

Значения, выделенные IANA для идентификаторов сетевых протоколов IANA Considerations for Network Layer Protocol Identifiers

Тезисы

Некоторые протоколы, разрабатываемые или расширяемые IETF, используют идентификаторы протоколов сетевого уровня NLPID¹ ISO/IEC². В этом документе рассматриваются вопросы IANA, связанные с NLPID.

Статус документа

Документ относится к категории Internet Best Current Practice.

Документ является результатом работы IETF³ и представляет согласованный взгляд сообщества IETF. Документ прошел открытое обсуждение и был одобрен для публикации IESG⁴. Дополнительную информацию о BCP можно найти в разделе 2 в RFC 5741.

Информацию о текущем статусе документа, ошибках и способах обратной связи можно найти по ссылке <http://www.rfc-editor.org/info/rfc6328>.

Авторские права

Авторские права (Copyright (c) 2011) принадлежат IETF Trust и лицам, указанным в качестве авторов документа. Все права защищены.

Этот документ является субъектом прав и ограничений, перечисленных в BCP 78 и IETF Trust Legal Provisions и относящихся к документам IETF (<http://trustee.ietf.org/license-info>), на момент публикации данного документа. Прочтите упомянутые документы внимательно, поскольку в них описаны права и ограничения, относящиеся к данному документу. Фрагменты программного кода, включенные в этот документ, распространяются в соответствии с упрощенной лицензией BSD, как указано в параграфе 4.e документа Trust Legal Provisions, без каких-либо гарантий (как указано в Simplified BSD License).

Оглавление

1. Введение.....	1
2. NLPID.....	2
2.1. Субдиапазоны NLPID.....	2
2.2. Код 0x80.....	2
2.3. Значения NLPID, доступные для распределения IANA.....	2
3. Взаимодействие с IANA.....	3
4. Вопросы безопасности.....	3
5. Литература.....	3
5.1. Нормативные документы.....	3
5.2. Дополнительная литература.....	3
6. Благодарности.....	3
Приложение А. Исходная Web-страница IANA NLPID.....	3
Приложение В. RFC, упоминающие NLPID.....	4

1. Введение

Некоторые протоколы, разрабатываемые или расширяемые IETF, используют идентификаторы протоколов сетевого уровня NLPID ISO/IEC.

Термин NLPID фактически не используется в [ISO9577], где упоминаются однооктетные идентификаторы начального (IPI⁵) и последующего (SPI⁶) протокола. Хотя эти два типа идентификаторов логически различаются, большинство значения пригодно для использования в качестве IPI и SPI. В оставшейся части документа термин NLPID относится к обоим типам.

Реестр значений NLPID поддерживается ISO/IEC путем обновления [ISO9577]. Процедуры, заданные ISO/IEC в этом документе, указывают, что код NLPID может выделяться без одобрения ISO/IEC, если значение кода не относится к

¹Network Layer Protocol Identifier.

²International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission — Международный комитет по стандартизации/Международная электротехническая комиссия.

³Internet Engineering Task Force.

⁴Internet Engineering Steering Group.

⁵Initial Protocol Identifier - идентификатор начального протокола.

⁶Subsequent Protocol Identifier — идентификатор последующего протокола.

диапазону, выделенному для организаций, которые не являются организацией, выделяющей код, и уведомлен комитет ISO/IEC JTC1 SC6.

В этом документе рассматриваются вопросы IANA, связанные с NLPID. Т. е. документ задает уровень одобрения IETF, требуемый для выделения кода, используемые для этого процедуры и действия, предпринимаемые IANA по части NLPID, и связанные с этим рекомендации.

Если в этом документе явно не указано иное, предполагаются процедуры [RFC5226].

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 интерпретируются в соответствии с [RFC2119].

2. NLPID

[ISO9577] определяет однооктетные идентификаторы протоколов сетевого уровня, обозначаемые термином NLPID.

Идентификаторы NLPID используются во многих протоколах. Примерами могут служить поле `arg$pro.type` протокола сервера преобразования групповых адресов [RFC2022], поле `arg$pro.type` в протоколе определения следующего интервала NBMA¹ [RFC2332] и IS-IS Protocols Supported TLV [RFC1195] (см. Приложение B).

2.1. Субдиапазоны NLPID

Субдиапазоны возможных значений NLPID разделены в [ISO9577] на категории по организациям, как показано ниже. Значения большей частью распределены между ISO/IEC и ITU-T².

