



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21), (22) Заявка: 2007109069/09, 11.08.2005

(30) Конвенционный приоритет:  
13.08.2004 US 10/918,262

(43) Дата публикации заявки: 20.09.2008 Бюл. № 26

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:  
13.03.2007(86) Заявка РСТ:  
US 2005/028481 (11.08.2005)(87) Публикация РСТ:  
WO 2006/020738 (23.02.2006)

Адрес для переписки:  
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу

(71) Заявитель(и):

**КВЭЛКОММ ФЛЭРИОН ТЕКНОЛОДЖИЗ, ИНК.**  
(US)

(72) Автор(ы):

**О`НЕЙЛЛ Алан (AU)**

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИНТЕРФЕЙСА СЕРВЕРА VPN,  
ВЫДЕЛЕНИЯ АДРЕСА И ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛОВ С ЛОКАЛЬНЫМ ДОМЕНОМ АДРЕСАЦИИ

(57) Формула изобретения

1. Способ связи для использования в системе связи, включающей в себя первый и второй домены адресации, первый набор адресов, соответствующих первому домену адресации, второй набор адресов, соответствующих второму домену адресации, причем первый домен адресации включает в себя первый узел, указанный первый узел включает в себя множество интерфейсов, указанный второй домен адресации включает в себя второй узел, виртуальную частную сеть, соединяющую указанные первый и второй узлы, идентификатор интерфейса VPN обратной передачи, который идентифицирует интерфейс в указанном первом узле, через который пакеты, предназначенные для передачи по указанному VPN, пересылают во второй узел, причем способ содержит:

работу первого узла для приема из указанного второго узла информации делегирования адреса, обозначающей по меньшей мере один делегированный адрес из указанного второго набора адресов, которые может назначить указанный первый узел;

работу первого узла в ответ на прием указанной информации делегирования адреса из второго узла для установки записи пересылки, причем указанная запись пересылки ассоциирует интерфейс прямой передачи первого узла с интерфейсом VPN обратной передачи первого узла, идентифицированным указанным идентификатором интерфейса VPN обратной передачи; и

работу первого узла для приема первого пакета, включающего в себя адрес источника, имеющий значение делегированного адреса, и информацию, ассоциирующую адрес источника со вторым узлом, причем указанный первый узел выбирает как функцию

указанной информации, ассоциирующей адрес источника со вторым узлом, какая одна из множества записей пересылки должна использоваться при определении интерфейса VPN обратной передачи, предназначенного для использования при пересылке указанного принятого первого пакета.

2. Способ по п.1, дополнительно содержащий:

работу первого узла для приема второго пакета, включающего в себя адрес источника, имеющий значение делегированного адреса, и информацию, ассоциирующую адрес источника с другим узлом, который отличается от второго узла, причем указанный первый узел выбирает другую одну из множества записей пересылки для использования при определении интерфейса VPN обратной передачи, предназначенного для использования при пересылке указанного принятого второго пакета в указанный второй узел.

3. Способ по п.1, дополнительно включающий в себя:

работу первого узла для пересылки первого пакета, принятого через первый интерфейс прямой передачи, через интерфейс VPN обратной передачи, определенный с использованием выбранной записи пересылки.

4. Способ по п.1, в котором второй пакет принимают через второй интерфейс прямой передачи, причем указанный первый или второй интерфейс прямой передачи определяется информацией, включенной в принимаемый пакет, причем указанная информация включает в себя идентификаторы сети, включающие в себя одно из: метка MPLS, идентификатор виртуальной цепи, адрес источника кадров и адрес назначения кадра, причем способ дополнительно содержит:

работу указанного первого узла для определения из указанной информации, включенной в принимаемый пакет, поднабора записей пересылки в первом узле, ассоциированном со вторым доменом.

