получают префиксы BGP снова. Одноранговое соединение по протоколу BGP передачи не увеличивает Версию таблицы для префиксов BGP.

Например. Версия таблицы запускается с **28**.

```
R1#show bgp ipv4 unicast summary
BGP router identifier 10.1.3.1, local AS number 1
```

```
BGP table version is 28, main routing table version 281
network entries using 144 bytes of memory2 path entries using 160 bytes of memory
2/1 BGP path/bestpath attribute entries using 288 bytes of memory
2 BGP AS-PATH entries using 48 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP using 640 total bytes of memory
BGP activity 1/0 prefixes, 16/14 paths, scan interval 60 secs
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.1.1.2	4	2	117	125	28	0	0	01:43:50	0
10.1.2.3	4	3	117	125	28	0	0	01:43:53	0
10.1.3.4	4	4	10	12	28	0	0	00:04:22	1
10.1.5.5	4	5	55	63	28	0	0	00:45:45	1

```
R1#show bgp ipv4 unicast 10.100.1.1/32
BGP routing table entry for 10.100.1.1/32, version 28
```

```
Paths: (2 available, best #1, table default)
Advertised to update-groups:
  1
Refresh Epoch 2
  4
  10.1.3.4 from 10.1.3.4 (10.100.1.1) <<< path from R4
    Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best
    rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Refresh Epoch 2
  5 4
  10.1.5.5 from 10.1.5.5 (10.1.5.5) <<< path from R5
    Origin IGP, localpref 100, valid, external
    rx pathid: 0, tx pathid: 0
```

Проведите твердое ясное для сеанса BGP к R1 на узле 10.1.3.4 (R4). Узел объявляет только один префикс 10.100.1.1/32 к R1. 10.100.1.1/32 изучен из R4 и R5. Оптимальный путь является путем от R4.

Гарантируйте, что у вас есть **внутренний debug ip bgp**, включил для наблюдения то, что происходит с Версиями Таблицы BGP. Необходимо включить **debug ip bgp updates** для наблюдения то, что происходит, когда поступает обновление.

```
R1#debug ip bgp updates
BGP updates debugging is on for address family: IPv4 Unicast
```

