



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

X.500

(08/2005)

СЕРИЯ X: СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ,
ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ
И БЕЗОПАСНОСТЬ

Справочник

**Информационные технологии – Взаимосвязь
открытых систем – Справочник: Обзор
понятий, моделей и услуг**

Рекомендация МСЭ-Т X.500

МСЭ-Т РЕКОМЕНДАЦИИ СЕРИИ X
СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ, ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТЬ

СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	
Службы и услуги	X.1–X.19
Интерфейсы	X.20–X.49
Передача, сигнализация и коммутация	X.50–X.89
Сетевые аспекты	X.90–X.149
Техническое обслуживание	X.150–X.179
Административные предписания	X.180–X.199
ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ	
Модель и обозначение	X.200–X.209
Определения служб	X.210–X.219
Спецификации протоколов с установлением соединений	X.220–X.229
Спецификации протоколов без установления соединений	X.230–X.239
Проформы PICS	X.240–X.259
Идентификация протоколов	X.260–X.269
Протоколы обеспечения безопасности	X.270–X.279
Управляемые объекты уровня	X.280–X.289
Испытание на соответствие	X.290–X.299
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ СЕТЯМИ	
Общие положения	X.300–X.349
Спутниковые системы передачи данных	X.350–X.369
Сети, основанные на протоколе Интернет	X.370–X.379
СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ СООБЩЕНИЙ	
СПРАВОЧНИК	X.500–X.599
ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТИ ВОС И СИСТЕМНЫЕ АСПЕКТЫ	
Организация сети	X.600–X.629
Эффективность	X.630–X.639
Качество обслуживания	X.640–X.649
Наименование, адресация и регистрация	X.650–X.679
Абстрактно-синтаксическая нотация 1 (ASN.1)	X.680–X.699
УПРАВЛЕНИЕ В ВОС	
Структура и архитектура управления системами	X.700–X.709
Служба и протокол связи для общего управления	X.710–X.719
Структура управляющей информации	X.720–X.729
Функции общего управления и функции ODMA	X.730–X.799
БЕЗОПАСНОСТЬ	
ПРИЛОЖЕНИЯ ВОС	
Фиксация, параллельность и восстановление	X.850–X.859
Обработка транзакций	X.860–X.879
Удаленные операции	X.880–X.889
Общие приложения ASN.1	X.890–X.899
ОТКРЫТАЯ РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ОБРАБОТКА	
БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ	
	X.1000–

Для получения более подробной информации просьба обращаться к перечню Рекомендаций МСЭ-Т.

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ИСО/МЭК 9594-1
РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-Т X.500**

**Информационные технологии – Взаимосвязь открытых систем –
Справочник: Обзор понятий, моделей и услуг**

Аннотация

В настоящей Рекомендации | Международном стандарте вводятся понятия Справочника и DIB (Информационной базы Справочника), а также рассматриваются услуги и возможности, которые они предоставляют.

Источник

Рекомендация МСЭ-Т X.500 была утверждена 29 августа 2005 г. 17-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2005–2008 гг.) в соответствии с процедурой, изложенной в Рекомендации МСЭ-Т А.8. Идентичный текст также опубликован как Документ ИСО/МЭК 9594-1.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Международный союз электросвязи (МСЭ) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области электросвязи. Сектор стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) – постоянный орган МСЭ. МСЭ-Т отвечает за изучение технических, эксплуатационных и тарифных вопросов и за выпуск Рекомендаций по ним с целью стандартизации электросвязи на всемирной основе.

На Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяются темы для изучения Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, вырабатывают Рекомендации по этим темам.

Утверждение Рекомендаций МСЭ-Т осуществляется в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

В некоторых областях информационных технологий, которые входят в компетенцию МСЭ-Т, необходимые стандарты разрабатываются на основе сотрудничества с ИСО и МЭК.

ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящей Рекомендации термин "администрация" используется для краткости и обозначает как администрацию электросвязи, так и признанную эксплуатационную организацию.

Соблюдение положений данной Рекомендации носит добровольный характер. Однако в Рекомендации могут содержаться определенные обязательные положения (например, для обеспечения возможности взаимодействия или применимости), и соблюдение положений данной Рекомендации достигается в случае выполнения всех этих обязательных положений. Для выражения необходимости выполнения требований используется синтаксис долженствования и соответствующие слова (такие, как "должен" и т. п.), а также их отрицательные эквиваленты. Использование этих слов не предполагает, что соблюдение положений данной Рекомендации является обязательным для какой-либо из сторон.

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на вероятность того, что практическое применение или реализация этой Рекомендации может включать использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, обоснованности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности, независимо от того, отстаиваются ли они членами МСЭ или другими сторонами вне процесса подготовки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ не получил извещение об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для выполнения этой Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что это может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к патентной базе данных БСЭ.

© ITU 2006

Все права сохранены. Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких-либо средств без письменного разрешения МСЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
1 Сфера применения	1
2 Нормативные справочные документы	1
2.1 Идентичные рекомендации Международные стандарты	1
3 Определения	2
3.1 Определения информационной модели	2
3.2 Определения модели Справочника.....	2
3.3 Определения модели распределенной работы	3
3.4 Определения тиражирования	3
3.5 Основные определения Справочника.....	3
4 Сокращения	3
5 Условные обозначения	4
6 Описание Справочника	4
7 Информационная база Справочника (DIB).....	5
8 Услуги, предоставляемые Справочником	7
8.1 Введение.....	7
8.2 Характеристика услуги	7
8.2.1 Управление услугами	7
8.2.2 Параметры безопасности	7
8.2.3 Фильтры.....	8
8.3 Запрос данных из Справочника	8
8.3.1 Чтение	8
8.3.2 Сравнение	8
8.3.3 Перечисление	8
8.3.4 Поиск.....	8
8.3.5 Отмена	8
8.4 Модификация Справочника	8
8.4.1 Добавление записи.....	8
8.4.2 Удаление записи	8
8.4.3 Изменение записи	8
8.4.4 Изменение определенного названия	9
8.5 Другие результаты	9
8.5.1 Ошибки	9
8.5.2 Рекомендации.....	9
9 Распределенный Справочник.....	9
9.1 Функциональная модель.....	9
9.2 Организационная модель.....	10
9.3 Применение модели	10
10 Управление доступом в Справочник	14
11 Администрирование сервиса	15
12 Тиражирование в Справочнике	15
12.1 Введение.....	15
12.2 Формы тиражирования Справочника.....	16
12.3 Тиражирование и стабильность информации Справочника	17
12.4 Виды тиражирования.....	17
12.4.1 Виды тиражирования Справочника пользователя.....	17
12.4.2 Виды тиражирования для административного пользователя.....	17
12.4.3 Виды тиражирования для DSA	18
12.5 Тиражирование и управление доступом	18
13 Протоколы Справочника	18
14 Системное управление Справочником	18
14.1 Введение.....	18
14.2 Управление областью DIT.....	19

	<i>Стр.</i>
14.3 Управление компонентами Справочника	19
Приложение А – Применение Справочника	20
А.1 Среда работы Справочника	20
А.2 Характеристики услуг, предоставляемых Справочником	20
А.3 Модели использования Справочника	20
А.3.1 Введение	20
А.3.2 Просмотр	20
А.3.3 Удобная в использовании система названий	21
А.3.4 Просмотр сетевых ресурсов	21
А.3.5 Систематизированный телефонный справочник "Желтые страницы"	21
А.3.6 Ограничения поиска и снятие ограничений	21
А.3.7 Группы	22
А.3.8 Аутентификация	22
А.3.9 Определение местонахождения на основе атрибутов	22
А.4 Общие приложения	22
А.4.1 Введение	22
А.4.2 Связь между людьми	22
А.4.3 Связь между системами (для ВОС)	23
Приложение В – Дополнения и поправки	24

Введение

Настоящая Рекомендация | Международный стандарт вместе с другими Рекомендациями | Международными стандартами создана для упрощения взаимодействия систем обработки информации с целью предоставления услуг справочной директории. Комплекс таких систем, вместе со справочной информацией, которая в них содержится, могут рассматриваться как единое целое, называемое *Справочником*. Информация, содержащаяся в Справочнике, и называемая в совокупности Информационной базой данных Справочника (DIB), как правило, используется для упрощения связи между, с или о таких объектах, как объекты прикладного уровня, люди, терминалы и листы рассылки.

Справочник играет огромную роль в процессе взаимосвязи открытых систем, целью которой является обеспечение (с минимальными техническими соглашениями за пределами самих стандартов взаимодействия) взаимодействия систем обработки информации:

- от различных производителей;
- с различными правилами управления;
- с различными уровнями сложности; и
- различного срока службы.

В настоящей Рекомендации | Международном стандарте вводятся и формулируются понятия Справочника и DIB, рассматриваются услуги и возможности, которые они предоставляют. В других Рекомендациях | Международных стандартах эти модели используются для определения абстрактной услуги, предоставляемой Справочником, и для определения протоколов, при помощи которых эта услуга может быть получена или предоставлена.

Настоящая Рекомендация | Международный стандарт предоставляет базовую структуру, на основе которой другими организациями по стандартизации и промышленными ассоциациями могут быть определены промышленные профили. В определенных условиях этих профилей многие из возможностей, которые определены здесь как дополнительные, могут стать обязательными для использования. Данная пятая редакция технически пересматривает и расширяет, но не замещает собой четвертую редакцию настоящей Рекомендации | Международного стандарта. Реализуемые системы могут соответствовать четвертой редакции. Однако на определенном этапе четвертая редакция не будет поддерживаться (т. е. возникающие проблемы не будут разрешаться). Рекомендуются, чтобы реализации, как можно скорее, соответствовали бы пятой редакции.

Данная пятая редакция определяет версии 1 и 2 протоколов Справочника.

Первая и вторая редакции определяли только версию 1. Большинство услуг и протоколов, определенных в данной редакции, разработаны так, чтобы они функционировали с версией 1. Однако некоторые передовые услуги и протоколы, например подписанные ошибки, не будут функционировать, если не все компоненты Справочника, участвующие в операции, поддерживают версию 2. Какая бы версия не использовалась, различие между услугами и между протоколами, определенные в пятой редакции, кроме тех, что специально созданы для версии 2, объединяются, используя правила расширения, определенные в Рекомендации МСЭ-Т X.519 | ИСО/МЭК 9594-5.

В Приложении А, которое является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации | Международного стандарта, описываются типы приложений, в которых может применяться Справочник.

В Приложении В, которое не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации | Международного стандарта, перечислены изменения и сообщения о дефектах, которые учтены при составлении данной редакции настоящей Рекомендации | Международного стандарта.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-Т

Информационные технологии – Взаимосвязь открытых систем – Справочник: Обзор понятий, моделей и услуг

1 Сфера применения

Справочник предоставляет такие возможности, которые обязательны для приложений ВОС, процессов управления ВОС, других компонентов уровня ВОС и служб электросвязи. Среди возможностей, которые она предоставляет, имеются следующие: "удобная в использовании система названий", в которой объекты могут иметь имена, удобные для пользователей-людей (хотя не всем объектам требуются удобные в использовании названия) и "отображение имен в адресах", которая позволяет создать динамическую связь между объектами и их местоположением. Эта последняя возможность позволяет, например, сетям ВОС быть "самоконфигурируемыми" в том смысле, что добавление, удаление и изменение местоположения объекта не влияет на работу сети ВОС.

Справочник не является системой баз данных общего назначения, хотя он может быть построен на основе таких систем. Предполагается, например, что для справочных директорий электросвязи является типичным, когда "запросы" поступают много чаще, чем обновления. Ожидается, что частота обновлений определяется динамикой людей и организаций, а не, к примеру, динамикой сетей. Кроме того, нет необходимости в глобальном распространении обновлений; вполне приемлемы переходные состояния, когда и старая и новая версия одной и той же информации одинаково доступны.