5. Способ связи по п.1, в котором указанная система связи дополнительно включает в себя третий узел, расположенный в указанном первом домене адресов, причем третий узел соединен с указанным первым узлом, способ, дополнительно содержащий:

работу третьего узла для передачи сообщения запроса назначения адреса в указанный первый узел, причем указанное сообщение запроса назначения адреса включает в себя идентификатор второго домена, причем указанное сообщение запроса назначения адреса запрашивает назначение адреса, соответствующего указанному второму домену; и

работу первого узла для передачи сообщения запроса на делегирование адреса во второй домен в ответ на прием сообщения запроса назначения адреса.

6. Способ связи по п.5, в котором указанное сообщение запроса назначения адреса дополнительно включает в себя информацию свойства назначения адреса, обозначающую свойство третьего узла, причем указанная информация свойства включает в себя одну из: информации аутентификации для аутентификации третьего узла в первом или втором узле, класс услуги третьего узла, обозначающий услуги, предоставляемые третьему узлу, индикатор категории адреса, выбирающий между поднаборами адресов, такими, как открытые, частные IPv4 и IPv6 адреса.

7. Способ связи по п.6, в котором указанный первый узел включает в указанное сообщение запроса делегирования адреса информацию ограничения, полученную из указанного сообщения запроса назначения адреса, причем указанная информация ограничения обозначает свойства третьего узла; и

работу второго узла для определения, удовлетворяет ли свойство третьего узла, указанное в упомянутом сообщении запроса делегирования адреса, ограничению делегирования адреса.

8. Способ связи по п.7, в котором указанный второй узел отклоняет делегирование адреса, когда второй узел определяет, что ограничение делегирования адреса не удовлетворяется.

9. Способ связи по п.1, в котором указанная система дополнительно включает в себя третий узел в указанном первом домене, соединенный с указанным первым узлом, причем способ дополнительно содержит:

работу указанного первого узла для приема сообщения запроса назначения адреса из указанного третьего узла, причем указанное сообщение запроса назначения адреса

включает в себя идентификатор второго домена, который идентифицирует указанный второй домен;

работу первого узла для идентификации неназначенного делегированного адреса, соответствующего указанному идентификатору второго домена; и

работу первого узла для назначения идентифицированного адреса, соответствующего указанному идентификатору второго домена, указанному третьему узлу в сообщении назначения адреса.

10. Способ связи по п.9, дополнительно содержащий:

работу первого узла для передачи в указанный второй узел сообщения об обновлении информации о назначении адреса, которое включает в себя информацию обновления о делегированном адресе, причем указанное сообщение об обновлении дополнительно включает в себя информацию назначения о третьем узле, которому был назначен указанный делегированный адрес, причем указанная информация включает в себя один из идентификатора третьего узла, используемого для идентификации третьего узла для второго домена, информации, обозначающей топологическое местоположение третьего узла в первом домене, и информации, обозначающей географическое местоположение третьего узла в первом домене.

11. Способ связи по п.1, дополнительно содержащий:

работу первого узла для передачи сообщения синхронизации состояния делегирования адреса в указанный второй узел, включающего в себя по меньшей мере одно из: времени, когда первый узел в последний раз был повторно запущен, времени, которое прошло после последнего повторного запуска первого узла, информации синхронизации состояния делегирования адреса в первом узле, запроса второго узла сообщить время, когда второй узел в последний раз был повторно запущен, запроса второго узла передать в первый узел информацию о времени, которое прошло после того, как второй узел был в последний раз повторно запущен, и запроса во второй узел передать информацию синхронизации о состоянии делегирования адреса во втором узле.

12. Способ по п.1, в котором выбранная запись пересылки, ассоциированная с первым принятым пакетом, дополнительно обозначает, что адрес источника принятого пакета, поступающий через интерфейс прямой передачи, должен быть сверен со списком делегированных адресов из второго узла, причем способ дополнительно включает в себя:

работу первого узла, состоящую в отбрасывании принимаемого пакета, когда адрес источника в принимаемом пакете отличается от любого из адресов, включенных в список делегированных адресов из второго узла.