```
R1#debug ip bgp internal
BGP internal debugging is on
```

```
R1#show debugging
IP routing:
  BGP internal debugging is on
  BGP updates debugging is on for address family: IPv4 Unicast R1#
%BGP-5-NBR_RESET: Neighbor 10.1.3.4 reset (Peer closed the session) <<< BGP
session to R4 goes down
BGP: TX IPv4 Unicast Net global 10.100.1.1/32 Changed.
BGP: TX IPv4 Unicast Net global 10.100.1.1/32 RIB done.
BGP: TX IPv4 Unicast Net global 10.100.1.1/32 Changed.
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Resetting counters.
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Ignoring dummy policy change.
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Resetting counters.
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Ignoring dummy policy change.
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Changing state from ACTIVE to DOWN
(session not established).
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Removing from group (3 members left).
```

%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.3.4 Down Peer closed the session  
%BGP\_SESSION-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.3.4 IPv4 Unicast topology base removed  
from session Peer  
closed the session  
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 10.1.3.4 State is DOWN (session not established).  
BGP: net global:IPv4 Unicast:base 10.100.1.1/32 RIB-INSTALL Attempting to  
install. <<< **RIB gets informed**  
BGP: net global:IPv4 Unicast:base 10.100.1.1/32 RIB-INSTALL Built route type:  
1024, flags: 200000, tag: 5,  
metric: 0 path: 1.  
BGP: net global:IPv4 Unicast:base 10.100.1.1/32 RIB-INSTALL Path 1, type: DEF,  
gw: 10.1.5.5, idb: N/A,  
topo\_id: 0, src: 1.1.5.5, lbl: 1048577, flags: 0.  
BGP: net global:IPv4 Unicast:base 10.100.1.1/32 RIB-INSTALL Installing 1 paths,  
multipath limit 1 (from 1).  
BGP(0): Revise route installing 1 of 1 routes for 10.100.1.1/32 -> 10.1.5.5  
(global) to main IP table <<< **The remaining path through R5 gets installed  
in the RIB**  
BGP: net global:IPv4 Unicast:base 10.100.1.1/32 RIB-INSTALL Install successful.  
BGP: TX IPv4 Unicast Net global 10.100.1.1/32 RIB done.  
BGP: TX IPv4 Unicast Net global 10.100.1.1/32 RIB done.  
**BGP: TX IPv4 Unicast Tab RIB walk done version 29**, added 1 topologies.  
BGP: TX IPv4 Unicast Tab Executing.  
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Processing.  
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Appending nets from attr 0x9362CB4.  
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Attr change from 0x0 to 0x9362CB4.  
**BGP(0): (base) 10.1.1.2 send UPDATE (format) 10.100.1.1/32, next 10.1.1.1,  
metric 0, path 5 4 <<< R1 sends update for 10.100.1.1/32 for Table Version 29.  
(bestpath is still the one from R5, i.e. the only one R1 has at this moment)**  
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Net 10.100.1.1/32 (Pxt 0x9F58FA0:0x0)  
Formatted.  
BGP: TX IPv4 Unicast Top global No attributes with modified nets.  
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Added tail marker with version 29.  
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Reached marker with version 29.  
BGP: TX IPv4 Unicast Top global No attributes with modified nets.  
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Replicating.  
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Done (end of list), processed 1 attr(s),  
1/1 net(s), 0 pos.  
BGP: TX IPv4 Unicast Grp global 1 Checking EORs again (3/3).  
BGP: TX IPv4 Unicast Grp global 1 Start minimum advertisement timer (30 secs).  
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Blocked (minimum advertisement interval).  
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Reached end of list.  
BGP: TX IPv4 Unicast Grp global 1 Converged.  
BGP: TX IPv4 Unicast Tab Processed 1 walker(s).  
BGP: TX IPv4 Unicast Tab Generation completed.  
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Deleting first marker with version 28.  
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Collection reached marker 28 after 0 path  
extension(s).  
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Collection done on marker 29 after 1 path  
extension(s).  
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Collection done on marker 29 after 0 path  
extension(s).  
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 10.1.3.4 Policy change while no group and  
member is DOWN.  
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 10.1.3.4 Changing state from DOWN to WAIT  
(pending advertised bit allocation).  
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Added to group (now has  
4 members).  
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Continuing into ACTIVE state.  
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Refresh Start-of-rib for afi 1,  
safi 1.  
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Full refresh requested.  
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Refresh has to wait for pathext  
prepend.