Характеристикой Справочника является то, что за исключением следствия наличия различных прав доступа или нераспространенных обновлений, результаты поиска в Справочнике не будут зависеть от личности и местоположения того, кто направляет запрос. Эта характеристика делает Справочник непригодным для ряда приложений электросвязи, например, для некоторых типов маршрутизации. Для случаев, в которых результаты зависят от личности запрашивающего, доступ к информации Справочника и обновления Справочника могут быть запрещены.

2 Нормативные справочные документы

В нижеследующих Рекомендациях и Международных стандартах содержатся положения, которые с помощью ссылки в настоящем тексте составляют положения настоящей Рекомендации | Международного стандарта. На время публикации указанные здесь издания были действительными. Все рекомендации и стандарты постоянно пересматриваются; поэтому сторонам соглашений, составленных на базе настоящей Рекомендации | Международного стандарта, настоятельно рекомендуется изучить возможность применения самых последних изданий перечисленных ниже рекомендаций и стандартов. Члены МЭК и ИСО поддерживают регистры Международных стандартов, действующих в настоящее время. Бюро стандартизации электросвязи МСЭ поддерживает список рекомендаций МСЭ-Т, действующих в настоящее время.

2.1 Идентичные рекомендации | Международные стандарты

- ITU-T Recommendation X.200 (1994) | ISO/IEC 7498-1:1994, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model: The basic model.*
- Рекомендация МСЭ-Т X.501 (2005 г.) | ИСО/МЭК 9594-2:2005, *Информационные технологии – Взаимосвязь открытых систем – Справочник: Модели.*
- ITU-T Recommendation X.509 (2005) | ISO/IEC 9594-8:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Public-key and attribute certificate frameworks.*
- Рекомендация МСЭ-Т X.511 (2005 г.) | ИСО/МЭК 9594-3:2005, *Информационные технологии – Взаимосвязь открытых систем – Справочник: Определение абстрактной службы.*
- ITU-T Recommendation X.518 (2005) | ISO/IEC 9594-4:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Procedures for distributed operation.*
- ITU-T Recommendation X.519 (2005) | ISO/IEC 9594-5:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Protocol specifications.*
- Рекомендация МСЭ-Т X.520 (2005 г.) | ИСО/МЭК 9594-6:2005, *Информационные технологии – Взаимосвязь открытых систем – Справочник: Избранные типы атрибутов.*

ИСО/МЭК 9594-1:2005 (R)

- Рекомендация МСЭ-Т X.521 (2005 г.) | ИСО/МЭК 9594-7:2005, *Информационные технологии – Взаимосвязь открытых систем – Справочник: Избранные объектные классы.*
- Рекомендация МСЭ-Т X.525 (2005 г.) | ИСО/МЭК 9594-9:2005, *Информационные технологии – Взаимосвязь открытых систем – Справочник: Копирование.*
- ITU-T Recommendation X.530 (2005) | ISO/IEC 9594-10:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Use of systems management for administration of the Directory.*

3 Определения

В настоящей Рекомендации | Международном стандарте используются следующие определения.

3.1 Определения информационной модели

Следующие термины определены в Рекомендации МСЭ-Т X.519 | ИСО/МЭК 9594-5:

- a) объект прикладного уровня;
- b) прикладной уровень;
- c) прикладной процесс.

3.2 Определения модели Справочника

Следующие термины определены в Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2:

- a) управление доступом;
- b) область администрирования управления Справочником;
- c) альтернативное имя;
- d) предшественник;
- e) атрибут;
- f) тип атрибута;
- g) значение атрибута;
- h) аутентификация;
- i) сложная запись;
- j) контекст;
- k) информационное дерево Справочника (DIT);
- l) область управления Справочником (DMD);
- m) системный агент Справочника (DSA);
- n) агент пользователя Справочника (DUA);
- o) отличительное имя;
- p) запись;
- q) семейство (записей);
- r) иерархическая группа;
- s) клиент LDAP (облегченного протокола доступа);
- t) запрашивающая сторона LDAP;
- u) отвечающая сторона LDAP;
- v) сервер LDAP;
- w) имя;
- x) объект (представляющий интерес);
- y) частная область управления Справочником;
- z) связанные записи;
- aa) относительное отличительное имя;
- bb) корневой;

- cc) схема;
- dd) политика безопасности;
- ee) подчиненный объект;
- ff) старшая запись;
- gg) старший объект;
- hh) дерево.

3.3 Определения модели распределенной работы

Следующие термины определены в Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4:

- a) соединение в одну цепочку;
- b) соединение в несколько цепочек;
- c) направление.

3.4 Определения тиражирования

Следующие термины определены в Рекомендации МСЭ-Т X.525 | ИСО/МЭК 9594-9:

- a) кэширование;
- b) буферная копия;
- c) копия записи;
- d) главный DSA;
- e) тиражирование;
- f) скрытый пользователь;
- g) скрытый поставщик;
- h) скрытая информация;
- i) соглашение о скрытии данных.

3.5 Основные определения Справочника

В настоящей Рекомендации | Международном стандарте определены следующие термины:

3.5.1 Справочник: Комплекс открытых систем, взаимодействующих с целью предоставления услуг справочной директории.

3.5.2 информационная база справочника (DIB): Комплекс данных, управляемых Справочником.

3.5.3 пользователь (справочника): Конечный пользователь Справочника, т. е. компонент системы или человек, который обращается к Справочнику.

4 Сокращения

В настоящей Рекомендации | Международном стандарте используются следующие сокращения:

ACI	Информация управления доступом
ADDMD	Административная область управления Справочником
DAP	Протокол доступа к Справочнику
DIB	Информационная база Справочника
DISP	Протокол скрытия информации Справочника
DIT	Информационное дерево Справочника
DMD	Область управления Справочником
DOP	Протокол управления операционной связью Справочника
DSA	Системный агент Справочника
DSP	Системный протокол Справочника
DUA	Агент пользователя Справочника
LDAP	Упрощенный протокол доступа к Справочнику

BOC	Взаимосвязь открытых систем
PRDMD	Частная область управления Справочником
RDN	Относительное отличительное имя

5 Условные обозначения

Данная спецификация Справочника подготовлена в соответствии с *Правилами представления совместного документа МСЭ-Т | ИСО/МЭК*, ноябрь 2001 г. с незначительными исключениями.

Термин "спецификация Справочника" (как "данная спецификация Справочника") должен пониматься как относящийся к Рекомендации МСЭ-Т X.500 | ИСО/МЭК 9594-1. Термин "спецификации Справочника" должен пониматься как относящийся к Рекомендациям серии X.500 и всем разделам Документа ИСО/МЭК 9594.

В данной спецификации Справочника используется термин *системы первой редакции* для обозначения систем, соответствующих первой редакции спецификаций Справочника, т. е. Рекомендациям МККТТ серии X.500 1988 г. и Документу ИСО/МЭК 9594:1990. В данной спецификации Справочника используется термин *системы второй редакции* для обозначения систем, соответствующих второй редакции спецификаций Справочника, т. е. Рекомендациям МСЭ-Т серии X.500 1993 г. и Документу ИСО/МЭК 9594:1995. В данной спецификации Справочника используется термин *системы третьей редакции* для обозначения систем, соответствующих третьей редакции спецификаций Справочника, т. е. Рекомендациям МСЭ-Т серии X.500 1997 г. и Документу ИСО/МЭК 9594:1998. В данной спецификации Справочника используется термин *системы четвертой редакции* для обозначения систем, соответствующих четвертой редакции спецификаций Справочника, т. е. Рекомендациям МСЭ-Т X.500, X.501, X.511, X.518, X.519, X.520, X.521, X.525 и X.530 2001 года, Рекомендации МСЭ-Т X.509 2000 года и частям 1–10 Документа ИСО/МЭК 9594:2001.

В данной спецификации Справочника используется термин *системы пятой редакции* для обозначения систем, соответствующих пятой редакции спецификаций Справочника, т. е. Рекомендациям МСЭ-Т X.500, X.501, X.509, X.511, X.518, X.519, X.520, X.521, X.525 и X.530 2005 года и частям 1–10 Документа 1 ИСО/МЭК 9594:2005.

В данной спецификации Справочника обозначения ASN.1 представлены жирным шрифтом Гельветика. В тех случаях, когда типы и значения ASN.1 приводятся в тексте, они выделены жирным шрифтом Гельветика. Названия процедур, обычно указываемых при описании семантики обработки, выделяются из обычного текста жирным шрифтом Таймс. Допуски управления доступом показаны наклонным шрифтом Таймс.

6 Описание Справочника

Справочник – это комплекс открытых систем, которые взаимодействуют с целью поддержания логической базы данных с информацией о множествах объектов в реальном мире. *Пользователи* Справочника, включая людей и компьютерные программы, могут прочесть или изменить информацию, или ее части, в зависимости от наличия разрешения делать это. Каждый пользователь при обращении к Справочнику представлен агентом пользователя Справочника (DUA) или клиентом LDAP, каждый из которых рассматривается как прикладной процесс. Эти понятия проиллюстрированы на рисунке 1.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Спецификации Справочника рассматривают Справочник в единственном числе и отражают намерение создать при помощи единственного, унифицированного поля имени одну логическую справочную директорию, состоящую из множества систем и обслуживающую множество приложений. Будут ли взаимодействовать эти системы, зависит от потребностей приложений, которые они поддерживают. Приложения, имеющие дело с непересекающимися мирами объектов, могут такой потребности не иметь. Одно-единственное поле имени упрощает дальнейшее взаимодействие, если потребности изменятся. По различным причинам, таким как безопасность, удобство соединения или бизнес-решения, вполне вероятно, что некоторые части Справочника могут оказаться недоступными из других участков Справочника, где используются процессы третьей редакции. Это приводит к появлению отличающихся изображений Справочника. Такие отличающиеся изображения могут содержать сродные записи о данном объекте реального мира. Такие сродные записи могут иметь одно и то же отличительное имя или же разные имена. Используя системы четвертой и последующих редакций, можно выполнять операции между несколькими отличающимися изображениями с целью получения единого ответа для пользователя. В частности:

- Администраторы DMD (см. § 9.2) могут иметь потребность опубликовать собственный взгляд (или взгляды) на некоторые конкретные объекты реального мира; следовательно, объект реального мира можно смоделировать при помощи множества независимых записей в Справочнике. Это может произойти вне зависимости от того, требуется ли взаимодействие объектов. Кроме того, может не поддерживаться взаимодействие с использованием DSP.
- Несмотря на последнее предложение в Примечании, возможно также, что конкретные DMD могут опубликовать информацию об объектах реального мира со своими собственными отличными от других полями имени Справочника (т. е. в одной или нескольких DIT); в таком случае можно смоделировать конкретный объект реального мира при помощи записей в тех же или других полях имени DIT, с теми же или другими отличительными именами в каждом. Отметим, что когда разным объектам разрешено иметь одинаковые отличительные имена, некоторые возможности Справочника (например, получение сертификатов, и связанные с этим функции, основанные на цифровых подписях) не могут быть реализованы.
- Целью сродных записей является предоставление средства, при помощи которого пользователи могут иметь доступ к таким записям, связывая, по возможности, результирующую информацию воедино. Это применимо к ситуации, описанной в обоих предыдущих пунктах.