13. Способ связи по п.1, в котором указанная система связи дополнительно включает в себя третий узел, расположенный в указанном первом домене адресов, причем третий узел соединен с указанным первым узлом, способ, дополнительно содержащий:

работу первого узла, состоящую в отбрасывании принимаемого пакета, включающего в себя делегированный адрес, когда указанный адрес не назначен указанному третьему узлу.

14. Способ по п.1, в котором указанная система связи дополнительно включает в себя третий узел, расположенный в указанном первом домене адресов, причем третий узел соединен с указанным первым узлом, в котором третий узел имеет топологическое местоположение в первом домене, указанное топологическое местоположение идентифицировано адресом, назначенным узлом доступа, с которым соединен третий узел, и в котором указанная запись пересылки включает в себя топологическое местоположение третьего узла, которому был назначен указанный делегированный адрес, причем способ дополнительно содержит:

работу первого узла по приему пакета, включающего в себя адрес источника, имеющий значение делегированного адреса, и информацию, ассоциирующую адрес источника со вторым узлом, причем принимаемый пакет дополнительно включает в себя топологическое местоположение отправителя пакета; и

работу первого узла, состоящую в отбрасывании указанного принимаемого пакета, если местоположение принимаемого пакета отличается от местоположения включенного в указанную запись пересылки.

15. Способ по п.1, в котором существует заданное соотношение между информацией в

принимаемом пакете, ассоциирующей адрес источника принимаемого пакета со вторым узлом, и значением, используемым в качестве указанного идентификатора интерфейса VPN обратной передачи, для пересылки во второй узел.

16. Способ по п.1, в котором указанная система связи дополнительно включает в себя третий узел, расположенный в указанном первом домене адресов, причем третий узел соединен с указанным первым узлом, способ дополнительно включает в себя:

работу первого узла по назначению указанному третьему узлу адреса, делегированного из второго узла; и

работу первого узла по передаче сообщения-отклика на назначение адреса в третий узел, включающего в себя указанный назначенный адрес и указанную информацию, которая ассоциирует адрес источника указанного пакета со вторым узлом.

17. Способ по п.1, в котором указанная информация, которая ассоциирует адрес источника указанного пакета со вторым узлом, представляет собой идентификатор мультиплексирования, используемый для различения пакета, ассоциированного со вторым узлом, в пределах совокупности IP пакетов, принимаемых первым узлом.

18. Способ по п.1, в котором указанная информация, которая ассоциирует адрес источника указанного пакета со вторым узлом, представляет собой идентификатор мультиплексирования, используемый для различения пакета, ассоциированного с определенной категорией адресов во втором узле, в пределах совокупности IP пакетов, принимаемых в первом узле.

19. Способ по п.1, в котором указанная информация, которая ассоциирует адрес источника указанного пакета со вторым узлом, представляет собой адрес места назначения принимаемого пакета, который представляет собой адрес первого узла, который используется только в пакетах, предназначенных для направления во второй узел.

20. Способ связи по п.1, дополнительно содержащий:

работу первого узла по передаче в указанный второй узел сообщения запроса на делегирование адреса, запрашивающего делегирование по меньшей мере одного адреса, включенного в указанный второй набор адресов, причем указанный второй узел передает указанное сообщение информации делегирования адреса в ответ на прием указанного сообщения запроса делегирования адреса.

21. Способ связи по п.20, в котором указанная система дополнительно включает в себя третий узел в указанном первом домене, соединенный с указанным первым узлом, причем указанный третий узел сохраняет информацию о свойстве третьего узла, способ дополнительно содержащий:

работу указанного первого узла по включению в указанное сообщение запроса делегирования адреса информации ограничения, обозначающей ограничение, которое ассоциировано со свойством указанного третьего узла, причем указанным первым узлом требуется, чтобы указанное ограничение удовлетворялось прежде, чем первый узел назначит адрес для третьего узла, указанный адрес делегируют в ответ на указанное сообщение запроса делегирования адреса.