Код	Категория
0x00	ISO/IEC
0x01-0x0F	ITU-T
0x10-0x3F	ITU-T Rec. X.25 и ISO/IEC 8208
0x40-0x43	ISO/IEC
0x44	ITU-T
0x45-0x4F	ISO/IEC
0x50-0x6F	ITU-T Rec. X.25 и ISO/IEC 8208
0x70-0x7F	ITU-T и ISO/IEC
0x80	ISO/IEC (см. параграф 2.2)
0x81-0x8F	ISO/IEC
0x90-0xAF	ITU-T Rec. X.25 и ISO/IEC 8208
0xB0-0xBF	ITU-T
0xC0-0xCF	Доступны для IANA (см. параграф 2.3)
0xD0-0xEF	ITU-T Rec. X.25 ISO/IEC 8208
0xF0-0xFE	ITU-T и ISO/IEC
0xFF	Зарезервирован для механизма расширения, разрабатываемого совместно ITU-T и ISO/IEC

2.2. Код 0x80

NLPID 0x80 называют кодом IEEE³ SNAP⁴. За ним следуют 5 октетов, задающих протокол в соответствии с соглашениями IEEE SNAP SAP⁵. Эти соглашения описаны в разделе 3 [RFC5342]. В частности, такая 5-октетная последовательность может начинаться с идентификатора организации IANA OUI⁶, за которым следуют 2 октета, также выделенные IANA в соответствии с [RFC5342]. Для идентификаторов протоколов используется общий реестр IANA, независимо от их применения в 0x80 NLPID или IEEE SNAP SAP LSAP⁷ (0xAAAA). Выделенные IANA значения могут использоваться в любом подходящем контексте.

По причине ограниченности числа кодов NLPID в распоряжении IANA **рекомендуется** использовать IEEE SNAP NLPID вместо выделения нового однооктетного кода NLPID.

2.3. Значения NLPID, доступные для распределения IANA

Для распределения IANA стандарт [ISO9577] выделяет ограниченное число кодов. По этой причине желательно применять там, где это возможно, код 0x80, как указано выше в параграфе 2.2, или получать коды из диапазонов, выделенных другим организациям. Например, код 0x8E был выделен для IPv6 [RFC2460], хотя он относится к диапазону значений ISO/IEC. Однооктетные коды, выделенные для TRILL и IEEE 802.1aq, предназначены для использования в IS-IS Protocols Supported TLV [RFC1195].

В таблице, включающей два новых значения, выделенные в этом документе, показаны также свободные коды.

Код	Назначение
0xC0	TRILL [RFC6325]
0xC1	IEEE 802.1aq [802.1aq]
0xC2-0xCB	Доступны для назначения
0xCC	IPv4 [RFC791]
0xCD-0xCE	Доступны для назначения
0xCF	PPP [RFC1661]

¹Non-Broadcast Multi-Access — множественный доступ без широковещания.

²International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector — Международный союз электросвязи — сектор телекоммуникационных стандартов (МСЭ-Т).

³Institute of Electrical & Electronics Engineers — Институт инженеров электротехники и электроники.

⁴SubNetwork Access Protocol — протокол доступа к подсети.

⁵Service Access Point — точка доступа к сервису.

⁶Organizationally Unique Identifier — уникальный идентификатор организации.

⁷Link-Layer Service Access Point — точка доступа к сервису канального уровня.

3. Взаимодействие с IANA

Пока имеются свободные значения, IANA будет выделять новые коды по процедуре IETF Review [RFC5226].

При выделении NLPID агентство IANA информировать ответственного от IETF за связь с ISO/IEC JTC1¹ SC6² [JTC1SC6] или IAB, если ответственного не удается определить. Ответственный за связь (или IAB) обеспечивает информирование ISO/IEC JTC1 SC6 для обновления [ISO9577] поскольку ISO/IEC JTC1 SC6 отвечает за поддержку [ISO9577]. Для упрощения этого процесса желательно со стороны IAB поддерживать связь IETF с ISO/IEC JTC1 SC6.

В этом документе выделены два значения кодов 0xC0 и 0xC1, как показано в параграфе 2.3, и агентство IANA просит ответственного за связь (или IAB) проинформировать об этом ISO/IEC JTC1 SC6.

IANA поддерживает [web-страницу](#) со значениями NLPID, которые были выделены для протоколов, разрабатываемых или расширяемых IETF, или представляющими иной интерес. Начальное содержимое этой страницы приведено в Приложении А. IANA будет обновлять эту страницу в случае (1) выделения агентством значений NLPID и (2) выделения или освобождения значений по запросам IANA к ответственному за связь от IETF, как указано выше.

4. Вопросы безопасности

Этот документ посвящен распределению значений NLPID и не оказывает прямого влияния на безопасность.

5. Литература

5.1. Нормативные документы

- [ISO9577] International Organization for Standardization "Information technology - Telecommunications and Information exchange between systems - Protocol identification in the network layer", ISO/IEC TR 9577:1999, 1999-12-15.
- [RFC2119] Bradner, S., "Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels", BCP 14, [RFC 2119](#), March 1997.
- [RFC5226] Narten, T. and H. Alvestrand, "Guidelines for Writing an IANA Considerations Section in RFCs", BCP 26, [RFC 5226](#)³, May 2008.
- [RFC5342] Eastlake 3rd., D., "IANA Considerations and IETF Protocol Usage for IEEE 802 Parameters", BCP 141, RFC 5342⁴, September 2008.
- [RFC6325] Radia, P., Eastlake, D., Dutt, D., Gai, S., and A. Ghanwani, "RBridges: Base Protocol Specification", [RFC 6325](#), July 2011.