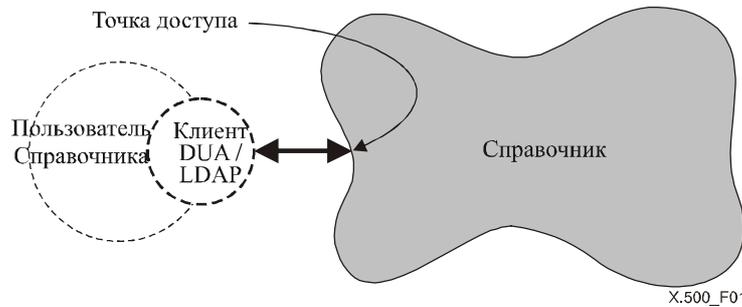


Рисунок 1 – Доступ к Справочнику

Информация, содержащаяся в Справочнике, в совокупности называется *информационной базой Справочника* (DIB). Ее структура описана в разделе 7.

Справочник предоставляет множество четко определенных возможностей доступа, известное пользователям как набор услуг Справочника. Эти услуги, которые кратко описаны в разделе 8, представляют собой простую модификацию возможности поиска. Они могут быть созданы с локальными функциями DUA для того, чтобы предоставлять возможности, требуемые конечными пользователями.

Справочник распределен как функционально, так и организационно. В разделе 9 дается описание соответствующих моделей Справочника. Они были разработаны для того, чтобы создать структуру для взаимодействия различных компонентов для обеспечения интегрированного целого.

Справочник существует в условиях, где различные административные органы управляют доступом к своим частям информации. В разделе 10 описано управление доступом.

Когда Справочник распределен, то для улучшения качества и надежности может быть желательно иметь копии информации. В разделе 11 описан механизм тиражирования Справочника.

Для предоставления и потребления услуг Справочника требуется, чтобы пользователи (а именно, DUA и/или клиенты LDAP) и различные функциональные компоненты Справочника взаимодействовали друг с другом. Во многих случаях для этого требуется обеспечить взаимодействие между прикладными процессами различных открытых систем, для управления этим взаимодействием, в свою очередь, требуются стандартизованные прикладные протоколы, кратко описанные в разделе 11.

Справочник разработан так, чтобы поддерживать множество приложений, выбранных из широкого диапазона возможностей. Природа поддерживаемых приложений определяет, какие объекты перечислены в Справочнике, какие пользователи имеют доступ к информации и каким типом доступа они пользуются. Приложения могут быть специальными, например предоставление списка рассылки электронной почты, или общими, например приложение 'справочная директория для связи между людьми'. Справочник предоставляет возможность использовать компоненты следующих приложений:

- Один объект может относиться к нескольким приложениям: Возможно это даже окажется одна и та же часть информации об одном и том же объекте.
- Для обеспечения такой возможности определено несколько классов объектов и атрибутов типов, которые используются в широком спектре приложений. Эти определения содержатся в Рекомендации МСЭ-Т X.520 | ИСО/МЭК 9594-6 и Рекомендация МСЭ-Т X.521 | ИСО/МЭК 9594-7.
- Некоторые модели использования Справочника одинаковы для широкого спектра приложений: Описание этой темы приведено в Приложении А.

7 Информационная база Справочника (DIB)

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – DIB и ее структура определяются в Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2.

DIB состоит из информации об объектах. Она включает в себя *записи* (Справочника), каждая из которых состоит из блока информации об одном объекте. Запись может объединять несколько записей, каждая из которых содержит информацию об определенном аспекте объекта. Такая объединенная запись называется сложной записью. Каждая запись состоит из *атрибутов*, каждый из которых имеет тип и одно или несколько значений. Тип атрибута, который представлен в конкретной записи, зависит от *класса* объекта, который описывается этой записью. Каждое *значение* атрибута может быть связано с одним или несколькими *контекстами*, которые определяют информацию о значении, которая может использоваться для определения применимости данного значения.

Записи в DIB располагаются в виде дерева, (информационное дерево Справочника (DIT)), где записи являются верхушками. Записи, расположенные на дереве выше (ближе к корням) зачастую будут представлять собой такие объекты, как страны и организации, тогда как записи, расположенные на дереве ниже, будут представлять собой людей или прикладные процессы.

ИСО/МЭК 9594-1:2005 (R)

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Сервисы, определенные в спецификациях Справочника, действуют только в DIT, имеющей структуру дерева. Спецификации Справочника не препятствуют существованию в будущем других структур (если возникнет необходимость).

Каждая запись имеет отличительное имя, которое уникально и однозначно идентифицирует запись. Эти свойства отличительного имени выводятся из информации о структуре дерева. Отличительное имя записи формируется из отличительного имени записи, которая по отношению к ней является старшей, вместе со специально названными значениями атрибутов (отличительные значения) записи.

Некоторые записи на листьях дерева являются альтернативными именами записей, тогда как другие записи – это записи объекта и составные записи. Альтернативное имя записи указывает на объект записи и создает основу для альтернативных имен соответствующих объектов.

Сложная запись – это запись, описывающая один-единственный объект и объединяющая в себе несколько записей, каждая из которых содержит часть информации о данном объекте.

Справочник обеспечивает соблюдение некоторых правил, которые гарантируют, что несмотря на изменения с течением времени, DIB остается корректной. Эти правила, известные как *схема Справочника*, предотвращают внесение записей, имеющих неверный тип атрибутов для данного класса объектов, значения атрибутов в форме, неправильной для данного типа атрибута, и даже записи, имеющие подчиненные записи некорректного класса.

На рисунке 2 показаны описанные выше понятия о DIT и ее компонентах.

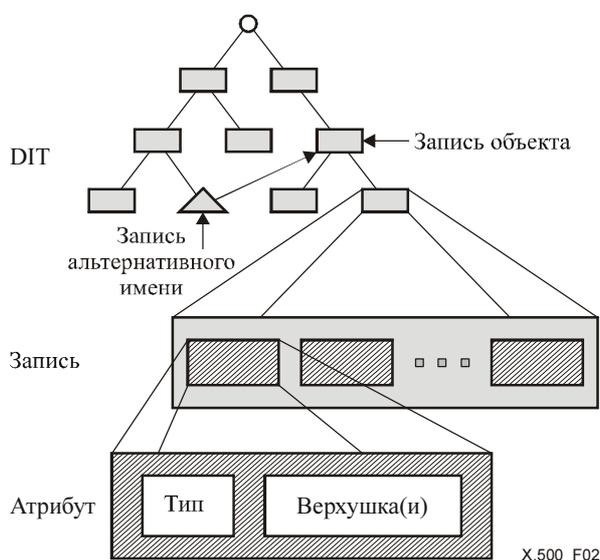


Рисунок 2 – Структура DIT и записей

На рисунке 3 показан гипотетический пример DIT. На дереве изображены примеры некоторых типов атрибутов, используемых для идентификации различных объектов. Например, имя:

{C=GB, L=Winslow, O=Графические сервисы, CN=Лазерный принтер}

идентифицирует объект прикладного уровня, "Лазерный принтер", который имеет в своем отличительном имени географический атрибут Местоположение.

Пользователь Джон Джонс, чье имя имеет вид {C=GB, L=Winslow, CN=Джон Джонс}, имеет в своем отличительном имени точно такой же географический атрибут.

За рост и формирование DIT, определение схемы Справочника и выбор отличительных имен для записей по мере их добавления отвечают различные органы управления, чье иерархическое подчинение отражается в виде дерева. Органы управления должны, например, гарантировать, что все записи в пределах их юрисдикции имеют однозначные отличительные имена путем тщательного контроля типов атрибутов и значений, которые входят в состав этих имен. Ответственность передается вниз по дереву от вышестоящих органов управления к подчиненным им органам, причем управление выполняется самой схемой.

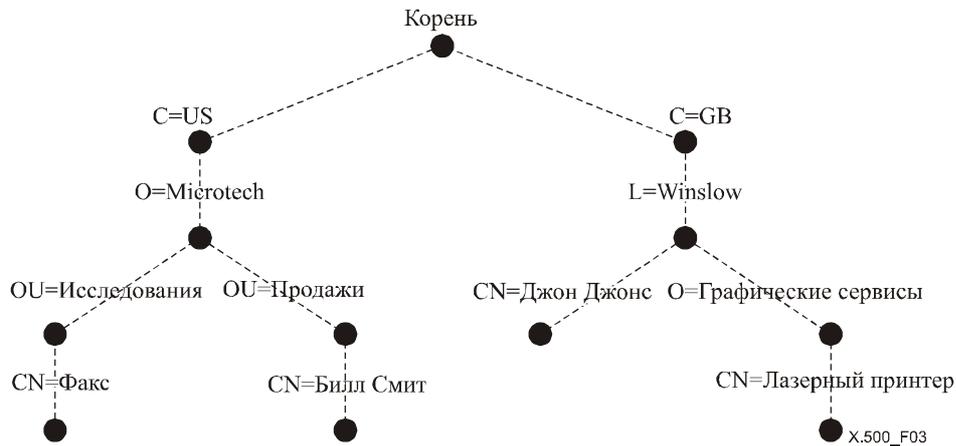


Рисунок 3 – Гипотетическое информационное дерево Справочника

Функционирование иерархической группы позволяет установить альтернативные иерархические взаимоотношения между записями, независимыми от иерархических взаимоотношений, отраженных в структуре DIT. Операция поиска в Справочнике (см. § 8.3.4) может выдать в качестве результата информацию не только из подходящих записей, но и из других компонентов иерархической группы, к которым может принадлежать подходящая запись. Функционирование иерархической группы имеет также то преимущество, что она позволяет изменять иерархические взаимоотношения без изменения структуры DIT и, следовательно, без изменения отличительных имен записей.

8 Услуги, предоставляемые Справочником

ПРИМЕЧАНИЕ. – Определение набора услуг, предоставляемых Справочником, дано в Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3.

8.1 Введение

В настоящем разделе предоставляется описание услуги, предоставляемой пользователям, которые представлены в Справочнике своими DUA и/или клиентами LDAP. Все услуги предоставляются Справочником в ответ на запросы от DUA и/или клиентов LDAP. Существуют запросы, которые позволяют задавать Справочнику информационные вопросы, как описано в § 8.3, и запросы на изменение, как описано в § 8.4. Кроме того, запросы на услуги могут быть классифицированы, как описано в § 8.2. Справочник всегда сообщает ответ на каждый сделанный запрос. Форма обычного ответа определяется запросом и понятна из описания запроса. Для нескольких запросов обычно получение неправильных ответов. Эти возможности описываются в § 8.5.

Справочник гарантирует, что изменения DIB, произошедшие либо в результате запроса услуги Справочника, либо в результате иных (локальных) действий, приводят к тому, что DIB, продолжает подчиняться правилам схемы Справочника.

Пользователь и Справочник связаны друг с другом на время и в точке доступа к Справочнику. Во время связи пользователь и Справочник выборочно проверяют идентификаторы друг друга.

8.2 Характеристика услуги

8.2.1 Управление услугами

К различным запросам услуг может применяться множество возможностей управления, главным образом для того, чтобы пользователь мог установить предел использования ресурсов, который Справочник не должен превышать, а также управлять динамикой работы Справочника. Кроме прочего, предоставляется возможность управления количеством времени, размером результатов, параметрами поиска, режимами взаимодействия и приоритетом запроса.

8.2.2 Параметры безопасности

Каждый запрос может сопровождаться информацией, поддерживающей механизмы безопасности для защиты информации Справочника. Такая информация может включать в себя запрос пользователя на различные виды защиты; цифровую подпись запроса вместе с информацией, которая поможет нужной стороне подтвердить подпись.

8.2.3 Фильтры

Многие запросы, ответы на которые содержат информацию из множества записей, либо касаются множества записей, могут нести с собой один или несколько фильтров. Фильтр выражается одним или несколькими условиями, которым должна удовлетворять запись или сложная запись для того, чтобы быть высланной в качестве части ответа. Это позволяет уменьшить количество полученных в результате записей и оставить только те из них, которые требуются.