22. Способ по п.21, в котором информация ограничения включает в себя одно из: идентификатора для третьего узла, который был назначен вторым доменом, информации аутентификации, предназначенной для аутентификации третьего узла во втором узле, класса услуги третьего узла, обозначающего услуги, предоставляемые третьему узлу.

23. Способ по п.21, в котором информация ограничения включает в себя одно из: индикатора категории адреса, который идентифицирует поднабор адресов во втором узле, и топологическое местоположение первого узла в первом домене, причем указанное топологическое местоположение представляет собой адрес, назначенный третьему узлу узлом доступа, с которым соединен третий узел.

24. Способ связи по п.1, дополнительно содержащий:

работу первого узла по передаче сообщения об обновлении информации делегированного адреса в указанный второй узел, причем указанное сообщение об обновлении включает в себя информацию о статусе делегированных адресов в первом узле, указанная информация включает в себя одно из: цифры, обозначающей общее количество неназначенных адресов второго домена, которые были делегированы в

указанный первый узел, цифры, обозначающей общее количество неназначенных адресов второго домена, которые были делегированы в указанный первый узел указанным вторым узлом, цифры, обозначающей общее количество выделенных адресов второго домена, которые были делегированы в указанный первый узел, и цифры, обозначающей общее количество выделенных адресов второго домена, которые были делегированы в указанный первый узел указанным вторым узлом.

25. Способ связи по п.1, в котором указанная система связи дополнительно включает в себя третий узел, расположенный в указанном первом домене адресов, причем третий узел соединен с указанным первым узлом, при этом указанная информация делегирования адресов, принятая из указанного второго узла, обозначает информацию ограничения назначения адреса, которая должна быть удовлетворена, когда указанный первый узел назначает адрес, обозначенный в указанной информации делегирования адреса для третьего узла.

26. Способ по п.25, в котором информация ограничения включает в себя одно из: идентификатора для третьего узла, который был выделен вторым доменом, класса услуги третьего узла, обозначающего услуги, предоставляемые третьему узлу, индикатора категории адреса, обозначающего конкретные поднаборы адресов, делегируемых в первый узел вторым узлом, и топологического местоположения первого узла в первом домене.

27. Способ связи по п.25, дополнительно содержащий:

работу первого узла по передаче сообщения об обновлении информации делегированного адреса в указанный второй узел, причем указанное сообщение об обновлении включает в себя информацию о статусе делегированных адресов в первом узле, указанная информация включает в себя: количество выделенных адресов второго домена, на которые наложены ограничения по выделению конкретных адресов, и количество невыделенных адресов второго домена, на которые наложены ограничения по выделению конкретных адресов.

28. Система связи, содержащая:

первый домен адресации и второй домен адресации, первый набор адресов, соответствующий первому домену адресации, второй набор адресов, соответствующий второму домену адресации, первый домен адресации включает в себя первый узел, причем указанный первый узел включает в себя множество интерфейсов, указанный второй домен адресации включает в себя второй узел, виртуальную частную сеть, соединяющую указанные первый и второй узлы, идентификатор интерфейса VPN обратной передачи, который идентифицирует интерфейс в указанном первом узле, через который пакеты, которые должны быть переданы по указанной VPN, пересылают во второй узел;

в которой первый узел включает в себя:

средство, принимающее из указанного второго узла информацию делегирования адреса, обозначающую по меньшей мере один делегированный адрес из указанного второго набора адресов, который может назначать указанный первый узел;

средство установки, в ответ на принимаемую указанную информацию делегирования адресов из второго узла, записи пересылки, причем указанная запись пересылки ассоциирует интерфейс прямой передачи первого узла с интерфейсом обратной передачи первого узла, идентифицированным указанным идентификатором интерфейса VPN обратной передачи;

средство для приема первого пакета, включающего в себя адрес источника, имеющий значение делегированного адреса, и информацию, ассоциирующую адрес источника со вторым узлом; и

средство выбора как функция указанной информации, ассоциирующей адрес источника со вторым узлом, какую одну из множества записей пересылки следует использовать при определении интерфейса VPN обратной передачи для пересылки указанного принятого первого пакета.