5.2. Дополнительная литература

- [802.1aq] Standard for Local and Metropolitan Area Networks / Virtual Bridged Local Area Networks / Amendment 9: Shortest Path Bridging, Draft IEEE P802.1aq/D2.1, 21 August 2009.
- [JTC1SC6] ISO/IEC JTC1 SC6 (International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission, Joint Technical Committee 1, Study Committee 6), http://www.iso.org/iso/iso_technical_committee.html?commid=45072
- [RFC791] Postel, J., "Internet Protocol", STD 5, [RFC 791](#), September 1981.
- [RFC1195] Callon, R., "Use of OSI IS-IS for routing in TCP/IP and dual environments", RFC 1195, December 1990.
- [RFC1661] Simpson, W., Ed., "The Point-to-Point Protocol (PPP)", STD 51, [RFC 1661](#), July 1994.
- [RFC1707] McGovern, M. and R. Ullmann, "CATNIP: Common Architecture for the Internet", RFC 1707, October 1994.
- [RFC2022] Armitage, G., "Support for Multicast over UNI 3.0/3.1 based ATM Networks", RFC 2022, November 1996.
- [RFC2332] Luciani, J., Katz, D., Piscitello, D., Cole, B., and N. Doraswamy, "NBMA Next Hop Resolution Protocol (NHRP)", RFC 2332, April 1998.
- [RFC2460] Deering, S. and R. Hinden, "Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification", [RFC 2460](#)⁵, December 1998.

6. Благодарности

Спасибо всем перечисленным ниже в алфавитном порядке участникам работы:

Ayan Banerjee, Gonzalo Camarillo, Dinesh Dutt, Don Fedyk, Alfred Hines, Russ Housley, Andrew Malis, Radia Perlman, Dan Romascanu и Peter Ashwood-Smith.

Приложение А. Исходная Web-страница IANA NLPID

Представляющие интерес значения NLPID.

Код	Использование
0x00	Null
0x08	Q.933 (RFC 2427)
0x80	IEEE SNAP (RFC 6328)
0x81	ISO CLNP (Connectionless Network Protocol)
0x82	ISO ES-IS

¹Joint Technical Committee 1 — Объединенный технический комитет 1.

²Study Committee 6 — Исследовательский комитет 6.

³Заменен RFC 8126. *Прим. перев.*

⁴Заменен RFC 7042. *Прим. перев.*

⁵Заменен [RFC 8200](#). *Прим. перев.*

0x83 IS-IS (RFC 1195)
0x8E IPv6 (RFC 2460)
0xB0 FRF.9 (RFC 2427)
0xB1 FRF.12 (RF C2427)
0xC0 TRILL (RFC 6325)
0xC1 IEEE 802.1aq
0xCC IPv4 (RFC 791)
0xCF PPP (RFC 1661)

Примечание. В соответствии с [RFC1707] значение NLPID 0x70 выделено для протокола IPv7. Это назначение представляется утратившим действие и не включено в ISO/IEC 9577. Назначение IPv7 было временным в момент выбора из трех кандидатов следующего поколения IP после IPv4 (IPv6, IPv7 и IPv8). Был выбран вариант IPv6.

Приложение В. RFC, упоминающие NLPID

Ниже перечислены RFC, выпущенные до конца марта 2009 г. и ссылающиеся на NLPID, без учета устаревших и исследовательских документов.

RFC 1195 Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments
RFC 1356 Multiprotocol Interconnect on X.25 and ISDN in the Packet Mode
RFC 1377 The PPP OSI Network Layer Control Protocol (OSINLCP)
[RFC 1661](#) The Point-to-Point Protocol (PPP)
RFC 1707 CATNIP: Common Architecture for the Internet
RFC 1755 ATM Signaling Support for IP over ATM
RFC 2022 Support for Multicast over UNI 3.0/3.1 based ATM Networks
RFC 2332 NBMA Next Hop Resolution Protocol (NHRP)
RFC 2337 Intra-LIS IP multicast among routers over ATM using Sparse Mode PIM
RFC 2363 PPP Over FUNI
RFC 2390 Inverse Address Resolution Protocol
[RFC 2427](#) Multiprotocol Interconnect over Frame Relay
RFC 2590 Transmission of IPv6 Packets over Frame Relay Networks Specification
[RFC 2684](#) Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5
RFC 2955 Definitions of Managed Objects for Monitoring and Controlling the Frame Relay/ATM PVC Service Interworking Function
RFC 3070 Layer Two Tunneling Protocol (L2TP) over Frame Relay
RFC 5308 Routing IPv6 with IS-IS

Адрес автора

Donald E. Eastlake 3rd

Huawei Technologies

155 Beaver Street

Milford, MA 01757 USA

Phone: +1-508-333-2270

E-Mail: d3e3e3@gmail.com

Перевод на русский язык

Николай Малых

nmalykh@gmail.com