8.3 Запрос данных из Справочника

8.3.1 Чтение

Запрос "Чтение" нацелен на конкретную запись или на сложную запись, и в ответ на него система возвращает значения некоторых или всех атрибутов этой записи. В случае составных записей в пакете содержится информация о члене семейства (синтаксис этой информации аналогичен синтаксису атрибута), содержащая данные о выбранном семействе. Если требуется вернуть только некоторые атрибуты, DUA в качестве части запроса предоставляет список представляющих интерес типов атрибутов. DUA может также представить один или несколько контекстов для одного или нескольких типов атрибутов, представляющих интерес, для того чтобы отобрать только те значения, которые применимы в определенных контекстах.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Клиенты LDAP не поддерживают операцию "Чтение".

8.3.2 Сравнение

Запрос "Сравнение" нацелен на конкретный атрибут конкретной записи или сложной записи и приводит к тому, что Справочник проверяет, соответствует ли представленное значение значению этого атрибута. Для ограничения операции сравнения DUA может также представить один или несколько контекстов для значения атрибута, представляющего интерес.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Например, эта операция может использоваться для проверки пароля, когда пароль хранится в Справочнике, и может быть недоступным для чтения, но доступным для сравнения.

8.3.3 Перечисление

Запрос "Перечисление" приводит к тому, что Справочник возвращает список записей, непосредственно подчиненных конкретно названной записи в DIT. DUA может также представить один или несколько контекстов для отбора тех контекстов, которые используются в возвращенных RDN.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Клиенты LDAP не поддерживают операцию "Перечисление".

8.3.4 Поиск

Запрос "Поиск" приводит к тому, что Справочник возвращает информацию из всех записей или составных записей в виде одной или нескольких частей DIT, которая соответствует определенным фильтрам. Информация, возвращенная из каждой записи, содержит некоторые или все атрибуты этой записи, как и при запросе "Чтение". Информация, возвращенная из связанных записей, может комбинироваться в соответствии с некоторыми критериями объединения.

Можно наложить ограничения на тип поисков, который может быть выполнен, применяя правила поиска. Можно также в качестве одного из вариантов правил поиска постепенно ослаблять или ужесточать поисковые запросы в пределах одной операции в Справочнике, если, в противном случае, было бы получено слишком мало или слишком много информации о записях.

8.3.5 Отмена

Запрос "Отмена", примененный к невыполненному запросу, информирует Справочник о том, что инициатор более не заинтересован в выполнении запроса. Справочник может, например, прекратить обработку запроса, и может отбросить любые результаты, полученные на тот момент.

8.4 Модификация Справочника

8.4.1 Добавление записи

Запрос "Добавление записи" приводит к тому, что в DIT запрос добавляется новый лист записи. Могут быть включены контексты со значениями атрибутов для этой новой записи.

8.4.2 Удаление записи

Запрос "Удаление записи" приводит к тому, что лист записи, или, если требуется, содержащие сложные записи, удаляются из DIT.

8.4.3 Изменение записи

Запрос "Изменение записи" приводит к тому, что Справочник вносит в конкретную запись или член семейства записей последовательность изменений. Вне зависимости от того, выполнены ли все изменения или не выполнены никакие изменения, DIB всегда остается в состоянии, соответствующем схеме. Допустимые изменения включают в себя добавление, удаление или замену атрибутов или значений

атрибутов. Могут быть включены добавленные к записи контексты со значениями атрибутов. Эта операция может быть использована только для одного-единственного члена семейства, но не может изменять сложную запись в целом.

После того, как изменение успешно выполнено, операция "Изменение записи" может, если требуется, предоставить в качестве результата информацию, содержащуюся в записи или сложной записи.

8.4.4 Изменение определенного названия

Запрос "Изменение определенного названия" (DN) используется для изменения относительного отличительного имени записи (альтернативного имени либо объекта записи, либо члена семейства) или для перемещения записи, если она не является членом семейства, в новое подчинение в пределах DIT. Если запись имеет подчиненные записи, то все подчиненные записи переименовываются или перемещаются соответственно. В новый RDN записи могут быть включены контексты. Что касается членов семейства, они могут быть перемещены в новое подчинение, при условии что остаются внутри той же самой сложной записи.

8.5 Другие результаты

8.5.1 Ошибки

Любая услуга может быть не предоставлена, например, из-за проблем с параметрами, представленными пользователем, в этом случае сообщается об ошибке. Для того чтобы помочь исправить проблему, информация возвращается, по возможности, с сообщением об ошибке. Однако, как правило, сообщается только о первой ошибке, с которой столкнулся Справочник. Кроме вышеупомянутого примера с проблемами, связанными с параметрами, представленными пользователем, (в частности, неправильные имена записей или неправильные типы атрибутов) ошибки могут возникать из-за нарушения политики безопасности, схемы правил и возможностей управления услугами.

8.5.2 Рекомендации

Услуга может быть не предоставлена из-за того, что конкретная точка доступа, к которой присоединен DUA или клиент LDAP, не является наиболее пригодной для выполнения данного запроса, например, потому что информация, на которую влияет запрос, расположена (логически) очень далеко от точки доступа. В таком случае Справочник может вернуть рекомендации, в которых предлагается иная точка доступа, откуда DUA или клиент LDAP могут сделать свой запрос.

ПРИМЕЧАНИЕ. – И Справочник, и DUA могут иметь свои предпочтения относительно того, использовать ли рекомендации, или относительно того, являются ли запросы *связанными* (см. § 9.3). DUA может указать свои предпочтения при помощи возможностей управления услугами. Окончательное решение относительно используемого подхода принимает Справочник.

9 Распределенный Справочник

ПРИМЕЧАНИЕ. – Модели Справочника определяются в Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2, тогда как процедуры для работы распределенного Справочника определены в Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4.

9.1 Функциональная модель

Функциональная модель Справочника показана на рисунке 4.

Системный агент Справочника (DSA) – это прикладной процесс, который является частью Справочника и чья роль заключается в том, чтобы обеспечить доступ к DIB для DUA, клиента LDAP и/или других DSA. Для выполнения запросов агент DSA может использовать информацию, хранимую в своей локальной базе данных, или взаимодействовать с другими DSA или серверами LDAP. Как вариант, DSA может направить автора запроса к другому DSA, который может помочь выполнить данный запрос. Говорится, что DSA, который способен создать запрос для LDAP и понять соответствующий ответ от LDAP, является запрашивающей стороной по отношению к LDAP. Говорится, что DSA, который способен понять запрос от LDAP и ответить на запрос LDAP, является отвечающей стороной по отношению к LDAP. Местные базы данных абсолютно независимы в том, что касается их реализации.

Сервер LDAP – это прикладной процесс, который является частью Справочника, отвечающего на запросы посредством протокола LDAP, и чья роль заключается в том, чтобы обеспечить доступ к DIB для клиентов LDAP и/или запрашивающей стороны LDAP. Сервер LDAP может использовать информацию, хранимую в своей локальной базе данных, или может направить автора запроса к другой отвечающей стороне LDAP или серверу LDAP, которые могут помочь выполнить данный запрос. Как и с DSA, местные базы данных абсолютно независимы в том, что касается их реализации.

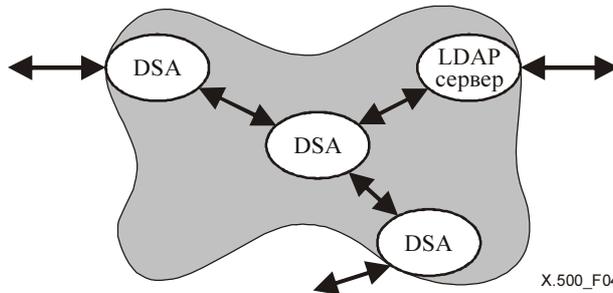


Рисунок 4 – Функциональная модель Справочника

9.2 Организационная модель

Набор из одного или нескольких DSA и/или серверов LDAP и нуля или нескольких DUA и/или клиентов LDAP, управляемых одной организацией, может образовать Область управления Справочником (DMD). Указанная организация может использовать или не использовать спецификации Справочника для регулирования связи между функциональными компонентами внутри DMD.

Другая спецификация Справочника определяют конкретные аспекты поведения DSA. Для этой цели группа DSA в пределах одного DMD может, по желанию организации, которая управляет DMD, работать как один-единственный DSA.

DMD может быть административной DMD (ADDMD) или частной DMD (PRDMD) в зависимости от того, эксплуатируется ли она оператором связи общего пользования.

9.3 Применение модели

Агент DUA или клиент LDAP взаимодействует со Справочником, связываясь с одним или несколькими DSA и/или серверами LDAP. DUA или клиент LDAP не должны быть связаны с каким-либо определенным DSA или сервером LDAP. Для выполнения запросов они могут взаимодействовать непосредственно с различными DSA и/или серверами LDAP. По некоторым административным причинам не всегда можно взаимодействовать непосредственно с DSA или сервером LDAP, который должен выполнить запрос, например, вернуть некоторую информацию из Справочника. Возможно также, что DUA или клиент LDAP имеет доступ к Справочнику через один-единственный DSA. Для этой цели DSA должны будут взаимодействовать друг с другом.

DSA занят передачей запросов DUA и клиентов LDAP и получением информации, когда у него нет необходимой информации. Он может взять на себя ответственность за получение информации путем взаимодействия с другими DSA и/или серверами LDAP от лица DUA или клиента LDAP.

Определено множество случаев обработки запроса, они показаны на рисунках 5–7 и описаны далее.

На рисунке 5a агент DSA C принимает рекомендацию от агента DSA A и либо передает запрос на DSA B (указанный в рекомендации, полученной от DSA A), или передает рекомендации обратно на создавший их DUA.

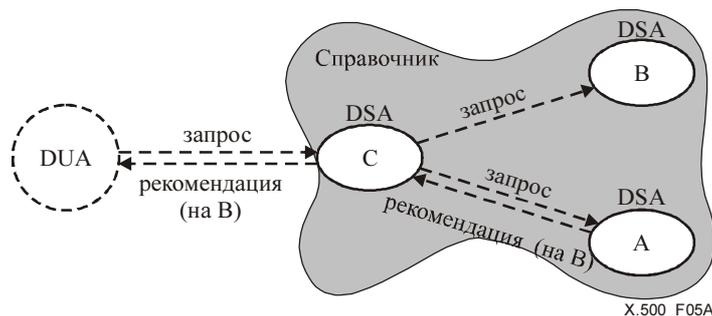


Рисунок 5a – Рекомендации

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Если DSA C возвращает на DUA рекомендацию, то "запрос (к B)" не будет создан. Аналогично если DSA C пересылает запрос на DSA B, то он не вернет DUA рекомендацию.

На рисунке 5b DSA C принимает рекомендацию от DSA A и выполняет либо пересылку запроса на DSA B (который обозначен в рекомендации, полученной от DSA A), или пересылку рекомендации обратно клиенту LDAP, создавшему запрос.