```
%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.3.4 Up <<< BGP session to R4 is up again.
But, R1 did not learn the prefix 10.100.1.1/32 yet from R4.
BGP: nbr_topo global 10.1.3.4 IPv4 Unicast:base (0x63D50D0:1) rcvd Refresh
Start-of-RIB
BGP: nbr_topo global 10.1.3.4 IPv4 Unicast:base (0x63D50D0:1) refresh_epoch
is 2
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Start pathext prepend.
BGP: TX IPv4 Unicast Tab Pathext prepend full table refresh.
BGP: TX IPv4 Unicast Tab Pathext prepend full table refresh.
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Inserting initial marker.
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Done pathext prepend (1 attrs).
BGP: TX IPv4 Unicast Grp global 1 Starting refresh after prepend completion.
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Starting refresh (first member,
1, 0, marker).
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Ref Start at marker 1.
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Ref Unblocked
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Collection done on marker 1 after 0 path
extension(s).
BGP: TX IPv4 Unicast Tab Executing.
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Ref Processing.
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Ref Attr change from 0x0 to 0x9362CB4.
BGP(0): (base) 10.1.1.2 send UPDATE (format) 10.100.1.1/32, next 10.1.1.1,
metric 0, path 5 4
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Ref Net 10.100.1.1/32 (Pxt 0x9F58FA0:0x0)
Formatted.
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Ref Reached marker with version 29.
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Ref Replicating (pending member_pos
processing).
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Completed refresh.
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Refresh stop.
BGP: TX IPv4 Unicast Grp global 1 Refresh complete.
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Ref Stop.
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Ref Blocked (not in list).
BGP: TX IPv4 Unicast Grp global 1 Converged.
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.3.4 Send EOR.
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Ref Suspending / blocked (member marker),
processed 1 attr(s), 1/1 net(s),
1 pos.
BGP: TX IPv4 Unicast Tab Processed 1 walker(s).
BGP: TX IPv4 Unicast Tab Generation completed.
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Deleting first marker with version 1.
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Collection reached marker 1 after 0 path
extension(s).
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Collection done on marker 29 after 1 path
extension(s).
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Collection done on marker 29 after 0 path
extension(s).
BGP(0): 10.1.3.4 rcvd UPDATE w/ attr: nexthop 10.1.3.4, origin i, metric 0,
merged path4, AS_PATH
BGP(0): 10.1.3.4 rcvd 10.100.1.1/32 <<< R1 received 10.100.1.1/32 from
R4 again
BGP: TX IPv4 Unicast Net global 10.100.1.1/32 Changed.
BGP: nbr_topo global 10.1.3.4 IPv4 Unicast:base (0x63D50D0:1) rcvd Refresh
End-of-RIB
BGP: net global:IPv4 Unicast:base 10.100.1.1/32 RIB-INSTALL Attempting to install.
BGP: net global:IPv4 Unicast:base 10.100.1.1/32 RIB-INSTALL Built route type:
1024, flags: 200000, tag: 4, metric: 0 path: 1.
BGP: net global:IPv4 Unicast:base 10.100.1.1/32 RIB-INSTALL Path 1, type: DEF,
gw: 10.1.3.4, idb: N/A, topo_id: 0, src: 1.1.3.4, lbl: 1048577, flags: 0.
BGP: net global:IPv4 Unicast:base 10.100.1.1/32 RIB-INSTALL Installing 1 paths,
multipath limit 1 (from 1).
BGP(0): Revise route installing 1 of 1 routes for 10.100.1.1/32 -> 10.1.3.4
(global) to main IP table
BGP: net global:IPv4 Unicast:base 10.100.1.1/32 RIB-INSTALL Install successful.
```

```

BGP: TX IPv4 Unicast Net global 10.100.1.1/32 RIB done.
BGP: TX IPv4 Unicast Net global 10.100.1.1/32 RIB done.
BGP: TX IPv4 Unicast Tab RIB walk done version 30, added 1 topologies.
BGP: TX IPv4 Unicast Tab Executing.
BGP: TX IPv4 Unicast Tab Generation completed.
BGP: TX Member message pool under period (60 < 600).
BGP: TX IPv4 Unicast Mem global 1 1 10.1.2.3 State is ACTIVE (ready).
BGP: TX IPv4 Unicast Grp global 1 Minimum advertisement timer expired.
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Unblocked
BGP: TX IPv4 Unicast Tab Executing.
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Processing.
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Appending nets from attr 0x9362D54.
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Attr change from 0x0 to 0x9362D54.
BGP(0): (base) 10.1.1.2 send UPDATE (format) 10.100.1.1/32, next 10.1.1.1,
metric 0, path 4 <<< R1 sends an update for 10.100.1.1/32 for Table Version
30 (bestpath is again the one from R4)
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Net 10.100.1.1/32 (Pxt 0x9F58FA0:0x0)
Formatted.
BGP: TX IPv4 Unicast Top global No attributes with modified nets.
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Added tail marker with version 30.
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Reached marker with version 30.
BGP: TX IPv4 Unicast Top global No attributes with modified nets.
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Replicating.
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Done (end of list), processed 1
attr(s), 1/1 net(s), 0 pos.
BGP: TX IPv4 Unicast Grp global 1 Checking EORs again (4/4).
BGP: TX IPv4 Unicast Grp global 1 Start minimum advertisement timer (30 secs).
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Blocked (minimum advertisement interval).
BGP: TX IPv4 Unicast Wkr global 1 Cur Reached end of list.
BGP: TX IPv4 Unicast Grp global 1 Converged.
BGP: TX IPv4 Unicast Tab Processed 1 walker(s).
BGP: TX IPv4 Unicast Tab Generation completed.
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Deleting first marker with version 29.
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Collection reached marker 29 after 0 path
extension(s).
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Collection done on marker 30 after 1 path
extension(s).
BGP: TX IPv4 Unicast Top global Collection done on marker 30 after 0 path
extension(s).
BGP: TX IPv4 Unicast Tab RIB walk done version 30, added 0 topologies.

```

## Все Версии таблицы в 30 теперь:

```
R1#show bgp ipv4 unicast summary
```

```

BGP router identifier 10.1.3.1, local AS number 1
BGP table version is 30, main routing table version 30
1 network entries using 144 bytes of memory
2 path entries using 160 bytes of memory
2/1 BGP path/bestpath attribute entries using 288 bytes of memory
2 BGP AS-PATH entries using 48 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP using 640 total bytes of memory
BGP activity 1/0 prefixes, 17/15 paths, scan interval 60 secs

```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.1.1.2	4	2	127	135	30	0	0	01:52:42	0
10.1.2.3	4	3	126	136	30	0	0	01:52:45	0
10.1.3.4	4	4	12	14	30	0	0	00:06:25	1
10.1.5.5	4	5	64	73	30	0	0	00:54:37	1

```
R1#show bgp ipv4 unicast 10.100.1.1/32
```

```
BGP routing table entry for 10.100.1.1/32, version 30
```

```
Paths: (2 available, best #1, table default)
Advertised to update-groups:
  1
Refresh Epoch 2
  4
  10.1.3.4 from 10.1.3.4 (10.100.1.1)
    Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best
    rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Refresh Epoch 2
  5 4
  10.1.5.5 from 10.1.5.5 (10.1.5.5)
    Origin IGP, localpref 100, valid, external
    rx pathid: 0, tx pathid: 0
```

В конце, на **R1**, было два изменения оптимального пути. Так, Версия таблицы была ударена **2**.

Во-первых, узел **10.1.3.4** выключился на **R1**. Оптимальный путь изменился на путь, полученный от **R5**. Версия таблицы увеличилась до следующего доступного номера, который равнялся **29**. Версия Таблицы префиксов была ударена к **29** также. RIB был обновлен с этим новым оптимальным путем. Версия таблицы RIB была увеличена до **29**. Затем **R1** передал обновление Однорангового соединения по протоколу BGP **10.1.1.2** для нового оптимального пути и обновил одноранговую Версию таблицы к **29**. Любой узел был обновлен также.

Во-вторых, как только узел **10.1.3.4** был подключен снова, **R1** получил обновление для **10.100.1.1/32** от **R4** и повторно вычислил оптимальный путь. Путь от **R4** был новым оптимальным путем, который заставил Версию таблицы и Версию Таблицы префиксов быть ударенной к следующему доступному количеству **30**. Снова, RIB и все другие Одноранговые соединения по протоколу BGP были обновлены, и RIB и одноранговые Версии таблицы были обновлены к **30**. Версия таблицы была ударена только к одному каждому разу здесь. Однако, если бы другие префиксы BGP претерпели другие изменения, то эта Версия таблицы была бы ударена несколькими, потому что она переходит каждый раз к следующему доступному номеру.

При вводе **clear ip bgp** команда для Однорангового соединения по протоколу BGP тот маршрутизатор повторно передает свои префиксы BGP тому узлу. Это не вызывает изменение в оптимальном пути на Одноранговом соединении по протоколу BGP получения. Следовательно, нет никакого изменения в Версии таблицы на том узле.

При выполнении **debug ip bgp updates** на принимающем маршрутизаторе вы видите:

```
BGP(0): 10.1.3.4 rcvd UPDATE w/ attr: nexthop 10.1.3.4, origin i,
metric 0, merged path 4, AS_PATH
BGP(0): 10.1.3.4 rcvd 10.100.1.1/32...duplicate ignored
```

Полученное обновление распознано как копия, таким образом, оно проигнорировано, и никакое изменение оптимального пути не происходит.

Предположите, что у вас есть маршрутизатор с 100.000 префиксов в таблице BGP и увеличения Версии Таблицы BGP 100.000 каждую минуту. Это не ожидается, и поведение должно быть исследовано. Одна причина для поведения могла состоять в том, что следующий переход для префиксов BGP колеблется для всех префиксов каждую минуту.

Один из результатов, когда увеличения Версии Таблицы BGP быстро то, что Маршрутизатор под управлением BGP процесса и IO BGP заняты, который мог бы вызвать постоянный высокий процессор маршрутизатора.