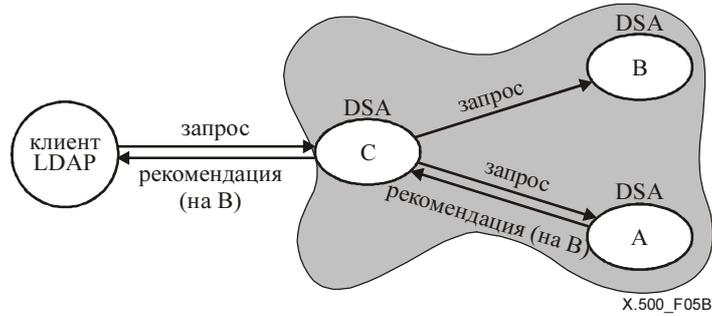


Рисунок 5b – Рекомендации

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В дополнение к любым другим X.500 протоколам, которые он может поддерживать, DSA C на рисунке 5b должен быть также отвечающей стороной по отношению к LDAP.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Если DSA C возвращает клиенту LDAP рекомендацию, то "запрос (к B)" не будет создан. Аналогично если он пересылает запрос на DSA B, то он не вернет рекомендацию клиенту LDAP.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Если DSA C возвращает клиенту LDAP рекомендацию, то эта рекомендация должна иметь форму рекомендации LDAP. Если рекомендация, возвращенная агентом DSA A, имеет форму рекомендации LDAP, то DSA C может вернуть эту рекомендацию непосредственно клиенту LDAP; в противном случае, DSA C должен либо переслать этот запрос агенту DSA B, или перевести рекомендацию в форму рекомендации LDAP. Если DSA C возвращает рекомендацию клиенту LDAP, то этот клиент будет связан непосредственно с DSA B, который также должен быть отвечающей стороной по отношению к LDAP. Кроме того, необходимо, чтобы DSA B был бы отвечающей стороной по отношению к LDAP, если DSA A возвращает рекомендацию LDAP, а DSA C пересылает запрос непосредственно на DSA B.

На рисунке 5c DUA принимает рекомендацию от DSA C и выполняет повторный запрос непосредственно на DSA A (который обозначен в рекомендации, полученной от DSA C).

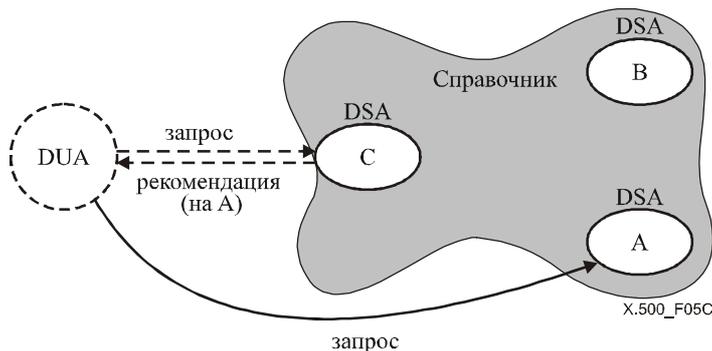


Рисунок 5c – Рекомендации

На рисунке 5d клиент LDAP принимает рекомендацию от DSA C и выполняет повторный запрос непосредственно на DSA A (который обозначен в рекомендации, полученной от DSA C).

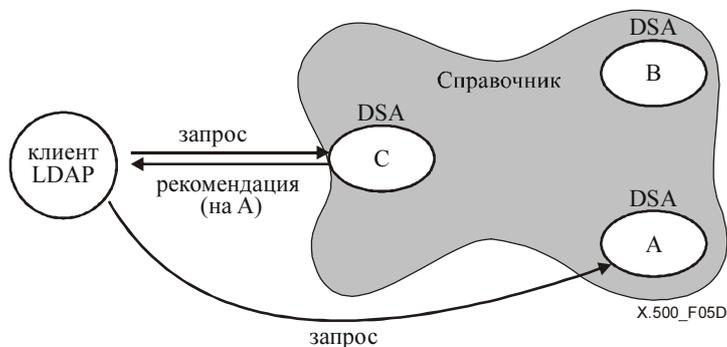


Рисунок 5d – Рекомендации

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – И DSA A, и DSA C на рисунке 5d должны быть отвечающей стороной по отношению к LDAP. Как вариант, один из этих двух DSA может быть сервером LDAP.

ПРИМЕЧАНИЕ 6. – Рекомендация, которая возвращается клиенту LDAP, должна иметь форму рекомендации LDAP.

На рисунках 6а–6с показано соединение DSA в одну цепочку, в которой до того, как вернется ответ, запрос может быть передан через несколько DSA.

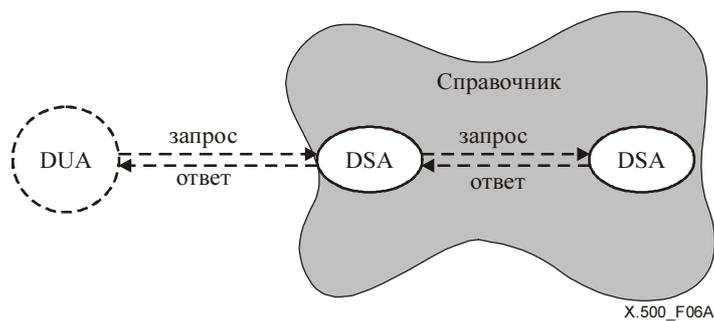


Рисунок 6а – Соединение в одну цепочку

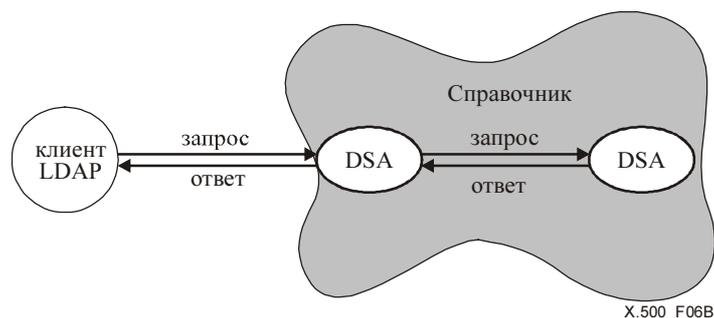


Рисунок 6б – Соединение в одну цепочку

ПРИМЕЧАНИЕ 7. – В дополнение к любым другим X.500 протоколам, которые он может поддерживать, DSA, показанный слева на рисунке 6б, должен быть также отвечающей стороной по отношению к LDAP.

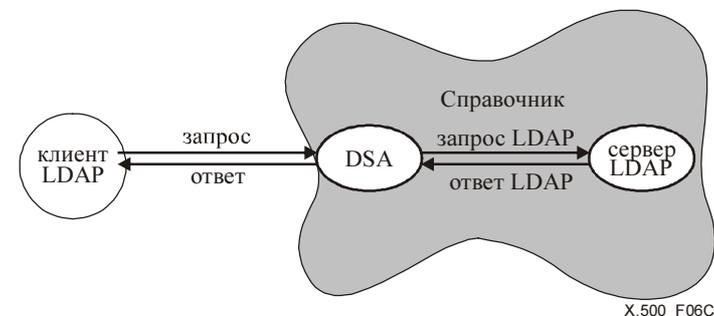


Рисунок 6с – Соединение в одну цепочку

ПРИМЕЧАНИЕ 8. – В дополнение к любым другим X.500 протоколам, которые он может поддерживать, DSA на рисунке 6с должен быть также отвечающей стороной LDAP и запрашивающей стороной по отношению к LDAP.

На рисунках 7а–7с показано соединение в несколько цепочек, в котором DSA, связанный с DUA или клиентом LDAP, выполняет запрос путем перенаправления его двум или более другим DSA и/или серверам LDAP, при этом запросы на каждый DSA или сервер LDAP идентичны.

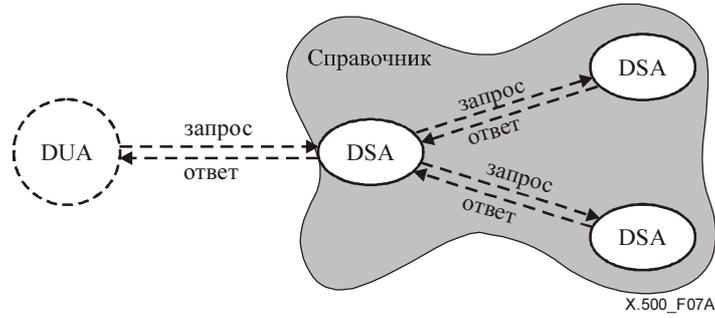


Рисунок 7а – Соединение в несколько цепочек

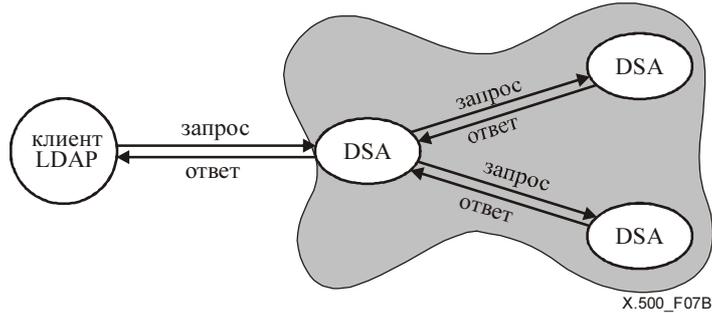


Рисунок 7б – Соединение в несколько цепочек

ПРИМЕЧАНИЕ 9. – В дополнение к любым другим X.500 протоколам, которые он может поддерживать, DSA, показанный слева на рисунке 7б, должен быть также отвечающей стороной по отношению к LDAP.

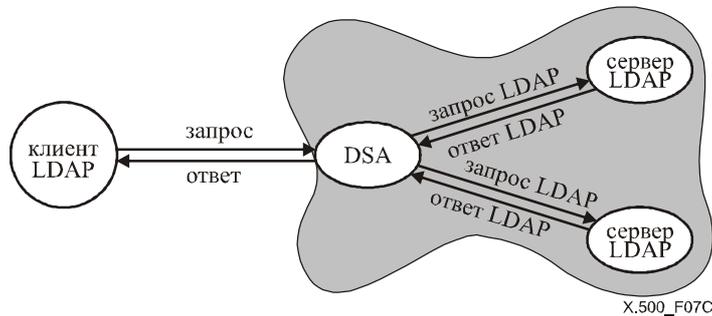


Рисунок 7с – Соединение в несколько цепочек

ПРИМЕЧАНИЕ 10. – В дополнение к любым другим X.500 протоколам, которые он может поддерживать, DSA, показанный слева на рисунке 7с, должен быть также отвечающей стороной по отношению к LDAP и запрашивающей стороной по отношению к LDAP.

Все подходы имеют свои преимущества. Например, подходы, показанные на рисунках 5b и 5d, могут быть использованы, когда желательно разгрузить местный DSA. В других условиях для выполнения инициированного запроса может потребоваться гибридный подход, который объединяет более сложный набор функций взаимодействия, как показано на рисунках 8а и 8b.

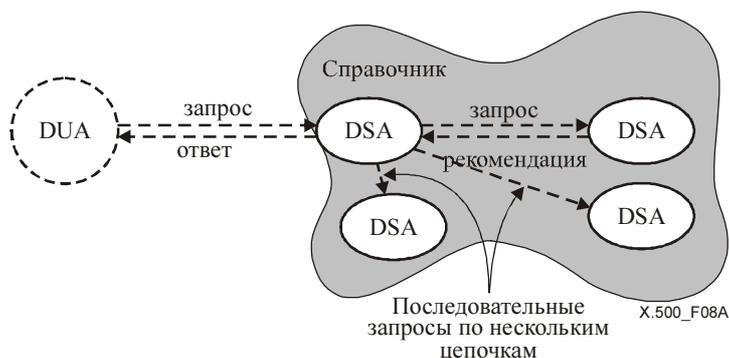


Рисунок 8а – Гибридный подход со смешанными режимами

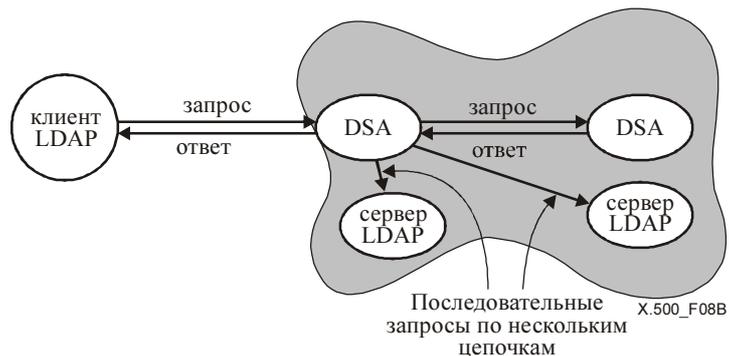


Рисунок 8в – Гибридный подход со смешанными режимами

10 Управление доступом в Справочнике

ПРИМЕЧАНИЕ. – Модель управления доступом в Справочнике определена в Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2.

Доступ к информации Справочника определяется некоторой, регулируемой администратором политикой безопасности. Двумя аспектами политики безопасности, влияющими на доступ к Справочнику, являются процедуры аутентификации и схема управления доступом.

Процедуры аутентификации и механизмы поддержки Справочника включают в себя методы проверки и распространения, при необходимости, идентификационных данных агентов DSA, пользователей Справочником и исходной информации, полученной в точке доступа. Общие процедуры аутентификации определяются в Рекомендации МСЭ-Т X.509 | ИСО/МЭК 9594-8.

Определение схемы управления доступом к Справочнику включает в себя методы определения информации по управлению доступом, методы реализации прав доступа, определенных информацией управления доступом, и методы хранения информации по управлению доступом. Реализация прав доступа охватывает регулируемый доступ к информации Справочника, относящейся к структуре DIT, к информации о пользователях Справочником и к дополнительной оперативной информации Справочника, включая информацию управления доступом.

В Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2 определена одна конкретная схема управления доступом к Справочнику (из множества возможных), называемая "базовой схемой управления доступом". Административные органы при реализации своей политики безопасности могут использовать эту схему целиком или ее части или могут по своему усмотрению составить свои собственные схемы. Базовая схема управления доступом предоставляет средства управления доступом к информации Справочника в рамках DIB (возможно, включая информацию о структуре и управлении доступом). Управление доступом к информации позволяет предотвратить несанкционированное обнаружение, раскрытие или изменение этой информации.

Управление доступом к информации позволяет предотвратить несанкционированное обнаружение, раскрытие или изменение этой информации. В Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2 определены три конкретных схемы управления доступом к Справочнику, называемые "базовой схемой управления доступом", "упрощенной схемой управления доступом", и "схемой управления доступом, основанной на системе правил". Административные органы при реализации своей политики безопасности могут использовать все эти схемы целиком или их части, или могут, по своему усмотрению, составить свои собственные схемы. Базовая схема управления доступом предоставляет средства управления доступом к информации Справочника в рамках DIB (возможно, включая информацию о структуре и управлении доступом). Упрощенная схема управления доступом предоставляет сокращенный набор возможностей,

входящих в состав базовой схемы управления доступом. Схема управления доступом, основанная на системе правил, предоставляет дополнительные средства управления доступом к информации Справочника в рамках DIB (возможно, включая информацию о структуре и управлении доступом), построенные на базе проверок и меток. Схема управления доступом, основанная на системе правил, может использоваться совместно либо с упрощенным, либо с базовым управлением доступом, или схема управления доступом, основанная на системе правил, может использоваться отдельно.

Модель базового управления доступом к Справочнику для каждой операции определяет одну или несколько точек, в которых могут быть приняты решения относительно управления доступом. Каждое решение по управлению доступом учитывает:

- тот компонент, к которому осуществляется доступ в Справочник, возможно, это полная сложная запись;
- пользователя, запрашивающего выполнение этой операции;
- конкретные права, которые требуются для выполнения части операции; и
- политику безопасности, регулирующую доступ к этому объекту.

Модель управления доступом, основанная на системе правил, для каждой операции определяет одну или несколько точек, в которых могут быть приняты решения относительно управления доступом. Каждое решение по управлению доступом учитывает:

- проверку пользователя, запрашивающего доступ;
- метку(и) безопасности, связанные с запрашиваемой информацией;
- правила политики безопасности, регулирующие этот доступ, которые определяют должен ли быть запрещен доступ, учитывая соотношения между проверкой и меткой безопасности.

11 Администрирование сервиса

Набор услуг Справочника, определенный в Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2, предоставляет пользователю право и эффективные средства для просмотра сетевых ресурсов и чтения информации Справочника.

Эти спецификации Справочника обеспечивают расширенные возможности администрирования сервиса, которые позволяют административным органам управлять предоставлением услуг пользователю и ограничивать их. Может существовать несколько причин, по которым административные органы ограничивают и регулируют предоставление услуг пользователю:

- Административный орган имеет данные о качестве информации, которую он содержит. Для повышения процента успешных поисков в Справочнике и для гарантии того, что возвращается только качественная информация, административный орган может наложить ограничения на типы атрибутов, которые являются разрешенными для поискового фильтра, и на то, какая информация может быть возвращена.
- Для защиты инвестиций в проверенную и упорядоченную информацию административный орган может наложить довольно строгие ограничения на то, какая информация может быть возвращена, в зависимости от типа пользователя и конкретного типа предоставляемой услуги.
- Административный орган может стремиться предотвратить злоупотребление информацией, например, для целей массового маркетинга, путем формирования выборки людей на определенной улице или людей определенной профессии и т. п.
- Защита персональных данных, не требуемых для управления доступом. Эта функция включает в себя возвращение фальшивых почтовых адресов, отказ в выполнении поиска по очень коротким характерным строкам, отказ в выполнении поиска с использованием определенных комбинаций атрибутов или требующих определенных комбинаций и т. п.
- Какие ограничения и какие изменения должны быть выполнены для предоставляемой услуги, может зависеть от группы пользователей.

12 Тиражирование в Справочнике

ПРИМЕЧАНИЕ. – Тиражирование в Справочнике определено в Рекомендации МСЭ-Т X.525 | ИСО/МЭК 9594-9.

12.1 Введение

Тиражированием в Справочнике называется наличие копий информационных записей Справочника и оперативной информации, содержащейся в агентах DSA других блоках, где за создание и обновление информации отвечают DSA. DSA, содержащий исходную информацию, называется главным DSA.

Можно создать Справочник, который использует скопированную информацию.

Тиражирование информации Справочника необходимо для выполнения двух общих типов требований, один, относящийся к общему качеству услуг, предоставляемых Справочником, а другой, относящийся к управлению работой блоков Справочника.

Создание дополнительных копий информационных записей Справочника может использоваться для улучшения предоставляемых услуг за счет:

- a) улучшения качества работы блоков Справочника путем перемещения информации Справочника "ближе" к конкретным пользователям Справочником;
- b) повышения доступности услуг, предоставляемых Справочником путем введения дополнительной информации Справочника и компонентов Справочника, так чтобы неисправность отдельных компонентов не закрывала доступ к информации в некоторых частях DIT.

Создание дополнительных копий информационных записей Справочника может использоваться для управления работой блоков Справочника:

- a) путем упрощения распространения некоторой оперативной информации (например, знаний); и
- b) путем предоставления возможности восстановления после серьезных неисправностей в системе при помощи восстановления информации, которая должна храниться в данном компоненте Справочника, из копии этой информации, сохраненной в другом компоненте Справочника.

12.2 Формы тиражирования Справочника

Существуют три формы копированной информационной записи, которые могут храниться компонентами Справочника, кэшированные копии, скрытая информация и множество мастер-копий.

Кэшированные копии – это копии информационной записи, которые компонент Справочника получает и использует способами, не определенными в данных спецификациях Справочника.

Скрытые копии – это копии информации Справочника, которые компонент Справочника получает и использует способами, определенными в Рекомендации МСЭ-Т X.525 | ИСО/МЭК 9594-9.

Опция "множество мастер-копий" предназначена для сохранения нескольких доступных для записи копий каждой записи их определенного множества записей Справочника. Каждая доступная для записи копия записи Справочника является полной (т. е. она содержит все атрибуты пользователя и операционные атрибуты, используемые совместно несколькими DSA). Только одна из копий идентифицируется таким образом, который позволяет Справочнику определять ее как основную мастер-копию для того, чтобы осуществлять сценарии, в которых обновления необходимо выполнять по отношению к одному-единственному DSA (например, при увеличении значения атрибута, используемого в качестве счетчика). Способ, при помощи которого компонент Справочника создает доступные для записи копии, и способ, при помощи которого эти доступные для записи копии приводятся в стабильное состояние в соответствии с выполняемыми изменениями, выходят на рамки настоящей Рекомендации | Международного стандарта.

Агенты DSA могут сохранять информацию, полученную от другого DSA, только если это разрешено политикой и соглашениями, в соответствии с которыми эта информация была предоставлена изначально. DSA, сохраняющий такую информацию, может только передать ее агенту DUA и/или клиентам LDAP в соответствии с политикой управления доступом, относящейся к данной информации. Если известно, что не существует возможностей управления доступом к информации с правом считывания, то эта информация может быть предоставлена так, если бы разрешение на считывание было дано.

Агент DSA, сохраняющий кэшированную или скрытую информацию, направляет все запросы, способные изменить копию информации, на главный DSA, хранящий эту информацию. DSA, сохраняющий скопированную информацию, направляет все запросы, в которых указано, что эта копия информации не должна использоваться, на главный DSA, хранящий эту информацию.

Во время ответа на запросы с кэшированной или скрытой копией информации DSA, хранящий эту информацию, указывает, что для удовлетворения запроса была использована копия.

Административные органы, ответственные за два DSA, могут установить соглашение о раскрытии данных, в которых один DSA – скрытый поставщик – обязуется предоставлять другому DSA – скрытому пользователю – скрытую информацию из оговоренной части DIT. Если соглашением о раскрытии данных, в соответствии с которым получена скрытая информация, это разрешено, скрытый пользователь может входить в соглашения с другими DSA, становясь скрытым поставщиком этой информации.

Кроме того, для предоставления обновлений копий информационной записи, содержащейся у скрытого пользователя, скрытым поставщиком скрытому пользователю может также предоставляться оперативная информация (например, данные).

В любом соглашении о раскрытии данных, информация, которая должна быть скопирована, как правило, будет состоять из трех элементов:

- скопированная информационная запись из поддерева DIT;
- необходимая оперативная информация, включая информацию управления доступом, требуемую для получения полного доступа к скопированной информации с правом считывания;
- дополнительно, вспомогательная информация.

Скопированная информация может формировать подмножество полной информации внутри поддерева, в котором:

- набор записей может быть сформирован путем определения только тех записей, которые удовлетворяют определенным критериям по классам их объектов;

- набор атрибутов внутри каждой записи может быть сформирован в соответствии со спецификацией атрибутов;
- набор значений атрибутов внутри каждого атрибута может быть сформирован, исходя из их контекста.

12.3 Тиражирование и стабильность информации Справочника

Стабильность в Справочнике достигается, когда все копии определенного атрибута одинаковы. Время от времени стабильность может зависеть от компромисса, поскольку в Справочнике для скрытой информации могут существовать переходные несоответствия, а для кэшированной информации могут существовать перманентные несоответствия.

Кэшированная информационная запись может становиться и неограниченно долго оставаться не соответствующей информационной записи, содержащейся в том компоненте Справочника, куда направляются изменения. В отличие от этого, скрытая информация, хранимая скрытым пользователем, приводится в соответствие с соответствующей информацией, хранимой скрытым поставщиком согласно расписанию, зафиксированному в качестве составной части соглашения о скрытии данных.

Очень важно, что информация, сохраняемая в виде копии отдельного объекта записи, была бы внутренне стабильной. Любому механизму тиражирования должны сопутствовать механизмы поддержания внутренней стабильности копированной информации и надежности услуги. Справочник определяет схему процедуры обеспечения внутренней стабильности записи.

Очень важно также, чтобы информация, которая позволяет распределять DIT по агентам DSA, была бы верной. Любому механизму тиражирования должны сопутствовать механизмы поддержания точности информации и надежности услуги. Справочник определяет процедуры поддержания минимального объема информации, необходимой агенту DSA, для того чтобы обеспечить точное соответствие каждой из копий DIT ее оригиналу.

В условиях, когда информация Справочника тиражируется, Справочник не имеет конкретных временных ограничений для достижения стабильности. Пользователь скрытой информации будет иметь высокую степень уверенности в ней, так как:

- скрытая информация является внутренне стабильной;
- информация, связывающая ее с ее видом DIT, является правильной; и
- скрытая запись будет обязательно приводиться в соответствие с записью в главном DSA.

12.4 Виды тиражирования

В данном параграфе описываются различные способы, при помощи которых тиражирование информации Справочника реализуется в:

- a) Справочнике пользователей;
- b) административных пользователей; и
- c) операционных компонентах Справочника (DSA).

12.4.1 Виды тиражирования Справочника пользователя

Благодаря природе работы Справочника скопированная информация будет, как правило, соответствовать информации, хранимой в DSA, который является главным для этой информации. Следовательно, в общем случае запрашиваемая информация, возвращенная конечному пользователю, будет иметь приемлемый вид, и тот факт, что она получена из копии, не будет иметь никакого значения.

Пользователю Справочником всегда сообщается, если запрос выполнен на основе копии записи информации. В том случае, когда для пользователя критично, откуда получена информация, или он может обнаружить нестабильность, он имеет возможность запросить доступ к информации, хранящейся в главном DSA.

Следовательно, пользователю Справочником предлагается выбор между повышенным уровнем качества и доступности за счет того, что иногда он получает устаревшую информацию, и максимальным уровнем оперативности информации за счет возможного снижения уровней качества и доступности.

12.4.2 Виды тиражирования для административного пользователя

Административный пользователь несет ответственность за управляющую информацию, содержащуюся в DSA, и за услуги, предоставляемые агентом DSA. Для выполнения этой функции управления административному пользователю требуются инструменты для контроля, управления и оптимизации сервиса DSA.

Стандартизованная (и локальная) возможность агента DSA выполнять тиражирование – это один из основных инструментов, доступных административному пользователю для оптимизации сервиса, предоставляемого агентом DSA.

12.4.3 Виды тиражирования для DSA

Хотя DSA может обнаружить разницу между скопированной информацией и информацией, которая содержится в главном DSA, он обычно одинаково использует оба вида информации, т. е. он выполняет запросы пользователя, при помощи любого из них в зависимости от того, какой наиболее удобен для него в данный момент.

Существует два исключения из этого полного соответствия мастер-информации и скопированной информации. Для выполнения запросов на изменение DIB DSA использует только информационные записи и запросы, в которых сообщается, что скопированная информация недоступна.

Кроме того, поскольку информация, хранимая локально, может быть неполной (см. § 12.2), DSA может передать запрос другому DSA, который имеет лучшие возможности для предоставления требуемой информации.

ПРИМЕЧАНИЕ. – DSA может содержать скопированную информацию из выбранных источников, и эта информация может совпадать. В таком случае DSA должен хранить каждую такую копию информации отдельно в том виде, в каком она была получена в ходе тиражирования.

12.5 Тиражирование и управление доступом

Модель управления доступом позволяет определить информацию управления доступом для конкретной области DIT. Эта область может объединять границы DSA. Если затронуто несколько агентов DSA, каждый из них будет содержать соответствующую информацию управления доступом.

В любой момент, когда записи копируются в другой DSA, информация управления доступом тоже должна быть скопирована.

13 Протоколы Справочника

ПРИМЕЧАНИЕ. – Протоколы Справочника, созданные для того, чтобы обеспечить взаимодействие агентов DUA и DSA из различных открытых систем, определены в Рекомендации МСЭ-Т X.519 | ИСО/МЭК 9594-5.

Существует четыре протокола Справочника:

- Протокол доступа к Справочнику (DAP), который определяет обмен запросами и ответами между агентами DUA и DSA;
- Системный протокол Справочника (DSP), который определяет обмен запросами и ответами между двумя агентами DSA;
- Протокол закрытия информации Справочника (DISP), который определяет обмен копиями информации между двумя агентами DSA, между которыми существует соглашение о скрытии данных;
- Протокол управления оперативной связью Справочника (DOP), который определяет обмен административной информацией между двумя агентами DSA для управления оперативной связью между ними.

Каждый протокол определяется как множество элементов протокола. Например, DAP содержит элементы протокола, связанные с запросами и изменениями Справочника.

14 Системное управление Справочником

ПРИМЕЧАНИЕ. – Системное управление Справочником определено в Рекомендации МСЭ-Т X.530 | ИСО/МЭК 9594-10.

14.1 Введение

Цель управления Справочником заключается в том, чтобы гарантировать, что необходимая и корректная информация Справочника доступна для пользователей своевременно, с ожидаемыми значениями времени ответа, целостности, безопасности и уровня стабильности. Кроме того, системное управление должно осуществляться с минимальными затратами времени на обработку и минимальной загрузкой памяти вычислительных платформ и систем связи.

Управление Справочником делится на четыре больших сегмента:

- a) управление областью DIT – Управление информацией Справочника;
- b) управление работой одного DSA;
- c) управление одним DUA; и
- d) управление DMD – Интегрированное управление функциональными компонентами Справочника.

Спецификация системного управления рассматривает три первых сегмента. Управление областью управления Справочником требует дальнейшего изучения.

14.2 Управление областью DIT

Атрибуты пользователя в Справочнике управляются протоколом доступа к Справочнику. Операционные атрибуты могут также управляться с использованием DAP. Это – атрибуты из области информации, атрибуты подсхемы, атрибуты управления доступом и атрибуты информационного дерева DSA, включая знания. Знаниями также можно управлять, используя Протокол управления оперативной связью Справочника, Протокол закрытия информации Справочника и Системный протокол Справочника.

14.3 Управление компонентами Справочника

Спецификация управления системой определяет управляемые объекты ВОС, используемые для управления компонентами Справочника (DUA и DSA) в области Справочника. Управление этими компонентами Справочника может осуществляться с использованием Общей информации управления сервисом и протоколом.

Некоторые требования управления не выполняются Справочником или сервисом управления, но выполняются локально определенными услугами.

Приложение А

Применение Справочника

(Данное приложение является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации | Международного стандарта)

А.1 Среда работы Справочника

ПРИМЕЧАНИЕ. – В данном параграфе, термин *сеть* используется в его общем значении для обозначения комплекса взаимосвязанных систем и процессов, относящихся к любой услуге электросвязи, а не только той, которая связана с сетевым уровнем ВОС.

Справочник существует и предоставляет услуги в следующей среде:

- а) Многие сети электросвязи будут иметь большие размеры и будут постоянно претерпевать изменения:
 - 1) объекты различных видов будут добавляться в сеть и удаляться из нее без предупреждения, и они могут выполнять это поодиночке или в составе групп;
 - 2) возможность соединения объектов (в частности, сетевых узлов) будет меняться, вследствие добавления или удаления линий связи между ними;
 - 3) различные характеристики объектов, например, их адреса, доступность и физические места размещения могут меняться в любое время.
- б) Хотя общая частота изменений велика, срок службы любого конкретного объекта довольно велик. Объект, как правило, будет участвовать в создании связи намного чаще, чем он будет менять свой адрес, доступность, физическое место размещения и т. п.
- в) Объекты, участвующие в предоставлении современных услуг связи, как правило, определяются номерами или другими строками символов, выбранных благодаря простоте их назначения или обработки, а не благодаря простоте их использования людьми.

А.2 Характеристики услуг, предоставляемых Справочником

Потребности в услугах Справочника возникают из-за:

- а) желания оградить (насколько возможно) пользователя сети от частых изменений этой сети. Эта задача может быть решена при помощи установления 'уровня непрямо́й связи' между пользователями и объектами, с которыми они имеют дело. При этом пользователи называют объекты по имени, а не, например по адресу. Услугу определения соответствия предоставляет Справочник;
- б) желания придать сети более "дружественный для пользователя" вид. Например, применение альтернативных имен, предоставление *систематизированных справочников "Желтые страницы"* (см. § А.3.5) и т. п., помогает облегчить задачу поиска и использования сетевой информации.

Справочник дает пользователю возможность получать разнообразную информацию о сети и обеспечивает сохранение, распределение и безопасность этой информации.

А.3 Модели использования Справочника

ПРИМЕЧАНИЕ. – В данном параграфе рассматривается только поиск информации в Справочнике: предполагается, что услуги модификации Справочника используются исключительно для поддержания DIB в виде, необходимом для применения в нужное время.

А.3.1 Введение

Услуги, предоставляемые Справочником, определены в спецификациях Справочника в виде конкретных запросов, которые может сделать DUA, и их параметров. Однако разработчик приложений при рассмотрении требований к поиску информации в Справочнике, вероятно, мыслит в терминах, ориентированных, скорее, на достижение цели. Соответственно, в настоящем разделе описано множество высокоуровневых моделей использования услуг, предоставляемых Справочником, которые, по всей вероятности, будут применимы во многих приложениях.

А.3.2 Просмотр

Простой просмотр Справочника вовлекает агента DUA, предоставляющего отличительное имя объекта, вместе с типом атрибута. Справочник возвратит любое(ые) значение(ия), соответствующее(ие) этому типу атрибута. Это общий вид классической функции Справочника, которая выполняется, когда запрошенный тип атрибута соответствует конкретному виду адреса. Типы атрибутов стандартизованы для различных видов адресов, включая адрес ВОС-PSAP, адрес O/R обработки сообщения и номера телефона и телекса.

Просмотр поддерживается услугой "чтение", которая также обеспечивает следующее дальнейшее обобщение:

- Просмотр может основываться на именах, не совпадающих с отличительным именем объекта, например, на альтернативных именах.

- Значения из множества типов атрибутов могут быть запрошены при помощи одного-единственного запроса: при этом крайним случаем является тот, когда должны быть возвращены значения всех атрибутов в записи.
- Конкретные значения атрибута могут быть запрошены при помощи контекста (например, французское написание имени организации).

А.3.3 Удобная в использовании система названий

Имена объектам могут быть даны таким образом, чтобы максимально увеличить шансы того, что эти имена могут быть предсказаны (или, возможно, запомнены) пользователями-людьми. Имена, обладающие такими свойствами, как правило, создаются из атрибутов, которые каким-либо образом связаны с объектом, а не создаются специально. Имя объекта будет одинаковым во всех приложениях, которые обращаются к нему.

А.3.4 Просмотр сетевых ресурсов

Во многих типах применения Справочника, ориентированных на человека, пользователь (или DUA) может не суметь сразу назвать имя (удобное или не удобное в использовании) объекта, о котором запрашивается информация. Однако возможно, что пользователь "узнает его, когда увидит его". Возможность просмотра сетевых ресурсов позволяет человеку просматривать DIB, отыскивая подходящие записи.

Просмотр сетевых ресурсов осуществляется при помощи комбинации услуг "перечисление" и "поиск", возможно вместе с услугой "чтение" (хотя услуга поиска включает в себя возможность прочтения).

А.3.5 Систематизированный телефонный справочник "Желтые страницы"

Существует множество способов предоставления возможностей типа *систематизированный телефонный справочник "Желтые страницы"*. Наиболее простой построен на базе фильтров с использованием утверждений относительно конкретных атрибутов, чьи значения являются категориями (например, тип атрибута 'Бизнес категория', определенный в Рекомендации МСЭ-Т X. 520 | ИСО/МЭК 9594-6). Такой подход не требует помещения в DIB какой-либо специальной информации, помимо обеспечения такого положения дел, при котором требуемые атрибуты установлены заранее. Однако в общем случае там, где имеется огромное множество объектов, поиск может оказаться очень дорогим, поскольку фильтрация требует создания универсального множества, которое должно быть отфильтровано.

Возможен альтернативный подход, основанный на создании специализированных поддеревьев, структура имен в которых разработана специально для типов поиска в *систематизированном телефонном справочнике "Желтые страницы"*. На рисунке А.1 показан пример поддерева *систематизированного телефонного справочника "Желтые страницы"*, содержащего только альтернативные имена записей. На практике записи в поддеревьях *систематизированного телефонного справочника "Желтые страницы"* могут представлять собой смесь записи объекта и альтернативного имени записи при условии, что для каждого объекта, сохраненного в Справочнике, существует только одна запись объекта.

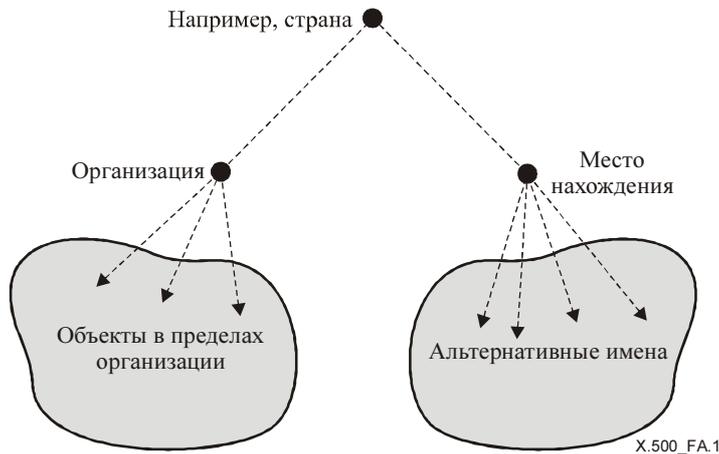


Рисунок А.1 – Подход к созданию систематизированного телефонного справочника "Желтые страницы"

А.3.6 Ограничения поиска и снятие ограничений

Во множестве запросов первоначальная попытка поиска информации приводит к получению либо слишком малого, либо слишком большого объема информации. Справочник содержит средства, которые позволяют "снять ограничения" с условий поиска, чтобы дать шанс добиться успешных результатов (например, при помощи автоматического выполнения повторного поиска, в котором делается попытка обнаружить фонетические совпадения, а не просто совпадение строк символов), или "ужесточить" условия поиска для того, чтобы уменьшить количество "попаданий". Справочник также позволяет использовать более приемлемое локально правило совпадения вместо стандартного правила совпадения, которое было бы применено в противном случае.

ИСО/МЭК 9594-1:2005 (R)

Например, вместо правила совпадения строки символов может применяться правило совпадений, которое ищет совпадения по месту размещения с сохраненными локально географическими совпадениями. Оба правила могут комбинироваться, если поиск с жестким правилом географических совпадений не дает результатов (совпадения строк "Warfield" и "Bracknell" не обнаружится), то поиск совпадений, основанный на более свободном географическом совпадении, может оказаться успешным (теперь может быть найдено совпадение между названиями "Warfield" и "Bracknell", если ослабление требования касается названия городка Bracknell и окружающих его деревень, включая Warfield).

Ослабление условий поиска может также использоваться для расширения возможностей поиска в *систематизированном телефонном справочнике "Желтые страницы"*: вместо конкретной категории может быть использована более общая. Например, "рестораны" в виде строки символов не совпадет со строкой "китайские рестораны", но может совпасть при замене правила совпадения или ослаблении условий поиска.

А.3.7 Группы

Группа – это множество, состав которого может меняться со временем при явном добавлении и удалении членов группы. Группа – это объект, как и ее члены. Справочник может получить запрос:

- указать, является ли определенный объект членом группы;
- перечислить членов группы.

Группы поддерживаются при помощи сохранения записи о группе, содержащей атрибут 'Member' со множеством значений (например, тип атрибута определен в Рекомендации МСЭ-Т X.520 | ИСО/МЭК 9594-6). Обе указанные возможности могут быть реализованы при помощи операций "сравнение" и "чтение", соответственно.

Член группы сам может быть группой, если это имеет значение для приложения. Однако из имеющихся не рекурсивных версий DUA должен будет создать необходимое рекурсивное подтверждение и расширенные услуги.

А.3.8 Аутентификация

Для многих приложений требуется, чтобы участвующие объекты каким-либо образом удостоверили свою личность, прежде чем они получают разрешения на выполнение некоторых действий. Справочник предоставляет поддержку этому процессу аутентификации. (Отдельно для того, чтобы управлять доступом, Справочник сам требует аутентификации от своих пользователей.)

Упрощенный подход к решению проблем аутентификации, называемый 'простой аутентификацией', основан на том, что Справочник хранит в записи для каждого пользователя, который желает иметь возможность подтвердить свою личность, атрибут 'Пароль пользователя'. При запросе услуги Справочник подтвердит или будет отрицать, что представленное определенное значение действительно является паролем данного пользователя. Это позволяет избежать необходимости для пользователя иметь разные пароли для каждой услуги. В тех случаях, когда обмен паролями выполняется на местном уровне, где простая аутентификация, считается приемлемой, Справочник дополнительно предоставляет средства для защиты этих паролей от воспроизведения или злонамеренного использования в виде односторонней функции.

Более сложный подход, называемый 'сильная аутентификация', основан на шифровании с открытым ключом, где Справочник действует как хранилище открытых ключей шифрования пользователей, определенным образом защищаемых от взлома. Шаги, которые пользователи могут предпринять для того, чтобы получить из Справочника открытые ключи других пользователей, и затем подтвердить с их применением личность всех остальных, подробно описаны в Рекомендации МСЭ-Т X.509 | ИСО/МЭК 9594-8.

А.3.9 Определение местонахождения на основе атрибутов

Для многих приложений требуется возможность быстрого определения существования или отсутствия записи, содержащей определенное значение атрибута, и если определено, что такие записи существуют, требуется способность быстро их найти и получить. В Справочнике, который состоит из одного-единственного DSA, это просто. Однако в распределенном Справочнике поиски на основе атрибутов могут оказаться проблематичными, поскольку верхний предел времени, необходимого на выполнение такого поиска, может быть сложно контролировать.

Относительно простое решение может быть выполнено в условиях, где множество агентов DSA известно и управляется совместно. Для выполнения быстрого поиска по конкретным атрибутам один-единственный DSA (или множество определенных DSA) может быть сконфигурирован так, чтобы он содержал отфильтрованную скопированную область, в состав которой входят те атрибуты, которые представляют интерес. Таким образом, операция поиска может быть ограничена одним DSA, который дает быстрый ответ "да" или "нет", и, если запись существует, предоставляет данные о главном DSA для этой записи. Тиражирование подробно рассматривается в Рекомендации МСЭ-Т X.525 | ИСО/МЭК 9594-9.

А.4 Общие приложения

А.4.1 Введение

Существует множество общих приложений, которые можно представить как явно поддерживаемые Справочником: приложения, которые не типичны для некоей конкретной услуги электросвязи. Здесь описано два таких приложения: Справочник для связи между людьми и Справочник для связи между системами (для ВОС).

ПРИМЕЧАНИЕ. – Аутентификация, описанная в А.3.8 как модель доступа, может, при желании, рассматриваться как общее приложение Справочника.

А.4.2 Связь между людьми

Назначение этого приложения – предоставить людям или их агентам информацию о том, как связаться с другими людьми или группами людей.

Здесь задействованы следующие классы объектов: человек, организационная роль и группа. Задействованы также и многие другие классы, возможно, не так непосредственно, включая классы: страна, организация, организационная единица.

Рассматриваемые типы атрибутов отличаются от тех, которые использованы в названиях. Это, как правило, атрибуты адресации. Обычно запись о конкретном человеке будет содержать адреса, соответствующие каждому способу связи, при помощи которых с этим человеком можно связаться, выбранные из списка, имеющего возможность расширения. Эти данные включают в себя, как минимум, следующую информацию: телефон, электронную почту, телекс, ISDN, адрес физической доставки (например, по почте), факс. В некоторых случаях, таких как электронная почта, запись будет содержать некоторую дополнительную информацию, например типы информации, которые оборудование пользователя способно обработать. Если должна поддерживаться аутентификация, то потребуются пароль пользователя и/или удостоверение личности.

Схемы наименований, используемые для различных классов объектов, должны быть удобны в использовании с установлением, при необходимости, альтернативных имен, которые обеспечат непрерывность связи при изменении названия и т. п.

В этом приложении будут объявлены следующие модели доступа: просмотр, удобная в использовании система названий, просмотр сетевых ресурсов, *систематизированный телефонный справочник "Желтые страницы"* и группы. Аутентификация также будет использоваться в различной степени.

A.4.3 Связь между системами (для ВОС)

В соответствии с Эталонной моделью ВОС в ВОС требуется две функции Справочника: одна, работающая на прикладном уровне, которая определяет соответствие названий объекта прикладного уровня презентационным адресам, и одна на сетевом уровне, которая определяет соответствие адресов NSAP адресам SNPA (SNPA = Subnetwork Point of Attachment – Точка присоединения подсети).

ПРИМЕЧАНИЕ. – В остальной части данного параграфа рассматривается только случай прикладного уровня.

Эта функция выполняется при помощи направления запроса в Справочник, если информация, требуемая для установления соответствия, недоступна с использованием других средств.

Пользователи – это элементы прикладного уровня и классы объектов, представляющих интерес, также элементы прикладного уровня или их подклассы.

Основной тип рассматриваемого атрибута отличается от тех, что использовались для названий, это презентационный адрес. Другие типы атрибутов, которые не считаются необходимыми для функционирования самого Справочника, могут выполнять проверку или поиск типа объекта прикладного уровня или списков поддерживаемых прикладных контекстов, систем обозначений и т. п. Относящиеся к аутентификации типы атрибутов также могут быть пригодны.

Приложение В

Дополнения и поправки

(Данное приложение не является неотъемлемой частью настоящей
Рекомендации | Международного стандарта)

В настоящую редакцию этой спецификации Справочника включен следующий проект дополнения к предыдущей редакции, которое было одобрено ИСО/МЭК путем голосования:

- Дополнение 3 для максимального соответствия между X.500 и LDAP.

В настоящую редакцию этой спецификации Справочника не включено никаких технических поправок, поскольку не были приняты ни одного сообщения о неисправностях относительно предыдущей редакции этой спецификации Справочника.

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия D	Общие принципы тарификации
Серия E	Общая эксплуатация сети, телефонная служба, функционирование служб и человеческие факторы
Серия F	Нетелефонные службы электросвязи
Серия G	Системы и среда передачи, цифровые системы и сети
Серия H	Аудиовизуальные и мультимедийные системы
Серия I	Цифровая сеть с интеграцией служб
Серия J	Кабельные сети и передача сигналов телевизионных и звуковых программ и других мультимедийных сигналов
Серия K	Защита от помех
Серия L	Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейно-кабельных сооружений
Серия M	Управление электросвязью, включая СУЭ и техническое обслуживание сетей
Серия N	Техническое обслуживание: международные каналы передачи звуковых и телевизионных программ
Серия O	Требования к измерительной аппаратуре
Серия P	Качество телефонной передачи, телефонные установки, сети местных линий
Серия Q	Коммутация и сигнализация
Серия R	Телеграфная передача
Серия S	Оконечное оборудование для телеграфных служб
Серия T	Оконечное оборудование для телематических служб
Серия U	Телеграфная коммутация
Серия V	Передача данных по телефонной сети
Серия X	Сети передачи данных, взаимосвязь открытых систем и безопасность
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура, аспекты межсетевого протокола и сети последующих поколений
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи