ГОСТРИСО/МЭК10165-4—2001

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационная технология

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИИ АДМИНИСТРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Часть 4

Руководство по определению управляемых объектов

Издание официальное

БЗ3—2001/47

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственным научно-исследовательским и конструкторско-технологическим институтом «ТЕСТ» Министерства Российской Федерации по связи и информатизации

ВНЕСЕН Министерством Российской Федерации по связи и информатизации

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 6 сентября 2001 г. № 376-ст

3 Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта ИСО/МЭК 10165-4:1992 «Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Структура информации административного управления. Часть 4. Руководство по определению управляемых объектов» с учетом Изменения № 1 (1996 г.) и Дополнений № 1 (1996 г.), № 2 (1998 г.), № 3 (1998 г.)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационнаятехнология

ВЗАИМОСВЯЗЬОТКРЫТЫХСИСТЕМ СТРУКТУРАИНФОРМАЦИИАДМИНИСТРАТИВНОГОУПРАВЛЕНИЯ

Часть4

Руководствопоопределениюуправляемыхобъектов

Informationtechnology.OpenSystemsInterconnection.Structureofmanagementinformation. Guidelinesforthedefinitionofmanagedobjects

Датавведения2002—07—01

1Областьприменения

Настоящийстандартявляетсяруководствомдляразработчиковдругихстандартовирекомендаций,содержащихопределенияуправляемыхобъектов,которое:

а)обеспечиваетсогласованностьмеждуопределениямиуправляемыхобъектов;

б)гарантируетразработкуназванныхопределенийспособом,совместимымсостандартамиирекомендациямистандартовпоадминистративномууправлениюВОС;

г)уменьшаетдублированиеусилийразличныхрабочихгрупп,идентифицируяобщиеполезныекомпоновкидокументов,процедурыиопределения.

Внастоящемстандартеопределены:

а)взаимосвязимеждустандартамиирекомендациями,относящимисякадминистративномууправлениюВОС,иопределениямиклассовуправляемыхобъектов,атакжепринципыиспользованияэтихрекомендацийистандартоввопределенияхклассовуправляемыхобъектов;

б)методы,применяемыедляопределенияклассовуправляемыхобъектов,ихатрибутов,сообщений,действийиповедения,включая:

1)сводкувопросов,которыедолжныбытьотраженывопределении,

2)обозначения,которыерекомендуетсяиспользоватьвопределении,

3)руководствапосогласованности,которымимогутследоватьопределения;

г)взаимосвязимеждуопределениямиклассовуправляемыхобъектовипротоколамиадминистративногоуправленияито,чтотребуетсявотносящихсякпротоколуопределениях;

д)рекомендуемаяструктурадокументациидляопределенийклассовуправляемыхобъектов.

Настоящийстандартприменяетсядляразработкилюбыхрекомендацийистандартов,определяющих:

а)информациюадминистративногоуправления,котораядолжнабытьпереданаилиобработанаспомощьюпротоколаадминистративногоуправленияВОС;

б)управляемыеобъекты,кторымотноситсяэтаинформация.

Внастоящемстандартенеопределяютсяинеподразумеваются:

а)какие-либоограничениянаразработкуопределенийклассовуправляемыхобъектоввтерминахихфункциональныхвозможностей,настандартыирекомендации,которыенекнимотносятся,илинаихиспользованиевконкретнойсредеадминистративногоуправления;

б)руководствопоопределениюресурсов;встандартеприводитсятолькоруководствопоопределениюуправляемыхобъектов,которыеобеспечиваютточкузренияадминистративногоуправленияна ресурсы.

2Нормативныессылки

Внастоящемстандартеиспользованыссылкинаследующиестандарты:

ГОСТРИСО/МЭК7498-1—99Информационнаятехнология.Взаимосвязьоткрытыхсистем. Базоваяэталоннаямодель.Часть1.Базоваяэталоннаямодель

Изданиеофициальное

ГОСТРИСО7498-3—97Информационнаятехнология.Взаимосвязьоткрытыхсистем.Базовая эталоннаямодель.Часть3.Присвоениеименидресация

ГОСТРИСО/МЭК7498-4—99Информационнаятехнология.Взаимосвязьоткрытыхсистем. Базоваяэталоннаямодель.Часть4.Основыадминистративногоуправления

ГОСТРИСО/МЭК8824—93Информационнаятехнология.Взаимосвязьоткрытыхсистем.Спецификацияабстрактно-синтаксическойнотацияверсии1(АСН.1)

ГОСТ Р ИСО/МЭК 9595—99 Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Определениеобщихуслугадминистративногоуправления

ГОСТ Р ИСО/МЭК 10040—99 Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Основныеположенияадминистративногоуправлениясистемы

ГОСТРИСО/МЭК10164-1—99Информационнаятехнология.Взаимосвязьоткрытыхсистем. Административноеуправлениесистемы.Часть1.Функцииадминистративногоуправленияобъектом

ГОСТРИСО/МЭК10164-2—99Информационнаятехнология.Взаимосвязьоткрытыхсистем. Административноеуправлениесистемы.Часть2.Функцииадминистративногоуправлениясостоянием

ГОСТРИСО/МЭК10165-1—2001Информационнаятехнология.Взаимосвязьоткрытыхсистем.Структураинформацииадминистративногоуправления.Часть1.Модельинформацииадминистративногоуправления

ГОСТРИСО/МЭК10165-2—2001Информационнаятехнология.Взаимосвязьоткрытыхсистем.Структураинформацииадминистративногоуправления.Часть2.Определениеинформацииадминистративногоуправления

ИСО/МЭК8824-1—98* Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии1(АСН.1).Часть1.Спецификацияосновнойнотации

ИСО/МЭК9594-2—98*Информационнаятехнология.Взаимосвязьоткрытыхсистем.Справочник.Часть2.Общееописаниепринципов,моделейиуслуг

ИСО/МЭК9596-1—98Информационнаятехнология.Взаимосвязьоткрытыхсистем.Протокол информацииадминистративногоуправления.Часть1.Спецификацияпротокола

ИСО/МЭК9834-1—93*Информационнаятехнология.Взаимосвязьоткрытыхсистем.Процедурыработыполномочныхоргановрегистрации ВОС.Часть1.Общиепроцедуры

ИСО/МЭК10164-3—93*Информационнаятехнология.Взаимосвязьоткрытыхсистем.Административноеуправлениесистемы.Часть3.Функцииадминистративногоуправлениявзаимоотношениями

ИСО/МЭК10164-4—93*Информационнаятехнология.Взаимосвязьоткрытыхсистем.Административноеуправлениесистемы.Часть4.Функцииуведомленияонештатныхситуациях

ИСО/МЭК11587—96Информационнаятехнология.Взаимосвязьоткрытыхсистем.Применениевконтекстесистемуправленияспроцессамитранзакции

3Определения

3.1Определениябазовойэталонноймодели

В настоящем стандарте использованы следующие термины, определенные в ГОСТ РИСО/МЭК7498-1:

-(N)-соединение;

-(N)-категория;

-(N)-уровень;

-(N)-пункт-доступа-к-услуге;

-открытаясистема;

-административноеуправлениесистемы.

---

*Оригиналыипроектымеждународныхстандартов—воВНИИКИГосстандартаРоссии.

3.2Определениянаименованияиадресации

Внастоящемстандартеиспользованследующийтермин,определенныйвГОСТРИСО/МЭК 7498-3:

-(N)-селектор.

3.3Определенияадминистративногоуправления

В настоящем стандарте использованы следующие термины, определенные в ГОСТ РИСО/МЭК7498-4:

-управляемыйобъект;

-операция(N)-уровня.

3.4Определенияадминистративногоуправлениясистемы

В настоящем стандарте использованы следующие термины, определенные в ГОСТ РИСО/МЭК10040:

-агент;

-родовыеопределения;

-классуправляемыхобъектов;

-информацияадминистративногоуправления;

-управляющий;

-протоколадминистративногоуправления(N)-уровня;

-сообщение;

-типсообщения;

-операция(административногоуправлениясистемы);

-(прикладной)протоколадминистративногоуправлениясистемы.

3.5Определениямоделиинформацииадминистративногоуправления

В настоящем стандарте использованы следующие термины, определенные в ГОСТ РИСО/МЭК10165-1:

-действие;

-фактическийкласс;

-атрибутивнаягруппа;

-идентификаторатрибута;

-типатрибутов;

-множествозначенийатрибута;

-поведение;

-характеристика;

-условныйпакет;

-вмещение;

-наследование;

-иерархиянаследования;

-управляемыйобъектначальныхзначений;

-реализация;

-обязательныйпакет;

-кратноенаследование;

-связываниеимен;

-пакет;

-параметр;

-множестводопустимыхзначений;

-относительноеотличающееимя;

-множествотребуемыхзначений;

-специализация;

-подкласс;

-суперкласс;

-старшийобъект;

-подчиненныйобъект.

3.6ОпределениеУОИУ

В настоящем стандарте используют следующие термины, определенные в ГОСТРИСО/МЭК9595:

а) атрибут;

б) услуги общей информации (административного) управления.

3.7ОпределениеАСН.1ИСО/МЭК8824-1:

а) идентификатор объекта;
б) тип «последовательность»;
в) тип «последовательность—из»;
г) тип множество;
д) тип «множество—из»;
е) подтип;
ж) тип;
и) имя ссылки на тип;
к) имя ссылки на значение.

3.8Дополнительныеопределения

3.8.1**определениеклассауправляемыхобъектов:**Наборопределенийатрибутов,операций,сообщенийиповедения,которомуприсвоеноимяклассауправляемыхобъектовизадокументированныйсиспользованиемшаблонаклассауправляемыхобъектовиодногоилинесколькихдругихшаблоновизопределенныхвнастоящемстандартетипов,накоторыепрямоиликосвенноссылаетсяшаблонклассауправляемыхобъектов.Определениеклассауправляемыхобъектоввключаетвсебявсеэлементыопределения,наследуемыеотсуперкласса(ов)этогоклассауправляемыхобъектов,ивсеэлементыопределения,образующиеспецификацию(ии)суперкласса(ов).

3.8.2**шаблон:**Стандартныйформатдлядокументацииопределенияэлементаинформацииадминистративногоуправления.

3.8.3**классобъектовсправочника:**Классобъектов,определенныйвИСО/МЭК9594-2.

4Сокращения

Внастоящемстандартеиспользованыследующиесокращения:
АСН.1—абстрактнаясинтаксическаянотацияверсии1;
БДУ—блокданныхуслуги;
ВОС—взаимосвязьоткрытыхсистем;
ЗСУО—заявкаосоответствииуправляемомуобъекту;
КУ—качествоуслуги;
МФО—методыформальногоопределения;
ООИ—относительноеотличающееимя;
ПБД—протокольныйблокданных;
ПДУ—пунктдоступакуслуге;
ПК—подкомитет;
ПОИУ—протоколобщейинформации(административного)управления;
РГ—рабочаягруппа;
РОУО—руководствопоопределениюуправляемыхобъектов;
СИУ—структураинформации(административного)управления;
СТК—совместныйтехническийкомитет;
УО—управляемыйобъект;
УОИУ—услугиобщейинформации(административного)управления;
УОНЗ—управляемыйобъектначальныхзначений;
(N)-ПДУ—(N)-пункт-доступа-к-услуге;

5Соглашения

Внастоящемстандартешрифтом(полужирнымикурсивом)выделентекст,вкоторомиспользовананотацияАСН.1илиопределеннаявразделе8.

6Общиевопросы

6.1Целостностьвзаимосвязей

Приопределенииклассовуправляемыхобъектовважнорассмотретьситуации,когдаимеютсятребованиясогласованности,которыедолжныприменятьсякэкземплярамэтихклассов,например

ситуации, когда поведение управляемого объекта ограничено правилами, зависящими не только от состояния данного объекта, но и от состояний других управляемых объектов в системе. Любые такие ограничения должны быть выражены как поведение, связанное с рассматриваемыми классами управляемых объектов.

Частным случаем, в котором определения, связанные с экземпляром управляемого объекта, должны явным образом устанавливать правила согласования, является операция удаления delete. Для этой операции такие правила согласования задаются в связывании (иях) имен, ассоциированном (ых) с классом управляемых объектов. Результат операции delete должен быть определен таким образом, чтобы было ясно, при каких обстоятельствах удаление допустимо и какова последовательность удаления. В частности, связывание имен должно устанавливать, допустимо ли удаление экземпляра класса, когда еще существуют содержащиеся в нем управляемые объекты, и какие правила применяются в случаях, когда между удаляемым и прочими управляемыми объектами есть другие (не относящиеся к вмещению) взаимосвязи, как те, которые могут существовать вследствие наличия атрибутов взаимосвязи (см. ИСО/МЭК 10164-3). Применяемые для удаления правила согласованности должны быть такими, чтобы операция удаления не могла привести к несогласованным взаимосвязям. Хотя эти правила согласованности определяются как часть связывания имен, правила, которые применяются для удаления данного управляемого объекта, устанавливаются в момент реализации этого управляемого объекта.

6.2 Наследуемые характеристики

Процесс наследования приводит к включению всех характеристик суперкласса (ов) класса управляемых объектов в определение этого класса. Это правило применяется рекурсивно, завершаясь на вершине иерархии наследования, называемой «высшим классом». Следовательно, данное определение класса управляемых объектов включает в себя все характеристики, которые являются частью определения высшего класса, плюс все характеристики, добавленные в процессе определения тех подклассов высшего класса, которые образуют часть иерархии наследования этого класса управляемых объектов.

6.3 Факультативность

В общем случае включение факультативных возможностей в определения классов управляемых объектов является нежелательным, так как по мере роста числа таких возможностей взаимодействие становится более трудным. Как установлено в ГОСТ Р ИСО/МЭК 10165-1, определение класса управляемых объектов может содержать условные пакеты, которые присутствуют в экземпляре этого класса, если выполнены заданные условия. Подразумевается, что условия, применяемые для этих пакетов, должны относиться к стандартным свойствам ресурса, который представляет класс управляемых объектов, или к факультативным функциям управления, поддерживаемым управляемой системой.

6.4 Регистрация

Процесс определения классов управляемых объектов требует присвоения глобально однозначных идентификаторов — идентификаторов объектов — различным составляющим класса управляемых объектов, таким как имя класса управляемых объектов, типы атрибутов и пр. Значения этих идентификаторов используются в протоколах административного управления для однозначной идентификации различных сторон управляемых объектов и связанных с ними атрибутов, операций и сообщений. Следовательно, для разработки определения класса управляемых объектов предварительно необходимо, чтобы органы по стандартизации или другие организации идентифицировали или установили подходящий метод регистрации, позволяющий создавать значения идентификаторов объектов. ИСО/МЭК 8824-1 устанавливает структуру идентификатора объекта и значения начальных дуг; дальнейшая информация об установлении методов и уполномоченных по регистрации приведена в ИСО/МЭК 9834-1.

После того как элементу информации административного управления было присвоено значение идентификатора объекта требуется, чтобы никакой пересмотр определения этого элемента не изменял семантику информации. На практике это означает, что редакционные изменения зарегистрированных определений информации административного управления допускаются, но определения не должны изменяться так, что это будет видно в протоколе.

Все значения идентификаторов объектов, зарегистрированные в международных стандартах по административному управлению системы, размещаются под дугой.

{joint-iso-ccittms(9)}

Распределение дуг ниже **{joint-iso-ccittms(9)}** определяется настоящим стандартом. Ниже **{joint-iso-ccittms(9)}** дуги распределяются на основе стандартов по административному управлению системы так, как показано в таблице 1.

Таблица 1 — Распределение дуг ниже

{joint-iso-ccittms(9)}

Дуга	Стандарт
smo(0)	Основные положения административного управления системы, ГОСТ РИСО/МЭК 10040
cmip(1)	Протокол общей информации административного управления, ИСО/МЭК 9596-1
function(2)	Функции административного управления системы, ГОСТРИСО/МЭК 10164-1 и последующие части этого стандарта
smi(3)	Структура информации административного управления, ГОСТ РИСО/МЭК 10165-1 и последующие части этого стандарта
applicationContext(4)	Прикладные контексты, ИСО/МЭК 11587

Распределение дуг ниже этого уровня определено в 6.4.1—6.4.5. Дуги, которые потребуются для последующих стандартов по административному управлению системы, будут вводиться по мере необходимости в виде дополнения к настоящему стандарту.

Примечание — Схема распределения значений идентификаторов объектов, описанная в настоящем подразделе, применяется только для значений идентификаторов объектов в стандартах по административному управлению системы, разработанных совместно РГ4 ПК21 СТК1 ИСО/МЭК и МСЭ-Т. Если другим органам организациям по стандартизации необходимо в ходе разработки стандартов по административному управлению системы распределять значения идентификаторов объектов, они должны установить свои собственные схемы распределения ниже соответствующего уполномоченного по регистрации. Структура, принятая при разработке таких стандартов, может служить в качестве примера того, как устанавливается подходящая схема распределения значений, но за окончательный выбор схемы отвечает соответствующая организация. Для обеспечения читаемости значений идентификаторов объектов рекомендуется использовать именную и числовую формы представления значений идентификаторов объектов, как определено в ИСО/МЭК 8824-1.

6.4.1 Распределение идентификаторов объектов для основных положений административного управления системы

Примечание — Выделение этих дуг определяется основными положениями административного управления системы. Здесь они приводятся только в справочных целях.

Ниже **{joint-iso-ccitt ms (9) smo (0)}** выделены дуги для регистрации идентификаторов прикладных контекстов, абстрактных синтаксисов и модулей АСН.1, приведенные в таблице. 2.

Таблица 2 — Распределение дуг ниже

{joint-iso-ccittms(9)smo(0)}

Дуга	Назначение
applicationContext(0)	Распределение идентификаторов прикладных контекстов
negotiationAbstractSyntax(1)	Распределение идентификаторов версий договорных абстрактных синтаксисов
asn1Modules(2)	Распределение идентификаторов модулей АСН.1

Ниже **{joint-iso-ccittms(9)smo(0)applicationContext(0)}**, как установлено в ГОСТ Р ИСО/МЭК 10040, выделены дуги для регистрации идентификаторов конкретных прикладных контекстов, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 — Распределение дуг ниже

{joint-iso-ccittms(9)smo(0)applicationContext(0)}

Дуга	Назначение
systems-management(2)	Идентификация прикладных контекстов административного управления системы

Ниже **{joint-iso-ccittms(9)smo(0)negotiationAbstractSyntax(1)}**, как установлено в ГОСТРИСО/МЭК10040,выделенодугидлярегистрациионкретныхверсийдоговорныхабстрактныхсинтаксисов,приведенныевтаблице4.

Таблица4—Распределениедугниже

{joint-iso-ccittms(9)smo(0)negotiationAbstractSyntax(1)}

Дуга	Назначение
version(1)	Идентифицируетверсию1договорногоабстрактногосинтаксиса

Ниже**{joint-iso-ccittms(9)smo(0)asn1Modules(2)}**,какустановленовГОСТРИСО/МЭК 10040,выделенодугидлярегистрацииидентификаторовконкретныхмодулейАСН.1,приведенные втаблице5.

Таблица5—Распределениедугниже

{joint-iso-ccittms(9)smo(0)asn1Modules(2)}

Дуга	Назначение
negotiationefinitions(0)	Распределениеидентификаторовверсийдлямодулей АСН.1,которые содержатопределения,связанныесдоговорнымабстрактнымсинтаксисом

Ниже**{joint-iso-ccittms(9)smo(0)asn1Modules(2)negotiationefinitions(0)}**,какустановленовГОСТРИСО/МЭК10040,выделенодугидлярегистрациионкретныхверсиймодулейАСН.1, приведенныевтаблице6.

Таблица6—Распределениедугниже

{joint-iso-ccittms(9)smo(0)asn1Modules(2)negotiationefinitions(0)}

Дуга	Назначение
version1(1)	Идентифицируетверсию1модуляАСН.1,которыйсодержитопределения,связанныесдоговорнымабстрактнымсинтаксисом

6.4.2Распределениеидентификаторовобъектовдля ПОИУ

Примечание—ВыделениеэтихдугопределяетсяПОИУ.Здесьониприводятсятольковсправочных целях.Версия1ПОИУустарелаизаменена версией2.Версия1былаопределенаИСО/МЭК9596-1инеимела аналогичнойрекомендацииМККТТ.

Ниже**{joint-iso-ccittms(9)cmip(1)}**выделенодугидлякаждойверсииПОИУтак,какописанов6.4.2.1и6.4.2.2.

6.4.2.1ПОИУверсии1

Ниже**{joint-iso-ccittms(9)cmip(1)}**выделенодугидляверсии1ПОИУтак,какпоказанов таблице7.

Таблица7—Распределениедугниже

{joint-iso-ccittms(9)cmip(1)}дляПОИУверсии1

Дуга	Назначение
version1(1)	РаспределениеидентификаторовобъектовдляПОИУверсии1

Ниже**{joint-iso-ccittms(9)cmip(1)version1(1)}**дляцелей,описанныхвИСО/МЭК9596-1, выделенодугитак,какпоказановтаблице8.

Таблица 8 — Распределение дуг ниже

{joint-iso-ccittms(9) cmip(1) version1(1)}

Дуга
aAssociateUserInfo(1)
aAbortUserInfo(2)
protocol(3)
abstractSyntax(4)

6.4.2.2 ПОИУ версии 2

Ниже **{joint-iso-ccittms(9) cmip(1)}** выделены дуги для версии 2 ПОИУ так, как показано в таблице 9.

Таблица 9 — Распределение дуг ниже

{joint-iso-ccittms(9) cmip(1)} для ПОИУ версии 2

Дуга	Назначение
modules(0)	Распределение идентификаторов объектов для модулей АСН.1 ПОИУ
cmip-pci(1)	Распределение идентификаторов объектов для управляющей информации ПОИУ

Ниже **{joint-iso-ccittms(9) cmip(1) modules(0)}** для целей, описанных в ИСО/МЭК 9596-1, выделены дуги так, как показано в таблице 10.

Таблица 10 — Распределение дуг ниже

{joint-iso-ccittms(9) cmip(1) modules(0)}

Дуга
aAssociateUserInfo(1)
aAbortUserInfo(2)
protocol(3)

Ниже **{joint-iso-ccittms(9) cmip(1) cmip-pci(1)}** для целей, описанных в ИСО/МЭК 9596-1, выделены дуги так, как показано в таблице 11.

Таблица 11 — Распределение дуг ниже

{joint-iso-ccittms(9) cmip(1) cmip-pci(1)}

Дуга
reserved1(1)
reserved2(2)
reserved3(3)
abstractSyntax(4)

6.4.3 Распределение идентификаторов объектов для стандартов функций

Ниже **{joint-iso-ccittms(9) function(2)}** выделены дуги для идентификации стандартов функций так, как показано в таблице 12.

Таблица 12 — Распределение дуг ниже

{joint-iso-ccittms(9)function(2)}

Дуга	Стандарт
partX(X)	(ГОСТ Р) ИСО/МЭК 10164-X, где X — номер части

Дуги ниже **{joint-iso-ccittms(9)function(2)partX(X)}** показаны в таблице 13.

Таблица 13 — Распределение дуг ниже

{joint-iso-ccittms(9)function(2)partX(X)}

Дуга	Назначение
standardSpecificExtension(0)	Специфические для стандарта расширения схемы распределения
functionalUnitPackage(1)	Распределение идентификаторов пакетов функциональных блоков
asn1Modules(2)	Распределение идентификаторов модулей АСН.1
managedbjectClass(3)	Распределение идентификаторов классов управляемых объектов
package(4)	Распределение идентификаторов пакетов
parameter(5)	Распределение идентификаторов параметров
nameBinding(6)	Распределение идентификаторов связываний имен
attribute(7)	Распределение идентификаторов атрибутов
attributeGroup(8)	Распределение идентификаторов атрибутивных групп
action(9)	Распределение типов действий
notification(10)	Распределение типов сообщений
relationshipClass(11)	Распределение идентификаторов классов управляемых взаимосвязей
relationshipMapping(12)	Распределение идентификаторов отображений взаимосвязей
relationshipRole(13)	Распределение идентификаторов ролей взаимосвязей

В любом стандарте функций могут быть выделены дополнительные дуги ниже этого уровня (например для распределения идентификаторов конкретных атрибутов).

6.4.4 Распределение идентификаторов объектов для стандартов СИУ

Ниже **{joint-iso-ccittms(9)smi(3)}** выделены дуги для идентификации стандартов СИУ так, как показано в таблице 14.

Таблица 14 — Распределение дуг ниже

{joint-iso-ccittms(9)smi(3)}

Дуга	Стандарт
partX(X)	(ГОСТ Р) ИСО/МЭК 10165-X, где X — номер части

Дуги ниже **{joint-iso-ccittms(9)smi(3)partX(X)}** показаны в таблице 15.

В любом стандарте функций могут быть выделены дополнительные дуги ниже этого уровня (например для распределения идентификаторов конкретных атрибутов).

Таблица 15 — Распределение дуг ниже

{joint-iso-ccittms(9)smi(3)partX(X)}

Дуга	Назначение
standardSpecificExtension(0)	Специфические для стандарта расширения схемы распределения
asn1Modules(2)	Распределение идентификаторов модулей АСН.1
managedbjectClass(3)	Распределение идентификаторов классов управляемых объектов
package(4)	Распределение идентификаторов пакетов
parameter(5)	Распределение идентификаторов параметров
nameBinding(6)	Распределение идентификаторов связываний имен
attribute(7)	Распределение идентификаторов атрибутов
attributeGroup(8)	Распределение идентификаторов атрибутивных групп
action(9)	Распределение типов действий
notification(10)	Распределение типов сообщений
relationshipClass(11)	Распределение идентификаторов классов управляемых взаимосвязей
relationshipMapping(12)	Распределение идентификаторов отображений взаимосвязей
relationshipRole(13)	Распределение идентификаторов ролей взаимосвязей

6.4.5 Идентификатор объекта для фактического класса

Значение идентификатора объекта

{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)managedbjectClass(3)actualClass(42)}

присвоено настоящим стандартом для выражения семантики «фактический класс», определенной в ГОСТРИСО/МЭК10165-1. Когда это значение использовано для спецификации базового класса управляемых объектов в запросе операции УОИУ, оно указывает, что получатель операции административного управления системы должен ответить как член своего фактического класса. Управляемый объект идентифицирует свой фактический класс (см. 7.4.3) с помощью значения своего атрибута «класс управляемого объекта».

6.5 Соответствие

Общие требования соответствия, относящиеся к стандартам информации административного управления, установлены в ГОСТРИСО/МЭК10040.

6.6 Сложность определений управляемых объектов

В процессе моделирования должна быть минимизирована сложность определений управляемых объектов. В любом случае операции административного управления не должны быть более сложными, чем соответствующие свойства участвующей в операции среды ВОС.

6.7 Создание и удаление управляемого объекта

Создание и удаление экземпляров управляемых объектов может происходить следующими методами:

- управляемые объекты могут быть созданы и удалены в результате взаимодействий протокола административного управления. Для этих целей определены операции создания и удаления с соответствующей семантикой;
- управляемые объекты могут быть созданы и удалены в результате операций ресурса, к которому они относятся, обычно — протокольного автомата. В этом случае операции создания и удаления не могут быть определены. Примером является представление соединений для целей административного управления;

- управляемые объекты могут быть созданы и удалены другими способами. В этом случае не определены операции создания и удаления. Примером является управляемый объект, который всегда автоматически создается при инициализации части оборудования и который не может быть удален с помощью административного управления.

Выбор одного из трех перечисленных методов создания управляемого объекта может отличаться от выбора метода удаления.

В одних случаях может существовать единственный метод, с помощью которого управляемый объект конкретного класса может быть создан и удален. В других случаях может оказаться возможным создание и удаление управляемых объектов конкретного класса разными методами.

6.7.1 Управляемые объекты начальных значений

При создании управляемого объекта может оказаться желательной возможность присвоить значения по умолчанию, которые сами подвержены изменениям в результате операций административного управления. Это может быть достигнуто путем спецификации управляемого объекта начальных значений (УОНЗ), атрибуты которого могут изменяться операциями административного управления и который может обеспечивать значения по умолчанию для соответствующих атрибутов создаваемых экземпляров в других классов управляемых объектов.

При создании нового управляемого объекта с использованием УОНЗ, значения атрибутов в УОНЗ используются в качестве начальных значений соответствующих атрибутов в вновь управляемом объекте. Определение класса управляемых объектов может устанавливать, как выбирается УОНЗ. Спецификация УОНЗ должна определять обстоятельства, при которых он предоставляет начальные значения, как он предоставляет эти начальные значения и к каким атрибутам применимы предоставляемые им начальные значения.

Когда для изменения атрибутов УОНЗ используются операции административного управления, атрибуты созданных ранее с использованием этого УОНЗ управляемых объектов не изменяются. Аналогично операции административного управления, осуществляемые над атрибутами управляемых объектов, созданных с использованием УОНЗ, не влияют на атрибуты УОНЗ.

6.7.2 Источники начальных значений атрибутов

Начальные значения атрибутов управляемых объектов, используемые во время создания, получаются из нескольких источников, как определено в ГОСТРИСО/МЭК 10165-1. Когда атрибут представляет конкретное значение, которое должно быть согласованным с нижележащим ресурсом, это значение является обязательным.

7 Общие принципы определения управляемых объектов

Описанные ниже общие принципы являются руководством для авторов определений управляемых объектов и должны способствовать согласованности между этими определениями; поэтому авторам определений управляемых объектов рекомендуется по мере возможности следовать данному руководству.

7.1 Общность

Авторы определений управляемых объектов должны стараться идентифицировать и использовать в качестве основы:

- общие классы управляемых объектов, определенные в международных стандартах;
- общие классы управляемых объектов и другие свойства, определенные в ГОСТРИСО/МЭК 10165-2.

Авторы определений управляемых объектов должны также стараться рассматривать и повторно использовать определения, разработанные в других рабочих группах, для увеличения общности определений. Эта цель может быть достигнута путем разработки моделей управления, являющихся общими для нескольких групп определений управляемых объектов.

7.2 Задачи управления

Определения классов управляемых объектов и их компонентов должны полностью удовлетворять требованиям, относящимся к конкретным целям административного управления. Такие требования, вероятно, включают в себя административное управление парными аспектами протокола операций уровня или под уровня и различные проблемы на границе услуги, не оговоренные специально поставщиком нижележащих услуг (например качество нижележащей услуги может не соответствовать приемлемому уровню). В ходе разработки и определений классов управляемых объектов важно сохранять техническую обоснованность для каждой цели административного управления. Для

объяснениятого,каккаждыйкомпонентопределенияинформациидминистративногоуправления (например классы управляемых объектов, атрибуты, операции, сообщения и пр.) соотносится с этойтехническойобоснованностью,следуетиспользоватькомментарии.

Вопросы,существенныедляадминистративногоуправления,должныбытьзафиксированыв управляемых объектах, представляющих ресурсы, к которым относятся эти вопросы, т. е., если должен быть определен управляемый объект, представляющий конкретный ресурс (например соединение), то информация, относящаяся к этому ресурсу, должна быть отражена в соответствующем(их) управляемом(ых) объекте(ах) и нигде более.

7.3Структурирование

Дляпредставленияструктурыуправляемыхобъектовимеетсярядспособов,позволяющихотразитьгруппированиеданныхилифункциональныхвозможностей.Каждаяизэтихспособовимеет своипреимуществаинедостатки;выборнаиболееподходящихспособовдляконкретнойспецификациизависитотрядаописанныхнижекритериев.

Способыструктурирования,описанныевГОСТРИСО/МЭК10165-1,включаютвсебя:

-атрибутивныегруппы;

-подклассы(специализацию);

-кратноенаследование;

-вмещаемыеуправляемыеобъекты;

-пакеты.

Могут быть определены группы атрибутов, операций и сообщений, которые могут присутствоватьилиотсутствоватьвзависимостиотстандартизованныхусловий,такихкаквыборконкретныхоперацийвбазовомстандарте.Такиегруппыфункциональныхвозможностейприсутствуютили отсутствуюткакединоецелое.Группыфункциональныхвозможностеймогутвозникатьвследствие факультативноговыборадляресурсаизстандартаслоя(напримеробеспечениетранспортныхуслуг класса4),приводящегокдополнительнымтребованиямадминистративногоуправленияидополнительнымвозможностям,иливследствиеобеспеченияопределенныхфункцийадминистративногоуправления(напримеручета).Этигруппыфункциональныхвозможностейопределяютсяспомощьюусловныхпакетов,предоставляемыхшаблономклассауправляемыхобъектов.

Однимизважныхкритериеввыбораспособаструктурированияявляетсястатическоеилидинамическоеприсутствиегруппы.Еслиприсутствиегруппыфиксированонамоментспецификации, топодходящимспособомможетоказатьсяиспользованиеатрибутивныхгрупп,подклассов,кратногонаследованияиливмещаемыхуправляемыхобъектов.Еслиприсутствиефиксированонамомент реализацииилиустановки,томожетоказатьсяподходящимиспользованиевмещаемыхуправляемыхобъектовилиусловныхпакетов.Еслиприсутствиегруппыможетизменятьсязавремяжизни вмещающих(илиинкапсулирующих)управляемыхобъектов,томожетоказатьсяподходящимиспользованиевмещаемыхуправляемыхобъектов,которыединамическисоздаютсяиуничтожаются.

Другимкритериемявляетсяналичиенесколькихэкземпляровгруппывуправляемомобъекте.В этомслучаеподходитиспользованиевмещаемыхуправляемыхобъектов;впротивномслучаеможет использоватьсялюбойизпятиперечисленныхметодов.

7.4Управляемыеобъекты

7.4.1 Реализация суперклассов

Дляобеспеченияобщейосновы,накоторойспециализируютсяподклассы,могутбытьопределеныклассыуправляемыхобъектов,которыеникогданереализуются.Напримерможетбытьопределен родовой класс управляемых объектов «виртуальная цепь», подклассами которого могут бытьпостоянныеипереключаемыевиртуальныецепи.

Внекоторыхслучаях,вчастности,когдаподклассыопределяютсядляпересмотрастандарта, могутсуществоватьсуперклассы,экземплярыкоторыхмогутбытьреализованы.

7.4.2 Неограниченные суперклассы

Правила наследования ограничивают способы, которыми могут быть изменены множества допустимыхитребуемыхзначенийатрибутовклассауправляемыхобъектовприопределенииподкласса этого класса. Точно также правила ограничивают возможности добавления параметров к действиямисообщениям.Этиограничениягарантируютсовместимостьподклассассуперклассом.

По этой причине при определении класса управляемых объектов, который, как ожидается, можетбытьсуперклассомпоследующихклассовуправляемыхобъектов,полезнообеспечитьподобногородарасширения.Хотяневсерасширенияможнопредвидетьиобеспечить,следующиеприемыоставляютширокиевозможностидлярасширенийприсохраненииисовместимости:

- синтаксис (тип) каждого атрибута следует определять таким образом, чтобы включить в него все значения, которые разумно могут быть согласованы с семантикой атрибута, даже если некоторые из этих значений не являются немедленно необходимыми или желательными;

- следует обеспечивать возможности расширения в каждом определении действия или сообщения;

- следует определять «неограниченный суперкласс», который включает в себя все элементы без каких-либо ограничений, в качестве основы для определения более ограниченных подклассов. Для атрибутов это означает пустое множество требуемых значений и множество допустимых значений, равное синтаксису атрибута;

- следует определять конкретные подклассы этого неограниченного суперкласса, которые устанавливают требуемые ограничения на атрибуты, действия и сообщения.

Авторы определений управляемых объектов могут обеспечивать возможности расширения только для некоторых из атрибутов, действий и сообщений неограниченного суперкласса.

7.4.3 Фактический класс

Определение класса управляемых объектов состоит из шаблона **MANAGE BJECT CLASS** (см. 8.3), зарегистрированного со значением идентификатора объекта для этого класса, набора шаблонов, на которые ссылается данный шаблон, и всех шаблонов, на которые ссылаются шаблоны этого набора.

Управляемый объект идентифицирует свой фактический класс с помощью значения атрибута «класс управляемого объекта», которое является значением идентификатора объекта, использованного для регистрации его шаблона **MANAGE BJECT CLASS**. Каждый управляемый объект:

- обеспечивает все характеристики, определенные для его фактического класса, в соответствии с присутствующими пакетами;

обеспечивает только те операции, которые определены в его фактическом классе для присутствующих пакетов;

- создает сообщения только тогда, когда поведение, определенное для переключателей этих сообщений в фактическом классе, применяется к присутствующим пакетам.

Отсутствие каких-либо конструкций РОУО для характеристик в определении класса управляемых объектов исключает эти характеристики из определения класса. Подкласс может добавить исключенную конструкцию явным определением. Каждый подкласс имеет свое собственное зарегистрированное значение идентификатора объекта. Например, если свойство REPLACE не задано для однозначного атрибута, то этот атрибут в экземплярах данного класса должен рассматриваться как доступный только для чтения; определение подкласса может расширить исходный класс, добавив конструкцию REPLACE для спецификации того, что атрибут может быть заменен в экземплярах подкласса и в экземплярах, совместимых с этим подклассом.

7.5 Атрибуты

7.5.1 Множества значений атрибутов

В некоторых случаях факультативные возможности базового стандарта позволяют изменять множество значений атрибута в соответствии с выбором реализации. Типичным примером является случай, когда базовый стандарт допускает широкий диапазон размеров пакетов, но соответствующая ему реализация может поддерживать более ограниченный диапазон. В такой ситуации определение поведения атрибута должно идентифицировать имеющиеся возможности.

Может оказаться необходимым определить вырожденные значения (null) как допустимые значения атрибута или, в случае атрибутов УОНЗ, определить значения атрибута с присвоенной им конкретной семантикой, такой как «создать управляемый объект со значением null для ссответствующего атрибута» или «игнорировать этот атрибут как источник начального значения». Методы определения таких значений включают в себя определение абстрактного синтаксиса выборочного типа, когда один выбор определяет нормальное множество значений атрибута, а другой — значения с присвоенной конкретной семантикой.

Определение множества допустимых значений атрибута может быть получено разными способами, включая:

- статическое определение множества значений атрибута, являющееся частью определения класса управляемых объектов;

- определение второго атрибута, значение которого указывает множество значений, которые может принимать рассматриваемый атрибут.

Первый из этих методов минимизирует число определений атрибутов, связанных с классом управляемых объектов; однако если требуется несколько вариантов атрибута, то второй метод позволяет избежать определения нескольких подклассов для обработки каждого возможного варианта множества значений.

7.5.2 Типы атрибутов

Структурированные атрибуты, во определении синтаксиса которых в качестве базового использован тип «последовательность», «последовательность-из» или «множество», должны использоваться только тогда, когда не требуется изменений отдельных элементов атрибута, т.к. эти типы АСН.1 соответствуют типам атрибутов с единственным значением. Когда необходимо обращаться к нескольким атрибутам вместе, обеспечивая при этом возможность работать с каждым из них по отдельности, могут быть определены атрибутивные группы и, при необходимости, могут быть использованы определения действий и поведения для установления любых зависимостей между членами группы.

Примечание—Не подразумевается, что есть особая спецификация поведения для самой атрибутивной группы, которая не применяется к атрибутам, рассматриваемым по отдельности.

7.6 Взаимосвязи значений атрибутов

Значение атрибута может быть ограничено некоторыми функциями других значений атрибутов. Все взаимосвязи такого рода должны быть идентифицированы.

Когда значение атрибута ограничено другими атрибутами в том же самом управляемом объекте, могут существовать требования синхронизации для операции управления, в соответствии с которыми изменения значений одного или нескольких связанных атрибутов, приводящие к недопустимым значениям в связанных атрибутах, вызывают отказ. Если такие требования существуют, то они должны быть задокументированы как часть определения поведения класса управляемых объектов.

Когда значение атрибута ограничено другими атрибутами в разных управляемых объектах (если требования синхронизации также существуют), это должно быть задокументировано в поведении, связанном с классом управляемых объектов. В этом случае, когда все управляемые объекты находятся в водной и той же управляемой системе и один атрибут может изменять одна операция управления, требования реализуются через возможность элементарной межобъектной синхронизации УОИУ.

Общие проблемы синхронизации между несколькими операциями управления, между разными атрибутами в разных управляемых объектах или между несколькими управляемыми системами не могут быть решены с помощью современных протоколов административного управления систем.

7.7 Моделирование ПДУ

Существует общее требование—представлять как часть связанной с слоем структуры управляемого объекта, взаимосвязи между (N)-категориями, (N)-селекторами и (N+1)-категориями. Возможны различные решения, например:

- моделирование взаимосвязи как информации, содержащейся в управляемых объектах (N+1)-уровня;
- моделирование взаимосвязи как информации, содержащейся в управляемых объектах (N)-уровня;
- моделирование взаимосвязи как информации, содержащейся в управляемых объектах, которые не относятся ни к какому уровню, например в управляемых объектах, общих для всех уровней.

Настоящим стандартом рекомендуется второй из перечисленных подходов. В частности, (N)-ПДУ должны быть представлены отдельными управляемыми объектами, которые имеют в качестве атрибутов адреса (и другую информацию), вместе с взаимозаменяемыми атрибутами, указывающими на управляемые объекты (N)- и (N+1)-категории, ассоциированные с (N)-ПДУ. Для реализации требования согласованности селекторов, необходимых для недвусмысленной адресации ВОС, рекомендуется, чтобы управляемые объекты (N)-ПДУ содержались в управляемых объектах, соответствующих (N)-категориям, с которыми они связаны.

Примечание — Названное выше требование согласованности состоит в том, что адрес (N)-категории вместе с (N)-селектором должен однозначно идентифицировать (N+1)-категорию (или набор (N+1)-категорий одного и того же типа). Принимая, что это требование равносильно требованию однозначности для присвоения значений (N)-селекторов в контексте данной (N)-категории, обеспечение требования согласованности может быть более просто достигнуто, если информация селектора обеспечивается (N)-, а не (N+1)-категорией.

7.8Статистика

7.8.1 Согласованность

Авторыопределенийуправляемыхобъектовдолжныстаратьсядостичьсогласованностисостатистикойуровней,принимаяпринципыГОСТРИСО/МЭК7498-1;вчастности,понятие«регистрируемаяинформация»относитсякинформации,рассматриваемойприадминистративномуправлениичерезуправляемыеобъекты,представляющиересурсы,ккоторымотноситсяинформация.

Кандидатамивхарактеристики(N)-слоя,статистикакоторыхможетрегистрироваться,относятся:

-локальныеошибки;

-успешныйравноправныйобмен;

-взаимныеотказы;

-отказывуслуге.

Например,применениеопределенныхвышепринциповксоединению,определенномувГОСТ РИСО/МЭК7498-1,приводиткидентификацииследующихосновныххарактеристик:

-числоустановленныхсоединений(N)-категорийсдругимипарнымикатегориями(N)-слоя;

-числолокальныхотказовприустановленныхсоединениях(N)-категорий;

-числоотказовпривзаимныхсогласованияхдлясоединений(N)-категорий;

-числоотвергнутых(N—1)-соединенийспоставщикаминижележащихуслуг.

Этотнаборстатистическихххарактеристикобеспечиваетсогласованныйвзглядната,чтопроисходитнакаждомуровне(вслучае,ориентированномнасоединении)бездублированиясчетчиков.

Примечание—Аналогичныемоделитребуютсядляошибок,разрывовсоединенийипр.

7.8.2 Счетчики ПБД

АвторыопределенийуправляемыхобъектовдолжныспецифицироватьсчетчикиПВД(N)-уровня(иоктетовПБД),аненБДУ(иоктетовБДУ).

Примечание—ВероятнотребуетсяподсчитыватьтолькочислооктетовПБДнаограниченномчисле(N)-уровней.

7.8.3 Перекрытия

Авторыопределенийуправляемыхобъектовдолжныстаратьсядостигнутьсогласованностиизбегатьизлишнегодублированияилиперекрытиястатистическойинформации.Например,обеспечиваяподсчетзапросовотправкипервогоПБДизапросовотправкиответногоПБД,необязательноувеличиватьобасчетчикаодновременно.СуммаэтихсчетчиковвсегдаравнаобщейотправкеПБД.

7.8.4 Непереустанавливаемые счетчики

Рекомендуютсянепереустанавливаемыесчетчики,такккаконидопускаютмногократноенаблюдениебезнеобходимостисложныхмеханизмоввзаимнойблокировки,связанныхскоординациейпереустановки.

7.8.5 Счетчики событий

Должен быть обеспечен подсчет событий административно управляемого ресурса, которые приводяткозданиюсообщений,т.к.созданиеУОИУМ—EVENT—REPORTможетбытьподавлено опережающимидискриминаторамисобытий.

7.9Счетчики

Дляадминистративногоуправлениясчетчикамидолжныбытьизвестныихмодули,т.к.впротивномслучаеуправляющийнесможетопределить,когдасбрасываетсясчетчик.Следовательно,имеются,покрайнеймере,четыревозможностиопределениясчетчиков:

-счетчикиникогданесбрасываются;

-модулификсированыкакчастьопределенияклассауправляемыхобъектов;

-модулиопределяютсясоответствующимиатрибутами;

-модулиопределяютсяреализациейиспецифицированывЗСУО.

Примечание—Дляклассовуправляемыхобъектов,определенныхСТК1ИСО/МЭКдляуровней1—4,принятподход,прикоторомсчетчикиникогданесбрасываются.

7.10Таймеры

Преимуществамогутбытьполученыпринаследованииобщейспецификацииточности,скоторойсистемыдолжнысохранятьзначенияатрибутовтаймеров,используемыхпривзаимодействи-

яхадминистративногоуправления.Взаимосвязимеждузначениямиэтихатрибутовифактическими операциямитаймероввпротоколахдокументируютсявописаниииповедения.

Примечание—Дляклассовуправляемыхобъектов,определенныхСТК1ИСО/МЭКдляуровней 1—4,сцелью обеспечения достаточно большого диапазона без экстраординарной точности для выражения значенийтаймеровиспользованопредставлениесплавающейточкойсмантиссойдлиной16битиэкспонентой длинойдо16бит.(Этоне подразумевает,чтодолжнаиспользоватьсяарифметикасплавающейточкой). Системыдолжныбытьвсостоянииисохранятьзначениясэтойточностью.Допускаядругиеограничения,должнобытьпринятотребованиеустанавливатьатрибуттаймерасэтойточностью.

7.11Обновлениеатрибутов

Авторыопределенийклассовуправляемыхобъектовдолжныгарантировать,чтоприопределении атрибутов,которые могут обновляться операциями управления и обычными операциями ресурса,определенырезультатыконкурирующихобновлений.Вчастности,результатоперацииизамены значенияатрибутаможетбытьпотерян,еслиресурсобновляеттотжесамыйатрибут.

7.12Точностьатрибутов

Управляющаясистемаможетпопытатьсяустановитьзначениеатрибутасбольшейточностью, чемобеспечиваетсяуправляемойсистемой.Такиевысокоточныезначениямогутбытьаппроксимированыближайшимзначениемустановленнойточности.

7.13Идентификацияуправляемогообъекта

Каждоеопределениеклассауправляемыхобъектов,экземплярыкоторогомогутсуществовать, должновключатьвсебя,покрайнеймере,одинатрибут,пригодныйдляиспользованиявкачестве именующегоатрибутауправляемогообъекта.Подходящийатрибутявляетсяобязательнымиможет бытьпроверенноравенство;егосемантикадолжнадопускатьсохранениефиксированногозначения напротяжениивременижизникаждогоуправляемогообъекта,использующегоатрибутдляименования;егоидентификаторизначениедолжныоднозначноидентифицироватьуправляемыйобъект средивсехдругих,поименованныхтемжесамымстаршимобъектом.

Приудалении управляемого объекта значение, присвоенное его именующему атрибуту, становитсядоступнымдляповторногоиспользованияцельюидентификацииуправляемыхобъектов, создаваемыхвдальнейшемвтомжесамомстаршемобъекте.

Еслинеобходимогарантировать,чтоэкземплярклассауправляемыхобъектовпослеудаления остаетсяотличимымотвсехдругихэкземпляровэтогокласса,тоследуетопределитьдополнительныйатрибут,входящийвопределениеклассауправляемыхобъектов,—атрибутоднозначнойидентификации,—семантикакоторогообеспечиваетоднозначнуюидентификациювовремени.Другие классыуправляемыхобъектовнеобязанысодержатьатрибутоднозначнойидентификации.

Атрибутоднозначной идентификации должен быть доступен только для чтения и, когда он входитвуправляемыйобъект,должен включатьсявсообщения,создаваемыеэтимобъектом.

7.14Сообщения

7.14.1 Отказуслуги

Недолжнысоздаватьсясообщения,относящиесякотказамнижележащейуслуги,такккакза сообщения о любых причинах такого ненормального завершения должен нести ответственность управляемый объект, представляющий нижележащую услугу. Это условие должно предотвратить распространениевверхпоуровнямненормальногозавершенияигенерациюложныхсообщений.

7.14.2 Сохранениеинформации

Сообщениясодержатинформациюособытии,котораяиначемоглабытьпотерена.Например:

-заголовокполяполученногоПБД,длякоторогобылаобнаруженаошибкапротокола;

-статистическиеданныеосоединении,котороедолжнобытьзавершено;

-время,втечениекоторогопроисходитпоследовательностьконкретныхсобытий.

7.15Использованиеопераций

Определениеклассауправляемыхобъектовдолжновключатьвсебясоответствующиеоперации.Длявызововуправляемойсистемойдолжныбытьопределенысообщения.Длявызововуправляющейсистемойоперацииспецифицируютсявсоответствиисихнепосредственнымвлияниемна управляемыеобъектывуправляемойсистемеследующимобразом:

а)еслинепосредственнымрезультатомявляетсясозданиеэкземпляраклассауправляемыхобъектов,тоиспользуется операция Create. Операция Create не используется: для сложных действий, которыетребуютскоординированногосозданиянесколькихуправляемыхобъектов;когдауправляемыйобъектсоздаетсякакпобочныйрезультатизмененияругогоуправляемогообъекта;когдауправляемыеобъектысоздаютсяврезультатеизмененияосостоянияругогоуправляемогообъекта;

б)еслинепосредственнымрезультатомявляетсяудалениеуправляемогообъекта,тоиспользуется операция elete;

в)еслинепосредственнымрезультатомявляетсяустановлениезначенийатрибутовуправляемогообъектаравнымизаданнымзначениям,тоиспользуетсяоперацияReplace—attribute—value;

г)еслинепосредственнымрезультатомявляетсяустановлениезначенийатрибутовуправляемогообъектаравнымизначениямпоумолчанию(приусловии,чтотакиезначениябылиопределены),тоиспользуетсяоперацияReplace—with—default—value;

д)еслинепосредственнымрезультатомявляетсядобавлениеилиудалениечленовмногозначныхатрибутовуправляемогообъекта,тоиспользуетсяоперацияAdd—memberилиRemove—member;

е)еслинепосредственнымрезультатомявляетсяполучениеотуправляемогообъектазначений атрибутов,тоиспользуетсяоперацияGet—attribute—value;

ж)во всех других случаях, например когда нет непосредственного результата или непосредственный результат является комбинацией перечисленных выше, или имеется какое-либо влияние на объект в целом, используется операция Action. Примерами использования этой операции являются случаи, когда:

1) невозможно определить требуемую операцию над множеством управляемых объектов с использованием области действия и фильтров вместе с операциями Get—attribute—value, Replace—attribute—value, Replace—with—default—value, Greate, elete, Add—member или Remove—member;

2) требуется ввкачестве элементарной операции создание нескольких управляемых объектов;

3) влияние оказывается на несколько объектов без общих атрибутов;

4) запрос или ответ операции содержит информацию, которая не может моделироваться атрибутами управляемых объектов.

Понятия непосредственного и побочного результатов рассмотрены в ГОСТ РИСО/МЭК 10165-1.

8 Обозначения для определений управляемых объектов

8.1 Обзор обозначений

Определенные в настоящем разделе шаблоны обеспечивают общий набор обозначений для представления различных аспектов определений классов управляемых объектов и связанных с ними структурнаименования. Формальные определения шаблонов содержатся в 8.3—8.11; использованные в этих формальных определениях синтаксические соглашения описаны в 8.2. Эти формальные определения устанавливают конструкции, которые может или должен содержать каждый шаблон, и порядок, в котором конструкции должны появляться в шаблоне. Примеры использования этих обозначений приведены в приложении А.

Структура и поведение класса управляемых объектов определяются, в основном, с помощью шаблона класса управляемых объектов. Шаблон идентифицирует взаимосвязи наследования, которые существуют между определяемым и другими классами управляемых объектов, и пакеты поведения, атрибутов, сообщений и операций, которые включаются в определение класса управляемых объектов. Для повторного использования частей данной спецификации, в спецификациях других классов управляемых объектов определены дополнительные шаблоны, обеспечивающие спецификацию атрибутов (отдельных и в группах), поведения, действий, сообщений, параметров и пакетов. Эти дополнительные шаблоны являются «вызываемыми» другими шаблонами с помощью метода ссылок, определенного в 8.2. Этот метод позволяет ссылаться из любого стандарта на спецификации, содержащиеся в других стандартах, допуская, таким образом, использование родовых определений для определений классов управляемых объектов. Эти дополнительные шаблоны, при желании, могут быть включены в тело определения.

Наименование класса управляемых объектов определяется с помощью шаблона связывания имен. Этот шаблон идентифицирует именуемый класс управляемых объектов и определяет относительное отличающее имя, которое может быть использовано для присвоения имен экземплярам класса в контексте конкретного старшего класса. Этот шаблон обеспечивает спецификацию взаимосвязей, существующих между двумя классами объектов в результате связывания имен.

8.2 Соглашения, использованные в определениях шаблонов

Шаблон начинается с метки - шаблона и имени шаблона **TEMPLATE—NAME.** Шаблон содержит одну или несколько конструкций, каждая из которых имеет имя **CNSTRUCT—NAME** и

можетиметьаргумент-конструкции.Аргумент-конструкцииможетсостоятьизнесколькихэлементовдлявызоваизопределенияконкретнойконструкции.Длякаждогоиспользованияшаблонадекларируетсяуникальнаяметка-шаблона,спомощьюкоторойможноссылатьсяиздругихшаблонов наданныйэкземпляршаблона,и,еслиприсутствуетконструкция**REGISTERE AS,** присваиваетсязначениеидентификатораобъектаАСН.1,подкоторымзарегистрированданныйэкземпляриспользования шаблона. Символ «;» используется в качестве признака конца каждой конструкции (кроме**REGISTERE AS и EFINE AS)** и конца шаблона.

Дляупрощенияструктурышаблонов,например,когдаоднаитажесинтаксическаяструктура неоднократноиспользуетсявопределенииишаблона,могутбытьвведеныопределенияобеспечивающихсинтаксисов.Еслитакиеопределениянужны,тоонивводятсяспомощьюключевыхслов

supportingproductions

вконцеопределенияшаблонаисостоятизпродукцийвида

kметка-определенияj -j ksинтаксическое-определениеj

Метка-определенияпозволяетссылатьсянаопределениеизопределенияшаблонаилииздругихобеспечивающихсинтаксическихпродукций,асинтаксическое-определениедаетраскрытиеопределения,используяустановленныенижесинтаксическиесоглашения.Вслучаесинтаксического—определения,специфицирующегонесколькоальтернативныхстрок,принято,чтоссылкинасодержащуюегосинтаксическуюпродукциюдолжнывычислятьсядоединственнойстроки,выбранной изэтихальтернатив.

Определенияшаблоновосновананаследующихсинтаксическихсоглашениях:

а) все терминальные символы и ключевые слова, образующие часть определения шаблона, зависятотрегистра;

б)когданеобходимодлянедвусмысленнойпередачисинтаксисашаблона,элементышаблона должныотделятьсяотсоседниходнимилинесколькимиразделителями.Допустимымиразделителямиявляютсяпробел,конецстроки,пустаястрокаикомментарий.Одинилинесколькоразделителейдолжныприсутствоватьмежду:

1) меткой-шаблона и **TEMPLATE-NAME;**

2) **TEMPLATE-NAME и CNSTRUCT-NAME;**

3) **CNSTRUCT-NAME** и аргументом-конструкции.

Междулюбойпаройэлементоввшаблонеможетбытьвставленодинилинесколькоразделителей,акогдааргумент—конструкциисостоитизнесколькихразличныхэлементов—разделители могутбытьвставленыимеждуними.Разделителимогутбытьвставленывнутрьэлементовшаблона, еслитолькоопределениешаблонаявнопозволяетэтосделать;

в)пробелы,пустыестроки,комментариииконцыстрокимеютсмыслтолькокаразделители;

г)комментарийначинаетсяизавершаетсяпаройсимволовиликонцомтойстроки,вкоторой встретиласьпервыяпара.Приинтерпретациишаблонов,определенныхвнастоящемстандарте,комментарийэквивалентенпробелу.Комментариинеимеютнормативногозначения;

д) символ

;

должен отмечать конец каждой конструкции в шаблоне (кроме**REGISTERE AS и EFINE AS)** и конец самого шаблона;

е)дляпредставленияидентификаторовобъектовдолжнаиспользоватьсянотация,определенная в ИСО/МЭК 8824-1, например продукция

идентификатор-объекта-j k**bjectIdentifierValue**j

представляет продукции для всех определений шаблонов настоящего стандарта, а **bjectIdentifierValue** указывает на соответствующую нотацию, определенную в ИСО/МЭК 8824-1;

ж) строки, ограниченные парой

[ ]

выделяютвопределенииишаблончасти,которыемогутприсутствоватьилиотсутствоватьвконкретныхслучаяхиспользованияшаблона.Еслизазакрывающейскобкойследуетзвездочка

[ ]★

то содержимое скобок может появляться нуль или несколько раз. Обстоятельства, при которых данныечастиопределениямогутбытьопущеныилиповторены,зависятотопределенияти па шаблона;

з) строки, ограниченные парой

k j

выделяют в определении шаблона строки, которые должны быть заменены в конкретных случаях использования шаблона. Структура и смысл подставляемой строки зависят от ее типа;

и) прописные строки обозначают ключевые слова, которые обязательно должны присутствовать в каждом случае использования шаблона, если они не заключены в квадратные скобки

[ ]

для указания их факультативности;

к) символ

|

используется как разделитель альтернативных строк в синтаксических-определениях обеспечивающих продукций **supporting productions**. Когда обеспечивающая продукция используется для определения альтернативных строк, открывающим разделителем первой альтернативы является -j, символ | является закрывающим и открывающим символом для последующих альтернатив, а закрывающим разделителем последней альтернативы является первый конец строки после ее открывающего разделителя;

л) метка-шаблона должна быть уникальной в пределах стандарта или документа, в котором она объявлена. В стандарте или документе, состоящем из нескольких частей, которые сопровождаются и распространяются по отдельности, метка-шаблона должна быть уникальна в пределах той части, где она объявлена.

Требование уникальности метки-шаблона не зависит от типа помечаемого шаблона. Например, если метка **label** использована в документе для экземпляра использования некоторого шаблона, то не допускается помечать меткой **label** экземпляр использования шаблона того же самого или другого типа.

Когда метка-шаблона объявлена в документе А и указывается из документа В, то ссылка в документе В должна иметь в качестве префикса глобально однозначное имя документа А. В случае документов, названных международно признанными и уполномоченными по наименованиям, такими как МККТТ или ИСО/МЭК, должны использоваться в качестве идентификаторов зарегистрированные обозначения документов, такие как **«CCITT Rec. X.722 (1992)|IS/IEC 10165-4:1992»**. Формат этой строки должен быть установлен уполномоченным по наименованиям для рассматриваемого документа. Когда рассматриваемый документ совместно разработан и опубликован МККТТ и ИСО/МЭК, обозначение документа должно содержать оба обозначения, разделенные знаком «|», как показано в приведенном примере. Если глобально однозначное имя не существует, допускается присвоение указываемому документу значения идентификатора объекта и использование этого значения в качестве глобально однозначного имени документа. Определенный выше синтаксис метки-шаблона выглядит следующим образом:

[идентификатор-документа:]кстрока-меткиj

идентификатор-документа—

«<имя-стандарта»|идентификатор-объекта

Строка-метки может включать в себя любое число следующих символов:

1) прописные и строчные алфавитные символы;

2) цифры 0—9;

3) символ

-

4) символ

/

в любом порядке, начиная со строчного алфавитного символа, за исключением того, что пара символов

- -

не должна появляться в строке-метке. Например, следующая метка-шаблона **«CCITT Rec. X.722 (1992)|IS/IEC 10165-4:1992»:exampleObjectClass** является глобально однозначной меткой для определения **exampleObjectClass** в приложении А.

Ссылка на метку без префикса идентификатор-документа указывает на метку, объявленную в том же документе, что и ссылка.

м) в любом месте шаблона, где метка-шаблона присутствует как указание на другой шаблон, она может быть заменена полным текстом указанного шаблона (включая метку-шаблона). Это по-

зволяет включать в тело шаблона другие шаблоны, на которые он ссылается (подшаблоны), при сохранении возможности для этих указываемых шаблонов, в свою очередь, ссылаться на подшаблоны. Врезультатеобеспечивающаяпродукция**supportingproduction**

метка-шаблона-определение-шаблона

используется для всех экземпляров метки-шаблона и определения-шаблона;

н) когда необходимо сослаться из шаблона на определение значения или типа АСН.1, имя типа или значения АСН.1 имеет в качестве префикса имя модуля АСН.1, содержащего определение этого типа или значения. При этом принимается, что имя модуля относится к модулю АСН.1, находящемуся в том же самом документе, что и шаблон, из которого дается ссылка на тип или значение. Следовательно, обеспечивающие продукции

указание-типа- <имя-модуля.<имя-типа

указание-значения- <имя-модуля.<имя-значения

используются для всех определений шаблонов, которые ссылаются на типы или значения АСН.1, где имя-модуля — имя, присвоенное модулю АСН.1 в документе, содержащем ссылку, а имя-типа и имя-значения — имена, присвоенные определениям типов или значений АСН.1, содержащимся в этом модуле. Если необходимо сослаться на определения типов или значений, содержащиеся в других документах, то это можно сделать с помощью локального модуля АСН.1, который использует утверждение **IMPRT** для импорта соответствующих определений типов или значений. (См. раздел 9.)

о) когда в шаблон необходимо включить текст, он включается в виде строки символов, факультативно начинающейся и заканчивающейся символом разделитель-текста, выбранного из числа следующих символов:

! " # $ % ^ & * ’ ‘ ? @ \

Если используется символ разделитель-текста, то один и тот же символ должен использоваться в начале и в конце строки, а если этот разделитель-текста встречается в теле текстовой строки, то он должен быть заменен двойным вхождением символа. Если разделитель-текста не используется, то строка не должна содержать никаких знаков пунктуации, которые являются допустимыми для текстовых строк в этом определении шаблона.

Следовательно, обеспечивающие продукции

выделенная-строка-

разделитель-текста<текстовая-строкаразделитель-текста|<текстовая-строка

разделитель-текста- ! | " | @ | $ | % | ^ | & | * | ’ | ‘ | | ? | @ | \

используются для всех шаблонов, которые допускают выделенные-строки, где текстовая-строка — произвольная последовательность символов; если используется разделитель-текста, то все появления этого символа в текстовой-строке должны быть заменены парой символов разделитель-текста.

За исключением правил, относящихся к использованию разделителей, внутренняя структура текстовой-строки, в частности, использование определенной в настоящем стандарте структуры комментария, не имеет отношения к положениям настоящего стандарта.

8.3 Шаблон класса управляемых объектов

8.3.1 Обзор

Шаблон класса управляемых объектов является основой для формального определения управляемого объекта. Элементы шаблона позволяют разместить класс в подходящем узле дерева наследования, специфицировать различные характеристики класса и определить поведение класса. Ниже определено большинство этих элементов.

8.3.1.1 Наследование

Каждый класс управляемых объектов определяет суперкласс(ы), из которого(ых) он выводится. Характеристики суперкласса(ов) наследуются подклассом; определение подкласса может добавлять характеристики (специализация подкласса), но не может исключать характеристики суперкласса. Все классы являются подклассами и высшего класса.

8.3.1.2 Обязательные пакеты

Определение класса управляемых объектов включает в себя пакеты поведения, атрибутов, операций и сообщений, которые обеспечивают полную спецификацию поведения, характеризующего все экземпляры класса.

8.3.1.3 Условные пакеты

Определение класса управляемых объектов включает в себя пакеты поведения, атрибутов, операций и сообщений, которые присутствуют в экземплярах этого класса вследствие заданного условия.

8.3.1.4Наименованиекласса

Определение класса управляемых объектов включает в себя имя класса, которое может использоватьсявпротоколеадминистративногоуправлениядлясссылокнакласс. Этодостигаетсярегистрациейзначенияидентификатораобъекта,присвоенногоопределениюклассауправляемыхобъектов.

8.3.2 Структура шаблона

<метка-класса **MANAGE BJECTCLASS**
[ERIVE FROM <метка-класса
[,<метка-класса]*;
]
[**CHARACTERIZEBY** <метка-пакета
[,<метка-пакета]*;
]
[**C N ITI NALPACKAGES**<метка-пакета
PRESENTIFопределение-условия
[,<метка-пакета
PRESENTIFопределение-условия]*;
]
REGISTERE ASидентификатор-объекта;
supportingproductions
определение-условия-выделенная-строка

8.3.3 Обеспечивающие определения

8.3.3.1 **E R I V E F R M** <метка-класса[,<метка-класса]*

Конструкция **E R I V E F R M** должнаприсутствоватьвовсехопределенияхклассовуправляемых объектов, кроме высшего. Следовательно, высший является суперклассом для всех классов управляемыхобъектов,кромесамогосебя.

Метка-классаидентифицируетклассуправляемыхобъектов,изкоторогоговыводитсяопределяемый класс, т. е. тот класс управляемых объектов, который является одним из непосредственных суперклассовопределяемогокласса. Таккакдопустимократноенаследование,классуправляемых объектовможетиметьнескольконепосредственныхсуперклассов.

Процесс наследования (специализации) требует, чтобы все характеристики суперкласса(ов) былиключенывопределениеподкласса.

Характеристики, которые наследуются от суперкласса, не должны повторяться в документациииподкласса,еслинеиспользуетсяниодинизописанныхвнастоящемстандартеметодоврасширенияиизмененияопределения,наследуемогоизсуперкласса.Следовательно,конструкция **E R I V E F R M** подразумеваетавтоматическийимпортвсехарактеристикизопределения(ий)суперкласса(ов).Этихарактеристикимогутбытьрасширеныилиизмененыэлементами,определенными вконструкциях**CHARACTERIZE BY и C N ITI NAL PACKAGES**.

Примечание1—Переченьвсехклассовуправляемыхобъектов,характеристикикоторыхнаследует определяемыйкласс,рекомендуетсяввидекомментариявключатьвдокументациюопределениякласса управляемыхобъектов.

Когдаврезультатенаследованиянесколькоразимпортируетсяопределениеодногоитогоже элемента (что может произойти, например, если два определения суперклассов содержат один и тотжеатрибут),принимают,чтоподкласссодержитединственнуюкопиюрассматриваемогоопределения.

Сточкизренияразрешениясконфликтов,которыемогутсуществоватьмеждуэлементами,определенными в пакетах, и условными пакетами, наследуемыми или включаемыми в определение класса управляемых объектов при специализации, все пакеты, которые должны быть включены в конкретныйклассуправляемыхобъектов,рассматриваютсякакидентичные.Каждыйпакетопределяетнесколькоэлементов,которыетрактуютсяследующимобразом:

а) **BEHAVIUR.** Пакеты, включаемые в подкласс, расширяют наследуемое поведение. Поведение класса управляемых объектов должно быть выражено таким образом, чтобы учитывать возможное присутствие или отсутствие условных пакетов. Когда поведение расширяется, то установленные или подразумеваемые предусловия могут быть только ослаблены (обязательные предусловия должны оставаться тем же или их число может быть уменьшено), установленные или подразумева-

емые постусловия могут быть только усилены (должны удовлетворяться те же постусловия и могут удовлетворяться дополнительные), а установленные или подразумеваемые инварианты остаются неизменными, но могут быть добавлены новые (см. ГОСТРИСО/МЭК10165-1,5.2.2.6);

Примечание 2 — При некоторых обстоятельствах могут быть определены подклассы, которые не требуют определения дополнительного поведения сверх того, которое наследуется от суперкласса(ов);

б) **ATTRIBUTES.** В пакетах, включаемых во определение подкласса, могут быть специфицированы пакеты. Когда конструкция **ATTRIBUTES** в пакете идентифицирует атрибут, который неоднократно определен в классе управляемых объектов, применяются следующие правила:

1) в реализованный управляемый объект должен быть включен единственный атрибут этого типа,

2) результирующий список-свойств есть логическое или (**R**) включенных в подкласс и наследуемых списков-свойств, за исключением свойств **PERMITTE VALUES**, для которого реализуемое множество допустимых значений является пересечением всех спецификаций допустимых значений для этого типа атрибута, и **PEQUIRE VALUES**, для которого реализуемое множество обязательных значений является пересечением реализуемого множества допустимых значений с объединением всех спецификаций обязательных значений для этого типа атрибута. Если для свойства атрибута **EFAULTVALUE** и л и **INITIAL VALUE** в совокупности определений заданы противоречивые значения, то включаемый в подкласс пакет должен разрешать этот конфликт,

3) параметры, связанные с данным атрибутом, являются объединением всех параметров, связанных с шаблоном атрибута, и всех параметров, связанных с атрибутом во всех тех пакетах, которые реализуются.

Если класс управляемых объектов предназначен для реализации, то должен быть определен, по крайней мере, один атрибут как часть определения класса, так как необходимо идентифицировать атрибут, который может быть использован для именования экземпляров управляемых объектов,

Примечание 3 — Атрибуты, используемые для наименования, могут быть выбраны из числа любых атрибутов, которые являются частью определения класса. В их число входят все атрибуты, наследуемые от суперклассов и добавленные к классу в результате специализации;

в) **ATTRIBUTE GRUPS.** Для расширяемой атрибутивной группы множество ее членов в экземпляре подкласса является объединением всех атрибутов, определенных в шаблоне атрибутивной группы и добавленных к этой группе в суперклассе(ах) или в подклассе;

г) **ACTI NS.** В определение подкласса могут быть включены действия; это могут быть действия в дополнение к наследуемым от суперклассов, или они могут включать дополнительные параметры для наследуемых действий. Множество параметров, связанных с данным действием, является объединением всех параметров, связанных с шаблоном действия и с действием во всех тех пакетах, которые реализуются;

д) **N TIFICATI NS.** В определение подкласса могут быть включены сообщения; это могут быть сообщения в дополнение к наследуемым от суперклассов или они могут включать дополнительные параметры для наследуемых сообщений. Множество параметров, связанных с данным сообщением, является объединением всех параметров, связанных с шаблоном сообщения и с сообщением во всех тех пакетах, которые реализуются.

Если пакет включен в определение класса управляемых объектов несколько раз, путем наследования и (или) неоднократным включением в шаблон класса управляемых объектов, то результирующее определение-условия, связанное с пакетом, является логическим ИЛИ всех определений-условий в совокупном множестве определений. Для этой цели пакеты, входящие в конструкции **CHARACTERIZE BY** (обязательные пакеты), рассматриваются как входящие в конструкцию **C N ITI NAL PACKAGES** с определением условия **PRESENTIF|TRUE|.**

Характеристики в (обязательном или условном) пакете могут зависеть от характеристик других условных пакетов, если только связанные с этими пакетами условия гарантируют, что требуемые характеристики будут присутствовать во всех управляемых объектах, в которых присутствует первый пакет.

8.3.3.2 **CHARACTERIZE BY** <метка-пакета [,<метка-пакета]*

Данная конструкция, если она присутствует, позволяет включить в определение класса управляемых объектов один или несколько обязательных пакетов поведения, атрибутов, операций и

сообщений в дополнение к тем, которые являются частью определения в результате конструкции **ERIVE FR M**. Метка-пакета идентифицирует определение того пакета, который должен быть включен. Спецификация метки пакета, который включен в определение класса управляемых объектов и как условный пакет, делает этот пакет обязательным для данного класса управляемых объектов и всех его подклассов.

8.3.3.3 **C N ITI NAL PACKAGES** <метка-пакета **PRESENTIF** определение-условия[,<метка-пакета **PRESENTIF** определение-условия]*

Данная конструкция присутствует, если в класс должны быть включены один или несколько условных пакетов. Метка пакета идентифицирует определение того пакета, который используется. Определение-условия является описанием условия, которое, если оно истинное, требует, чтобы пакет был включен в экземпляр класса. Условие должно удовлетворять требованиям к условным пакетам, установленным в ГОСТРИСО/МЭК10165-1. Например,

CNITINALPACKAGESclass-4-attributesPRESENTIF соответствующая категория протокола поддерживает операцию класса 4, определенную в ИСО/МЭКХХХХ';

образует допустимую декларацию пакета при условии, что операция класса 4, определенная в стандарте ИСО/МЭКХХХХ, является допустимой факультативной характеристикой ресурса.

Когда имеются специфичные условия, которые препятствуют реализации условного пакета, они должны быть установлены в шаблоне **BEHAVI UR**. Используемый для этого шаблон **BEHAVIUR** может быть в самом условном пакете или в обязательном пакете класса. Если такие спецификации присутствуют в текстовых определениях поведения, то рекомендуется, чтобы абзац, содержащий эти спецификации, вводился конструкцией "<метка-пакета **PRESENT NLYIF**: ".

8.3.3.4 **REGISTERE AS** идентификатор-объекта

Значение идентификатора-объекта обеспечивает глобально однозначный идентификатор определения класса управляемых объектов. Это значение используется в протоколом административного управления для идентификации класса управляемых объектов.

8.4 Шаблон пакета

8.4.1 Обзор

Данный шаблон позволяет определить пакет, состоящий из комбинации определений поведения, атрибутов, атрибутивных групп, операций, сообщений и параметров, для последующей вставки в шаблон класса управляемых объектов в конструкциях **CHARACTERIZEBY** или **C N ITI NAL PACKAGES.** Ниже описаны основные элементы определения.

8.4.1.1 Поведение

Определение пакета обеспечивает полную спецификацию поведения, входящего в пакет. Она включает в себя:

- влияние операций на управляемый объект и обстоятельства, при которых создаются сообщения;
- ограничения, которые накладываются на операции для удовлетворения правилам согласованности, в частности, правилам, по которым может осуществляться создание и удаление управляемых объектов и последовательности этих операций;
- спецификацию того, как экземпляры класса управляемых объектов взаимодействуют с другими управляемыми объектами того же или других классов;
- идентификацию любых атрибутов, которые соотносятся с информацией в сообщениях. Это включает в себя идентификацию любых отображений в конкретные поля создаваемых сообщений или само создание сообщений;
- спецификацию критериев выбора УОНЗ, если они есть;
- полное определение любых других аспектов поведения класса управляемых объектов.

8.4.1.2 Включаемые атрибуты

Должно быть определено множество атрибутов, которые содержат пакет.

8.4.1.3 Операции и сообщения

Определение пакета должно специфицировать, какие могут создаваться экземпляры сообщений класса, использующего этот пакет, какие могут осуществляться экземпляры операций класса и, в случае операций, относящихся к атрибутам, над какими атрибутами могут осуществляться операции. Определение пакета должно также специфицировать любые дополнительные параметры

тех сообщений и операций экземпляров класса управляемых объектов, которые используют данный пакет.

Примечания

1 Операции, идентифицированные в определении класса, относятся к типам операций, определенным в ГОСТ Р ИСО/МЭК 10165-1 (Get attribute value, Replace attribute value, Replace with default value и пр.). В случае операций Actions и Notifications требуются дополнительные определения для характеристики их функций, как описано в 8.10 и 8.11. Операции Create и elete специфицируются как часть шаблона связывания имен, описанного в 8.6, так как создание и удаление управляемого объекта более тесно связано с соотношением вмещения между старшими и подчиненным объектами, чем со всеми экземплярами класса управляемых объектов.

2 Отложенное связывание, т.е. присвоение дополнительных параметров действиям и сообщениям класса управляемых объектов, может быть осуществлено путем включения в класс управляемых объектов пакета, который содержит (только) соответствующие действия и пакеты и их новые параметры. Правила объединения, приведенные в 8.3.3 для параметров действий и сообщений, означают, что дополнительные параметры будут связаны с сообщением или действием только при реализации пакета.

8.4.2 Структура шаблона

<метка-пакета **PACKAGE**
[BEHAVIUR <метка-определения-поведения
[,<метка-определения-поведения]*;
]
[ATTRIBUTES <метка-атрибута список-свойств[<метка-параметра]*
[,<метка-атрибута список-свойств[<метка-параметра]*]*;
]
[ATTRIBUTEGRUPS <метка-группы[<метка-атрибута]*
[,<метка-группы[<метка-атрибута]*]*;
]
[ACTINS <метка-действия[<метка-параметра]*
[,<метка-действия[<метка-параметра]*]*;
]
[NTIFICATINS <метка-сообщения[<метка-параметра]*
[,<метка-сообщения[<метка-параметра]*]*;
]
[REGISTEREAS идентификатор-объекта];
supportingproductions
список-свойств- **[REPLACE-WITH-EFAULT]**
[EFAULTVALUE спецификатор-значения]
[INITIALVALUE спецификатор-значения]
[PERMITTEVALUES указание-типа]
[REQUIREVALUES указание-типа]
[получить-заменить]
[добавить-удалить]
[SET-BY-CREATE]
[N -M IFY]
спецификатор-значения-указание-значения|
ERIVATI N RULE<метка-определения-поведения
получить-заменить - **GET|REPLACE|GET-REPLACE**
добавит-удалить - **A | REM VE | A -REM VE**

8.4.3 Обеспечивающие определения

8.4.3.1 **BEHAVIUR**<метка-определения-поведения
[,<метка-определения-поведения]*

Конструкция **BEHAVIUR** позволяет полностью описать поведение (семантику), связанное с пакетом. Эта конструкция соотносит внешние аспекты управляемого объекта (его операции и сообщения с его внутренними состояниями. Метка-определения-поведения идентифицирует экземпляр использования шаблона поведения. При некоторых обстоятельствах могут быть определены пакеты, в которых не требуется спецификация поведения.

8.4.3.2**ATTRIBUTES**<метка-атрибутасписок-свойств
[<метка-параметра]*[,<метка-атрибута
список-свойств[<метка-параметра]*]*

Даннаяконструкцияпозволяетвключатьатрибутывопределениепакета.Список-свойств,который следуетзакаждойметкой-атрибута,определяетнаборопераций,которыемогутосуществлятьсянадуправляемымобъектомсуказаниемэтогоатрибута,иопределяетзначенияпоумолчанию,начальные,допустимыеиобязательныезначения,связаннные сэтиматрибутом.

Свойство**REPLACE-WITH-EFAULT**включаетсявопределение,еслиатрибутимеетзначение по умолчанию, которое может быть установлено с помощью операции Replace with default value.

Свойство**EFAULTVALUE**включаетсявопределение,еслиатрибутимеетзначениепоумолчанию, которое должно использоваться для обеспечения значения атрибута в операции Replace withdefaultvalueилидолжнозадаватьдляатрибутазначениепоумолчаниюприреализациипакета в соответствии с правилами, определенными в **ГОСТ Р ИСО/МЭК 10165-1.** Если значение по умолчанию не определено, а свойство **REPLACE-WITH-EFAULT** присутствует, то значение по умолчаниюопределяетсяспособами,локальнымидляуправляемойсистемы.Значениеможетбыть задано или с помощью указания-значения, или с помощью конструкции **ERIVATI N RULE,** которая устанавливает,какможетбытьопределенозначениепоумолчанию.

Свойство **INITIAL VALUE** включается в определение, если атрибут имеет обязательное начальноезначение,котороедолжноиспользоватьсядляатрибутавмоментсоздания.Значениеможет быть задано с помощью или указателя-значения, или конструкции **ERIVATI N RULE,** которая устанавливает,какможетбытьопределенозначениепоумолчанию.

Еслиприсутствуетсвойство**PERMITTE VALUES,**тоуказание-типаспецифицируетограничения на допустимые значения, которые может принимать атрибут. Указываемая спецификация должнаиметьвидподтипасинтаксисаатрибута,определенногосиспользованиемнотацииACH.1 дляподтипа.

Примечание1—Конструкция **PERMITTE VALUES** требуется только в тех определениях атрибутов,вкоторыхнеобходимозадатьограничениенамножествозначений,допустимоесинтаксисоматрибута,напримерприизмененииисуществующейспецификацииатрибута.Такоеограничениенамножествозначений атрибута должно устанавливаться только тогда, когда оно основано на ограничении наследования в семантикеатрибута,аненанекоторыхпроизвольныхдопущенияхотносительнотого,чтоможетобразовывать приемлемоемножествозначений.

Если присутствует свойство **REQUIRE VALUES**, то указание-типа специфицирует значения,которыеатрибутдолженбытьспособенпринимать.Указываемаяспецификациядолжнаиметь видподтипасинтаксисаатрибута,определенногосиспользованиемнотацииACH.1дляподтипа.

Примечание2—Этосвойствоопределяетмножествозначений,требуемоедлясоответствия. Например,управляемыйобъектмодемаможетиметьатрибутскоростипередачиданныхсдопустимымизначениямиот0до19,2K;однакосоответствиемодемастандартуможеттребоватьобеспеченияоднойконкретной скорости передачи данных из множества допустимых значений. Как и в случае с конструкцией **PERMITTE VALUES,**такоеограничениенамножествозначенийатрибутадолжноустанавливатьсятолькотогда,когдаоно основанонаограничениинаследованиявсемантикеатрибута,аненанекоторыхпроизвольныхдопущениях относительнотого,чтоможетобразовыватьприемлемоемножествозначений.

Свойство**GET**присутствует,еслизначениеатрибутаможетбытьполученопомощьюоперации**Getattributevalue.**

СвойствоREPLACEприсутствует,еслиатрибутможетбытьустановленспомощьюопераций **SetattributevalueиCreate**.Установкаспомощьюоперации Createприменяетсятолькотогда,когда этаоперацияподдерживаетсясвязываниеименэкземплярауправляемогообъекта.

Свойство**GET-REPLACE**являетсяобозначениемтого,чтоприсутствуютказксвойство**GET**, такисвойство**REPLACE**.

Свойство **A** присутствует,еслиатрибутможетбытьустановленспомощьюоперации **Addmember**.

Свойство**REM VE**присутствует,еслиатрибутможетбытьустановленспомощьюоперации **Removember**.

Свойство**A - REM VE**являетсяобозначениемприсутствиякаксвойств**A** ,таки**REM VE**.

Свойство **SET-BY-CREATE** присутствует, если атрибут может быть установлен с помощью операции Create. Это свойство имеет смысл только тогда, когда операция Create поддерживается

связыванием имен экземпляра управляемого объекта. Так как свойство REPLACE присутствует, если атрибут может быть установлен с помощью операций **Set attribute value** и **Create**, то свойство **SET-BY-CREATE** не должно включаться в шаблон, если присутствует свойство **REPLACE**. Аналогично, свойство **SET-BY-CREATE** не должно включаться в шаблон, если присутствует свойство **A , R E M V E** или **A - R E M V E**. Даже когда свойство **SET-BY-CREATE** отсутствует, попытка установить значение с помощью операции Create может оказаться успешной.

Отсутствие свойства **REPLACE** может быть использовано для спецификации того, что атрибут не может быть изменен в экземплярах класса, но его отсутствие не исключает подклассов, в которых добавлено свойство **REPLACE**. Свойство **N - M I F Y** присутствует для того, чтобы явно установить, что атрибут не может быть изменен (доступен только для чтения) в классе, имеющем это свойство, во всех его подклассах и во всех совместимых с ним управляемых объектах (т.е. управляемых объектах, ведущих себя алломорфно этому классу). Это свойство несовместимо и, следовательно, не должно присутствовать в определении класса управляемых объектов, которое имеет для того же самого атрибута любое из свойств **REPLACE, GET-REPLACE, A , REMVE или A - R E M V E.**

Примечания

3 Свойство **N - M I F Y** может быть совместимо со свойством **REPLACE-WITH-EFAULT**, т. к. эта операция часто используется в смысле «установить повторно», что может согласовываться с возможностями управляющего контролировать значения атрибутов.

4 До того как свойство **N - M I F Y** было добавлено в РОУО, было принято специфицировать это свойство в шаблонах **BEHAVI UR** или в документах, на которые эти шаблоны ссылаются.

Если желательно, чтобы частью определения атрибута являлось утверждение о том, что атрибут не может быть изменен ни в каком использующем этот атрибут классе, то это ограничение должно быть установлено в шаблоне BEHAVIOUR, на который ссылается шаблон ATTRIBUTE.

Метки-параметров, если они есть, идентифицируют специфичные для класса управляемых объектов параметры ошибок, связанные с операциями управления над этим атрибутом. Сообщение о них приводятся как ошибки обработки. Синтаксис параметров ошибок определяется в указываемых шаблонах.

8.4.3.3 **ATTRIBUTEGRUPS** <метка-группы [<метка-атрибута]*
[,<метка-группы [<метка-атрибута]*]*

Эта конструкция позволяет идентифицировать атрибутивные группы как часть пакета. В случае расширяемой атрибутивной группы ее исходное определение может быть расширено добавлением меток-атрибутов.

8.4.3.4 **ACTI NS** <метка-действия [<метка-параметра]*
[,<метка-действия [<метка-параметра]*]*

Метки-действий, если они есть, идентифицируют определения действий, которые включаются в пакет. Определения поведения должны специфицировать результаты этих действий на управляемые объекты.

Метки-параметров, если они есть, идентифицируют специфичную для класс управляемых объектов информацию действия или параметры ответа, или специфичные для класса управляемых объектов параметры ошибок, связанные с действием. Синтаксис параметров определяется в указываемых шаблонах.

8.4.3.5 **N TIFICATI NS** <метка-сообщения [<метка-параметра]*
[,<метка-сообщения [<метка-параметра]*]*

Конструкция присутствует, если в пакет включаются сообщения. Метки-сообщений идентифицируют применяемые определения сообщений. Определения поведения должны специфицировать обстоятельства, при которых эти сообщения создаются управляемыми объектами.

Метки-параметров, если они есть, идентифицируют специфичную для класса управляемых объектов информацию сообщения или параметры ответа, или специфичные для класса управляемых объектов параметры ошибок, связанные с сообщением. Здесь могут использоваться дополнительные параметры, например для заполнения поля дополнительной информации сообщения, определенного в ИСО/МЭК 10164-4. Синтаксис параметров определяется в указываемых шаблонах.

8.4.3.6 **REGISTERE AS** идентификатор-объекта

Значение идентификатора-объекта, если оно есть, обеспечивает глобально однозначный идентификатор определения пакета и регистрацию определенного пакетом группирования поведения,

атрибутов, атрибутивных групп, действий и сообщений. Значение идентификатора-объекта является тем значением, которое включается в атрибут Packages всех создаваемых экземпляров класса управляемых объектов в соответствии с правилами, определенными в ГОСТРИСО/МЭК 10165-1. Эта конструкция обязательна, когда в пакете ссылается конструкция **C N ITI NAL PACKAGES** в шаблоне класса управляемых объектов.

8.5 Шаблон параметра

8.5.1 О б з о р

Данный шаблон позволяет специфицировать и зарегистрировать синтаксис и параметра и соответствующее поведение, которые могут быть связаны с конкретными атрибутами, операциями и сообщениями в шаблонах пакета, атрибута, действия и сообщения, определенных в 8.4, 8.7, 8.10 и 8.11. Тип, определенный в шаблоне параметра, используется для заполнения конструкции **ANY E FINE BY** x в ПБД административного управления, где x — поле ПБД, которое содержит идентификатор объекта, присвоенный параметру. Этот метод применим, например, к:

- отказам обработки;
- параметрам запросов и ответов действий;
- параметрам запросов и ответов сообщений.

Использование шаблона в каждом из этих контекстов описано в 8.5.3.

Основные элементы определения описаны ниже.

8.5.1.1 Определение контекста

Шаблон специфицирует контекст, в котором применяется параметр, а именно он устанавливает, что передает параметр в конкретном поле ПБД административного управления.

8.5.1.1.1 Информация/ответ действия, информация/ответ события, специфичная ошибка

Когда контекст недвусмысленно идентифицируется ПБД административного управления, в котором параметр передан, этот контекст может быть указан одним из пяти ключевых слов, определенных в 8.5.3.1. Контекст недвусмысленно идентифицируется ПБД административного управления только в том случае, когда конструкция **ANY EFINE BY** встречается в этом ПБД ровно один раз.

8.5.1.1.2 Ключевое слово контекста

Если контекст не идентифицируется недвусмысленно ПБД административного управления, в котором передается параметр, то этот контекст должен быть специфицирован ключевым словом. Ключевое слово контекста должно идентифицировать поле в ПБД административного управления, в котором может передаваться параметр.

8.5.1.1.3 Использование в других шаблонах

В таблице 16 показано, где даются ссылки на шаблон параметра.

Таблица 16 — Использование шаблона параметра

Использование	Возможные контексты
Конструкция **ATTRIBUTES** в шаблоне пакета	**SPECIFIC-ERRR**
Конструкция **ACTI N S** в шаблоне пакета	ключевое-слово-контекста, **SPECIFIC-ERRR,** **ACTI N-INF ,** **ACTI N-REPLY**
Конструкция **N TIFICATI N S** в шаблоне пакета	ключевое-слово-контекста, **SPECIFIC-ERRR,** **EVENT-INF ,** **EVENT-REPLY**
Конструкция **CREATE** в шаблоне связывания имен	**SPECIFIC-ERRR**
Конструкция **E LET E** в шаблоне связывания имен	**SPECIFIC-ERRR**
Шаблон атрибута	**SPECIFIC-ERRR**

Продолжение таблицы 16

Использование	Возможные контексты
Шаблон действия	ключевое-слово-контекста, **SPECIFIC-ERRR,** **ACTI N-INF ,** **ACTI N-REPLY**
Шаблон сообщения	ключевое-слово-контекста, **SPECIFIC-ERRR,** **EVENT-INF ,** **EVENT-REPLY**

При использовании в качестве квалификатора в определении пакета, параметр может быть «связан позже» с элементом, который он квалифицирует, например дополнительные параметры могут быть добавлены к ранее определенному сообщению в момент определения пакета, если синтаксис сообщения является расширяемым.

8.5.1.2 Определение синтаксиса

Шаблон позволяет связать с параметром абстрактный синтаксис.

8.5.1.3 Указание атрибута

Вместо явного определения синтаксиса и регистрации в шаблоне параметра шаблон может специфицировать эти два элемента через ссылку на шаблон атрибута. Использование такой конструкции не влияет на смысл существующих зарегистрированных атрибутов.

8.5.1.4 Поведение

Шаблон определяет любое поведение, которое применяется к использованию параметра.

8.5.2 Структура шаблона

<метка-параметра **PARAMETER**
C NTEXT тип-контекста;
выбор-синтаксиса-или-атрибута;
[**BEHAVI UR** <метка-определения-поведения
[,<метка-определения-поведения]*;
]
[**REGISTERE AS** идентификатор-объекта];
supportingproductions

тип-контекста - ключевое-слово-контекста|
ACTI N-INF |
ACTIN-REPLY |
EVENT-INF |
EVENT-REPLY |
SPECIFIC-ERRR

ключевое-слово-контекста - указание-типа.<идентификатор

выбор-синтаксиса-или-атрибута - **WITHSYNTAX** указание-типа|
ATTRIBUTE<метка-атрибута

8.5.3 Обеспечивающие определения

8.5.3.1 **C NTEXT** тип-контекста

Эта конструкция определяет контекст, в котором используется параметр, следующим образом:

- ключевое-слово-контекста: — этот выбор является ссылкой на контекст, определенный для шаблона внешним образом. Структура ссылки состоит из указания-типа с последующим идентификатором, который является именем поля в ПБД административного управления, заданного указанием-типа. Следовательно, может быть использована ссылка на контекст, определенный в другом документе. Это можно использовать, например, для указания того, что параметр применяется только для конкретного поля в параметре информации события УОИУ (см. ИСО/МЭК 10164-4) или в параметре ответа действия УОИУ. Если параметр не отображается в конкретное имя поля (например, информация о событии, по определению, должна быть установлена в паре идентификатор

параметра/значение параметра), то может быть задан один из перечисленных ниже более общих контекстов:

- ACTI N-INF : — этот выбор определяет параметр как применяемый для представления параметров, которые могут передавать информацию действия УОИУ;

- ACTI N-REPLY: — этот выбор определяет параметр как применяемый для представления параметров, которые могут передавать ответ действия УОИУ;

- EVENT-INF : — этот выбор определяет параметр как применяемый для представления параметров, которые могут передавать информацию события УОИУ;

- EVENT-REPLY: — этот выбор определяет параметр как применяемый для представления параметров, которые могут передавать ответ события УОИУ;

-SPECIFIC-ERR R:—этот выбор определяет параметр как применяемый для представления или создания сообщений об ошибках обработки УОИУ. Когда этот выбор использует ся с параметрами, которые применяются для атрибутов, то определение класса управляемых объектов должно специфицировать, должны ли изменяться другие атрибуты, указанные в одном запросе замены значений, если эта ошибка происходит для одного атрибута в операции Replace atribute value или Replace with default value.

8.5.3.2 **WITHSYNTAX** указание-типа

Данная конструкция, если она присутствует, идентифицирует тип АСН.1 параметра при передаче в протоколе.

8.5.3.3 **ATTRIBUTE**<метка-атрибута

Данная конструкция, если она присутствует, идентифицирует шаблон атрибута, синтаксис и идентификатор объекта которого используется в качестве синтаксиса и идентификатора объекта параметра.

8.5.3.4 **BEHAVI UR**<метка-определения-поведения

[,<метка-определения-поведения]*

Данная конструкция, если она присутствует, позволяет специфицировать любое поведение или семантику, связанные с данным параметром. Если используется конструкция ATTRIBUTE, то рассматриваемая конструкция не изменяет поведение атрибута.

8.5.3.5 **REGISTERE AS** идентификатор-объекта

Значение идентификатора-объекта, если оно есть, обеспечивает глобально однозначный идентификатор определения параметра. Данное значение используется в протоколе административного управления, когда необходимо идентифицировать параметр. Эта конструкция должна присутствовать только тогда, когда присутствует конструкция **WITH SYNTAX**.

8.6 Шаблон связывания имен

8.6.1 Обзор

Этот шаблон позволяет определить альтернативные структуры наименования для управляемых объектов данного класса с помощью связывания имен. Связывание имен позволяет выбрать атрибут в качестве именующего атрибута, который будет использоваться, когда подчиненному объекту, являющемуся экземпляром заданного класса управляемых объектов, присваивается имя старшим объектом, являющимся экземпляром заданного класса управляемых объектов или класса других объектов, например класса объектов справочника.

Если используется данное связывание имен, то в подчиненном объекте должен присутствовать атрибут, идентифицированный как именующий. Именующий атрибут используется для построения относительных отличающих имен (ООИ) подчиненных объектов этого класса. ООИ строится из идентификатора объекта, присвоенного этому типу атрибута, и значения экземпляра атрибута. Отличающее имя подчиненного объекта получается путем добавления его ООИ к отличающему у имени его старшего объекта.

Связывания имен не рассматриваются как часть определения классов, к которым они относятся. Данный подчиненный класс управляемых объектов может иметь несколько относящихся к нему связываний имен. Множество связываний имен определяет множество возможных именующих взаимосвязей со старшими объектами и множество классов управляемых объектов, из которых могут реализовываться подчиненные объекты.

Связывание имен может быть определено так, что будет применяться ко всем подклассам заданного старшего класса объектов, или ко всем подклассам заданного подчиненного класса объектов, или к тем и другим.

Примечание — Связывание имен для класса управляемых объектов может быть установлено после спецификации самого класса.

8.6.2 Структура шаблона

<метка-связывание-имен **NAMEBINING**
SUBRINATE BJECTCLASS <метка-класса [**ANSUBCLASSES**];
NAME BYSUPERIR BJECTCLASS <метка-класса [**ANSUBCLASSES**];
WITHATTRIBUTE <метка-атрибута;
[**BEHAVIUR** <метка-определения-поведения
[,<метка-определения-поведения]*;
]
[**CREATE** [модификатор-создания[, модификатор-создания]]
[<метка-параметра]*;
]
[**ELETE** [модификатор-удаления]
[<метка-параметра]*;
]
REGISTERE ASидентификатор-объекта;

supportingproductions

модификатор-создания - **WITH-REFERENCE-BJECT** |
WITH-AUTMATIC-INSTANCE-NAMING

модификатор-удаления - **NLY-IF-N-CNTAINE-BJECTS** |
ELETES-CNTAINE-BJECTS

8.6.3 Обеспечивающие определения

8.6.3.1 **SUBRINATE BJECTCLASS** <метка-класса
[**ANSUBCLASSES**]

Конструкция определяет класс управляемых объектов, экземплярам которого могут присваиваться имена экземплярами класса объектов, определенного конструкцией **NAME BYSUPERIR BJECTCLASS**. Имя экземпляра этого подчиненного класса объектов образуется сцеплением отличающего имени его старшего объекта с относительным отличающим именем подчиненного объекта. Если задано **ANSUBCLASSES**, то это связывание имен применяется и для всех подклассов заданного класса управляемых объектов.

8.6.3.2 **NAME BYSUPERIR BJECTCLASS** <метка-класса
[**ANSUBCLASSES**]

Конструкция определяет класс управляемых объектов или класс других объектов, например класс объектов справочника, экземпляры которого могут присваивать имена экземплярам класса управляемых объектов, определенного конструкцией **SUBRINATE BJECTCLASS**. Если задано **ANSUBCLASSES**, то это связывание имен применяется и для всех подклассов заданного класса управляемых объектов.

8.6.3.3 **WITHATTRIBUTE** <метка-атрибута

Эта конструкция определяет атрибут, который должен использоваться в контексте рассматриваемого связывания имен для построения относительного отличающего имени экземпляра класса управляемых объектов, определенного конструкцией **SUBRINATE BJECTCLASS**. Значения этого атрибута должны представляться типом данных с единственным значением, удовлетворяющим ограничениям ГОСТРИСО/МЭК 10165-1. Если нет подходящего атрибута для использования в качестве именующего, то проектировщикам управляемых объектов рекомендуется обеспечивать управляющий атрибут типа **GraphicString**.

8.6.3.4 **BEHAVIUR** <метка-определения-поведения
[,<метка-определения-поведения]*

Если она присутствует, эта конструкция позволяет определить любые конфликты поведения, возникающие вследствие связывания имен. Метка-определения-поведения идентифицирует рассматриваемое определение поведения.

Примечание — Эта конструкция предназначена для использования в качестве средства описания поведения, специфичного для связывания имен. Любое поведение, которое применимо ко всем возможным экземплярам класса управляемых объектов, должно быть определено как часть поведения, указанного в шаблоне пакета, определяющего класс управляемых объектов.

8.6.3.5 **CREATE**[модификатор-создания
[, модификатор-создания]][<метка-параметра]*

Конструкцияприсутствует,еслидопускаетсясозданиеновыхэкземпляровклассауправляемых объектов,указанногоконструкцией**SUB RINATE BJECT CLASS,** вконтекстеданногосвязывания именспомощьюоперацииадминистративногоуправлениясистемы.Значениямодификаторов-созданияспецифицируютопции,доступныеприсоздании.Допустимымизначениямиявляются следующие:

- **WITH-REFERENCE-BJECT**:присозданииможетбытьзаданассылканауправляемыйобъект какисточникзначенийпоумолчаниюидляспецификацииивыбораусловныхпакетов;
- **WITH-AUTMATIC-INSTANCE-NAMING:**можноопуститьвзапросесозданияспецификациюимениэкземпляранового управляемогообъекта.

Определенияповедениядолжныспецифицировать,какдолжнывыбиратьсядействия,когда выбранысвязываниямен,которыемогутприменятьсякновомууправляемомуобъекту.

Источникиначальныхзначенийатрибутов,используемыхвмоментсозданияуправляемого объекта,исоответствующиеправилапредпочтенияопределенывГОСТРИСО/МЭК10165-1.

Метки-параметров,еслиониесть,идентифицируютпараметрыспецифичныхдлясвязывания именошибок,связанныхсоперацией Create.Онихсообщаетсякакоботказахвремениобработки. Синтаксиспараметровошибокопределяетсяуказываемымишаблонами.

8.6.3.6 **ELETE**[модификатор-удаления][<метка-параметра]*

Конструкцияприсутствует,еслидопускаетсяудалениеэкземпляровклассауправляемыхобъектов,указанногоконструкцией**SUB RINATE BJECT CLASS**, вконтекстеданногосвязывания имен.Модификатор-удаления,еслионесть,указываетповедениеприудаленииуправляемогообъекта этогокласса.Допустимымизначениямиявляютсяследующие:

- **NLY-IF-N-CNTAINE-BJECTS:** всевмещаемыеуправляемыеобъектыдолжныбыть явноудаленыспомощьюоперацийадминистративногоуправленияодоудалениявмещающегоуправляемого объекта, т. е. запрос операции elete приведет к ошибке, если имеются вмещаемые управляемыеобъекты;
- **ELETES-CNTAINE-BJECTS:**еслиоперацияeleteприменяетсякуправляемомуобъекту, для которого задан этот модификатор, то запрос операции elete приведет к отказу, если какой-либопрямоиликосвенновмещаемыйуправляемыйобъектимеетмодификатор **NLY-IF-N-CNTAINE-BJECTS**исодержитуправляемыеобъекты;впротивномслучаеуспешный запросоперацииeleteприведеткудалениювсехвмещаемыхуправляемыхобъектов.

Другие правила, описывающие поведение относительно удаления вмещаемых управляемых объектов,могутбытьспецифицированывконструкции**BEHAVIUR**.

Примечание—Учитывая,чтомодификатор**ELETES-CNTAINE-BJECTS**допускаетудаление управляемогообъектанезависимоотого,содержитлиондругиеуправляемыеобъекты,предпочтительнее использовать модификатор **NLY-IF-N-CNTAINE-BJECTS**, если есть какие-либо сомнения относительнотого,какоймодификаторлучшеподходит.

Если существуют ограничения на удаление относительно других взаимосвязей или условий, которыеявляютсяродовымидляклассауправляемыхобъектов,тоонидолжныбытьспецифицированыкакчастьповеденияклассауправляемыхобъектов.

Метки-параметров,еслиониесть,идентифицируютпараметрыспецифичныхдлясвязывания именошибок,связанныхсоперацией elete.Онихсообщаетсякакоботказахвремениобработки. Синтаксиспараметровошибокопределяетсяуказываемымишаблонами.

8.6.3.7**REGISTEREAS**идентификатор-объекта;

Значениеидентификатора-объекта,еслионоесть,обеспечиваетглобальноеоднозначныйидентификаторопределениясвязываниямен.Данноезначениеиспользуетсядляидентификациисвязываниямен вцеляхадминистративногоуправления.

8.7Шаблонатрибута

8.7.1 Обзор

Данныйшаблонисполь зуетсядляопределенияотдельныхтиповатрибутов.Этиопределения могутбытьвдальнейшемобъединенывшаблонеатрибутивнойгруппы.Основныеэлементыопределенияописаныниже.

8.7.1.1Получение

Определениетипаатрибутаможетизменять илиограничивать определение другого типа атрибута.

8.7.1.2Синтаксисатрибута

Определениетипаатрибутадолжновключатьвсебяопределениесинтаксиса,которыйдолжен использоватьсядлявыраженияязначенийатрибутавпротоколеадминистративногоуправления.Это достигаетсяспомощьюссылкинаопределениетипаACH.1.Определениесинтаксисаатрибутаука-зывает,являетсялизначениеатрибутаодно-илимногозначным.Еслибазовымтипомявляется**SET OF**,тотипатрибута—многозначный,впротивномслучае—однозначный.

8.7.1.3Согласованиезначений

Определение типа атрибута может включать в себя допустимые способы, которыми может бытьпроверенозначениеэкземпляратипа,т.е.атрибутможетбытьпроверенаравенство,размеры ит.п.Длянекоторыхтиповатрибутовсогласованиезначенияможетпотребовать,какчастьопреде-ленияповеденияатрибута,спецификациютого,какопределеныиспользуемыеправилосогласова-ния.Отсутствиеправилсогласованиявопределенииатрибутаподразумевает,чтосогласованиезна-ченийнеопределено.

8.7.1.4Поведение

Определениеатрибутаможетвключатьвсебяопределениеспецифичногодляатрибутаповеде-ния, т. е. поведения, которое применяется для типа атрибута, независимо от того, какой класс управляемыхобъектовсодержитэкземплярытипаатрибута.

8.7.1.5Идентификаторатрибута

Значениеидентификатораобъектадолжнобытьвыделенодлякаждогоатрибута,которыйдол-женвключатьсявопределениеклассауправляемыхобъектов.Этозначениеиспользуетсявпротоко-леадминистративногоуправлениядляидентификацииатрибута.

8.7.1.6Параметры

Определениеатрибутаможетидентифицироватьпараметрыспецифичныхдляатрибутаоши-бок,связанныесоперациямиуправлениянадатрибутомэтоготипа.

8.7.2 Структура шаблона

<метка-атрибута **ATTRIBUTE**
получен-из-или-синтаксис;
[**MATCHES FR**квалификатор
[, квалификатор]*;
]
[**BEHAVIUR** <метка-определения-поведения
[,<метка-определения-поведения]*;
]
[**PARAMETERS** <метка-параметра
[,<метка-параметра]*;
]
[**REGISTERE AS**идентификатор-объекта];

supportingproductions

квалификатор - **EQUALITY|RERING|SUBSTRINGS|SET-CMPARISN|SET-INTERSECTIN**

получен-из-или-синтаксис - **ERIVE FR M**<метка-атрибута|**WITHATTRIBUTESYNTAX**указание-типа

8.7.3 Обеспечивающие определения

8.7.3.1 **ERIVE FR M**<метка-атрибута

Еслиэтаконструкцияприсутствует,тоопределениеатрибутавкачествеисходнойточкипри-нимает все элементы определения, указываемые меткой-атрибута, включая те, которые, в свою очередь,могутбытьполученыиздругихопределенийатрибутов.Вэтомслучаеправилаинтерпрета-циирезультатаприсутствиялюбогодругогоэлементашаблонаатрибутаследующие:

- **MATCHES FR**: результирующий набор правил согласования является логическим ИЛИ правилсогласования,задаваемыхэтойконструкцией,совсемизаимствованнымиправиламисогла-сования;
- **BEHAVIUR**:—расширяетлюбыезаимствованныеправилосогласования;
- **REGISTERE AS**:—заменяетлюбуюзаимствованнуюрегистрацию.

Этотметодвыводаодногоатрибутаиздругогопозволяет:

-определятьатрибутнаосноведругогосуществующегоопределенияатрибута;

-добавлятьдополнительныеограничениякуществующемуопределениюатрибута.

8.7.3.2**WITHATTRIBUTESYNTAX**указание-типа

Этаконструкция,присутствующаятольковтомслучае,когдаотсутствуетконструкция **E R I V E F R M**,идентифицируеттипданныхACH.1,которыйописывает,какэкземплярызначенийатрибутапередаютсявпротоколе.

ТипданныхACH.1такжеопределяеттипданныхсамогоатрибута.Еслибазовымтипомсинтаксисаявляется«множество-из»,тоатрибутможетиметьнесколькозначений.Всеостальныетипыданных ACH.1,включаятипы«множество»,«последовательность»и«последовательность-из»,определяюттипыатрибутовсединственнымзначением.

8.7.3.3**MATCHES F R**квалификатор[,квалификатор]*

Этаконструкцияопределяеттипыпроверок,которыемогутприменятьсякзначениюатрибутакакчастьфильтраоперации.Согласованиенаналичиеатрибутанеявноподразумеваетсядлявсех атрибутов.Всесогласованиядругихтипов,еслиэтаконструкцияотсутствует,неопределеныи,следовательно,недопустимыдляатрибута.Вариантыквалификаторовследующие:

- **EQUALITY**:—значениеатрибута,еслионоесть,можетбытьпроверенонаравенствозаданномузначению;
- **R E R I N G**:—значение атрибута, если оно есть, можно сравнить с заданным значением дляопределениябольшегоизних;
- **SUBSTRINGS**:—значениеатрибута,еслионоесть,можносравнитьсзаданнымзначением дляопределения,входитоноилинетвзначениеатрибута;
- **SET-C MPARIS N**:—значениеатрибута,еслионоесть,можносравнитьсзаданнымзначениемдляопределениясоотношениясупермножество/подмножествомеждуэтимизначениями;
- **SET-INTERSECTIN**: — значение атрибута, если оно есть, можно сравнить с заданным значениемдлянахождениянепустогопересеченияэтихдвухзначений.

8.7.3.4**BEHAVI UR**<метка-определения-поведения

[,<метка-определения-поведения]*

Любоеповедение,котороеявляетсяродовымдляданноготипаатрибута,можетбытьопределеноспомощьюэтойконструкции.Определениеповедениядолжновключатьвсебялюбыедополнительные спецификации, которые требуются для определения того, как выбранное множество правил согласования применяется к определению атрибута. Поведение, которое является специфичным для класса управляемых объектов, определяется в конструкции BEHAVIOUR шаблона пакета.

8.7.3.5**PARAMETERS**<метка-параметра[,<метка-параметра]*

Метки-параметровпозволяютсвязатьпараметрыповедениемтипаатрибутадляопределения отказовобработки.Например,принекоторыхобстоятельствахтипатрибутаможетпродемонстрироватьошибку«нарушениеограничения».Параметр,дающийинформациюотакойошибке,может бытьопределен,используя**C NTEXTSPECIFIC-ERR R**вшаблонепараметра,иуказанизшаблонаатрибута.

8.7.3.6**REGISTERE AS**идентификатор-объекта

Значениеидентификатора-объекта,еслионоесть,обеспечиваетглобальнооднозначныйидентификатор определения атрибута, которое включает в себя все элементы, прямо или косвенно указанные в конструкциях **ERIVE FRM, WITH ATTRIBUTE SYNTAX, MATCHES F R и BEHAVI UR.**Этозначениеиспользуетсявпротоколеадминистративногоуправления,когданеобходимоидентифицироватьтипатрибута.Еслиэтаконструкцияопущена,тонаопределениеатрибутанельзясослатьсявопределенииклассауправляемыхобъектов.Когдаопределениеатрибутавыводитсяизсуществующегоопределенияатрибута,котороесодержитконструкцию**REGISTERE AS**, значениеидентификатора-объекта,присвоенноесуществующемуопределению,неявляетсядопустимымидентификаторомдлявыводимогоопределения.Следовательно,конструкция**REGISTERE AS**должнабытьвключенаввыводимоеопределение,еслинанегонужноссылатьсяизопределения классауправляемыхобъектов.

8.8Шаблонатрибутивнойгруппы

8.8.1 Обзор

Данныйшаблонпозволяетопределятьатрибутивныегруппы;такоегруппированиеприменяетсявситуациях,когдажелательноработатьссовокупностьюатрибутов,которыеявляютсячленами группы.Определенияповедениядляконкретногоклассауправляемыхобъектовустанавливаютсмысл операций получения значения атрибута и замены значением по умолчанию в тех случаях, когда операцииприменяютсякатрибутивнымгруппам.Каждыйчленгруппысамдолженбытьопределен какодно-илимногозначныйтипатрибута.

Шаблон атрибутивной группы определяет минимальный набор атрибутов, которые образуют группу, значение идентификатора объекта, которое используется для наименования группы. Каждое определение класса управляемых объектов, которое ссылается на атрибутивную группу, может расширить группу, добавив новых членов, если только группа не была определена как фиксированная. Такие расширения применяются только для экземпляров того класса управляемых объектов, в котором расширение определено. Атрибуты, идентифицированные в шаблоне атрибутивной группы, определяют минимальный состав группы во всех определениях классов управляемых объектов, ссылающихся на эту группу.

Если в определении класса управляемых объектов присутствует расширяемая атрибутивная группа, то все атрибуты, включенные в группу либо в тело шаблона атрибутивной группы, либо добавленные в определении класса управляемых объектов, должны присутствовать в пакете, который ссылается на группу, или в одном из обязательных пакетов этого класса.

Если в определении класса управляемых объектов присутствует фиксированная атрибутивная группа, то все атрибуты, включенные в группу, должны присутствовать в пакете, который ссылается на группу.

8.8.2 Структура шаблона

<метка-группы **ATTRIBUTE GRUPS**
[GROUP ELEMENTS <метка-атрибута
[,<метка-атрибута]*;
]
[**FIXE**;
]
[**ESCRIPTI N** выделенная-строка;
]
REGISTERE AS идентификатор-объекта;

8.8.3 Обеспечивающие определения

8.8.3.1 **GRUPE LEMENTS**<метка-атрибута[,<метка-атрибута]*

Эта конструкция, если она есть, определяет набор меток-атрибутов, которые идентифицируют отдельные атрибуты, образующие те элементы атрибутивной группы, которые должны присутствовать во всех экземплярах этой группы; каждый из этих элементов должен быть определен с помощью шаблона атрибута. Определения поведения для конкретного класса управляемых объектов устанавливают смысл операций получения значения атрибута и замены значением по умолчанию в тех случаях, когда операции применяются к атрибутивным группам.

Примечание — Это не подразумевает, что существует спецификация поведения самой атрибутивной группы, которая не применяется к отдельным атрибутам.

Все атрибуты в группе должны быть членами и определения класса управляемых объектов, ссылающегося на группу, т. е. каждый атрибут, который является членом группы для данного класса управляемых объектов, должен быть указан в конструкции ATTRIBUTES одного или нескольких пакетов, на которые ссылается определение класса управляемых объектов.

8.8.3.2 **FIXE**

Эта конструкция, если она есть, указывает, что атрибутивная группа определяется как фиксированная.

8.8.3.3 **ESCRIPTI N** выделенная-строка

Эта конструкция позволяет описать семантику группы, например: «Группа всех атрибутов состояний управляемого объекта». Не устанавливается никаких ограничений на наборы символов, используемые в данной конструкции, и не определяется какая-либо структура внутри нее.

Данная конструкция не должна использоваться как способ определения поведения группы или ее членов.

8.8.3.4 **REGISTERE AS** идентификатор-объекта

Значение идентификатора-объекта обеспечивает глобально однозначный идентификатор определения атрибутивной группы. Это значение используется в протоколе административного управления, когда необходимо идентифицировать атрибутивную группу. Атрибутивная группа, идентифицированная этим значением идентификатора-объекта в контексте управляемого объекта, включает в себя все атрибуты, определенные в теле шаблона атрибутивной группы, с учетом для рас-

ширяемыхгруппвсехатрибутов,добавленныхкгруппевследствиеопределенияэлементовшаблона классауправляемыхобъектов,которыйприменяетсяприреализацииуправляемогообъекта.

Примечание—Шаблонатрибутивнойгруппыопределяетнаборатрибутов(онможетбытьпустым), которыевсегдаявляютсячленамигруппы.Вслучаерасширяемойатрибутивнойгруппыэтотнаборможетбыть расширенконструкцией ATTRIBUTEGROUPSвшаблонепакетавинтересахконкретныхопределенийклассов управляемыхобъектов. Этот метод подходит тогда, когда желательно определить атрибутивную группу, члены которой имеют некоторую общую семантику (например, «атрибуты состояний»), но число атрибутов с этой семантикой, которые могут присутствовать в данном классе управляемых объектов, определяется в момент реализации; или когда в нескольких классах управляемых объектов требуются различные группировки атрибутов с одной и той же семантикой. Вобщемслучаеможноопределитьсоставрасширяемойатрибутивной группывуправляемомобъектетолькомоментреализации,когдаизвестно,какиепакетыи,следовательно, какиеатрибутыдолжныреализовываться.

8.9Шаблонповедения

8.9.1 Обзор

Данныйшаблонисполь зуетсядляопределенияповеденияклассовуправляемыхобъектов,связываний имен, параметров, атрибутов, действий и сообщений. Шаблон поведения предназначен длятого,чтобыобеспечиватьрасширения,носпецификацииповеденияне должныизменятьранее определенную информацию. Если информация оставлена неопределенной, то определении поведения должно быть явно указано, что именно не определено.

Примечания

1 Шаблоны поведения должны использоваться для выражения семантики, которая не полностью описана в других шаблонах. В частности, авторы определений не должны полагаться на неткидлявыраженияемантики.

2 Утверждения о поведении должны быть выражены в терминах управляемых объектов того класса, определение которого содержит эти утверждения.

8.9.2 Структура шаблона

<метка-определения-поведения**BEHAVIUR**

EFINE AS выделенная-строка;

8.9.3 Обеспечивающие определения

8.9.3.1 **EFINE AS**Выделенная-строка

Текст,содержащийсяввыделенной-строке,даетопределениеповеденияклассауправляемых объектов или соответствующих ему связываний имен, параметров, атрибутов, действий или сообщений. Этоопределениеможетбытьзадокументированонаестественномязыкеилиспользованиемформальныхметодовописания.Текстможетбыть(текстовой)ссылкойнаразделыилиподразделы некоторого документа или стандарта. Не устанавливается никаких ограничений на наборы символов,используемыедляпредставлениявыделенной-строки,инеопределяетсякакая-либоструктуравэтомтексте.

8.10Шаблондействия

8.10.1 Обзор

Этот шаблон используется для определения поведения и синтаксисов, связанных с конкретным типом действия. Типы действий, определенные с помощью этого шаблона, могут быть переданы услугой **M-ACTI N**, определенной в ГОСТ Р ИСО/МЭК 9595. Ниже описаны основные элементы определения.

8.10.1.1Поведение

Определениетипадействиядолжноспецифицироватьфункциидействиявтерминахвоздействий,которыеонооказываетнаклассыуправляемыхобъектов.Когдадействиеможетприменяться к нескольким классам управляемых объектов, описание поведения должно ограничиваться теми характеристиками,которыеявляютсяобщимидляуправляемыхобъектоввсехклассов;относящееся к этому действию поведение, специфичное для класса управляемых объектов, описывается как частьопределениясамогокласса.

8.10.1.2Режимработы

Определениетипадействиядолжноуказывать,являетсяли действиевсегда подтверждаемым илиономожетбытьподтверждаемымилинеподтверждаемымпоусмотрениюуправляющего.

8.10.1.3Абстрактныйсинтаксис

Определение типа действия должно специфицировать все синтаксисы, которые могут использоваться для передачи информации действия и параметров ответа действия услуге

M-ACTI N,определеннойвГОСТРИСО/МЭК9595.Синтаксисыопределяютсяспомощьютипов данныхАСН.1.

Примечания

1Еслитольконетнамеренияспециальнопредотвратитьпоследующиерасширенияаргументовдействий, торекомендуется, чтобы синтаксисы информации и ответа действия определялись расширяемым образом путемвключениявкачествефакультативногополятипаАСН.1**SETFManagementExtension**(определенного вГОСТРИСО/МЭК10165-2).

2 Рекомендуется, чтобы базовым типом данных, выбранным для синтаксисов информации и ответа, был тип **SEQUENCE**.

8.10.1.4Идентификаторыдействий

Значение идентификатора объекта, связанного с определением типа действия, используется для идентификации этого типа в протоколе административного управления.

8.10.1.5Параметры

Определениетипадействияможетидентифицироватьпараметрыинформациидействия,ответадействия или специфичных ошибок, связанных с типом действия.

8.10.2 Структура шаблона

<метка-действия**ACTI N**

[**BEHAVIUR** <метка-определения-поведения

[,<метка-определения-поведения]*;

]

[**M E C NFIRME ;**

]

[**PARAMETERS**<метка-параметра

[,<метка-параметра]*;

]

[**WITH INFRMATI N SYNTAX**указание-типа;

]

[**WITHREPLYSYNTAX**указание-типа;

]

REGISTERE ASидентификатор-объекта;

8.10.3 Обеспечивающие определения

8.10.3.1**BEHAVI UR**<метка-определения-поведения

[,<метка-определения-поведения]*

Эта конструкция, когда присутствует, определяет поведение действия, параметры, которые должны быть определены вместе с действием, результаты, к которым может привести действие, и их смысл. Метки-определений-поведения указывают на описания поведения, определенные с помощью шаблона поведения.

8.10.3.2**M E C NFIRME**

Эта конструкция, если присутствует, указывает, что действие должно осуществляться в подтверждаемом режиме. Если конструкция отсутствует, то действие может осуществляться в подтверждаемом или неподтверждаемом режиме по усмотрению управляющего.

8.10.3.3**PARAMETERS**<метка-параметра[,<метка-параметра]*

Метки-параметров идентифицируют параметры информации или ответа действия, а также отказы обработки, связанные с типом действия. Пример см. в А.7.

8.10.3.4**WITH INFRMATI N SYNTAX**указание-типа

Если эта конструкция присутствует, то указание-типа идентифицирует тип данных АСН.1, описывающий структуру параметра информации действия, которая передается в протоколе административного управления. Если эта конструкция отсутствует, то нет никакой специфичной информации, связанной с вызовом действия.

8.10.3.5**WITHREPLYSYNTAX**указание-типа

Если эта конструкция присутствует, то указание-типа идентифицирует тип данных АСН.1, описывающий структуру параметра ответа действия, которая передается в протоколе административного управления. Если эта конструкция отсутствует, то нет никакой специфичной информации, связанной с ответом действия.

8.10.3.6**REGISTERE AS**идентификатор-объекта

Значениеидентификатора-объектаобеспечиваетглобальнооднозначныйидентификаторопределениятипадействия.Этозначениеиспользуетсявпротоколеадминистративногоуправления, когданеобходимоидентифицироватьтипдействия.

8.11Шаблонсообщения

8.11.1 Обзор

Данныйшаблонпользуетсядляопределенияповеденияисинтаксисов,связанныхсконкретнымтипомсообщения.Типысообщений,определенныеспомощьюэтогошаблона,могутпередаватьсявотчетахособытияхспомощьюуслуги**M-EVENT-REPRT**,определеннойвГОСТ РИСО/МЭК9595.Нижеописаныосновныеэлементыопределения.

8.11.1.1Поведение

Определениетипасообщениядолжноспецифицироватьобстоятельства,прикоторыхсоздаетсясообщениеданноготипа.

8.11.1.2Абстрактныйсинтаксис

Определениетипасообщениядолжноспецифицироватьвсеабстрактныесинтаксисы,которые могутиспользоватьсядлявыраженияпараметровинформацииилиответасобытияуслуге**M-EVENT-REP RT**,определеннойвГОСТРИСО/МЭК9595.Шаблонтакжедопускаетраспределениезначенийатрибутовпополямсинтаксиса.

Примечания

1Еслитольконетнамеренияспециальнопредотвратитьпоследующиерасширенияаргументовсообщений,торекомендуется,чтобысинтаксисыинформацииилиответасообщенияопределялисьрасширяемымобразомпутемвключениявкачествефакультативногополятипаACH.1**SETFManagementExtension**(определенноговГОСТРИСО/МЭК10165-2).

2 Рекомендуется, чтобы базовым типом данных, выбранным для синтаксисов информации и ответа, был тип **SEQUENCE**.

8.11.1.3Имясообщения

Значениеидентификатораобъекта,связанногосопределениемсообщения,используетсядля идентификациитипасобытиявпротоколеадминистративногоуправления.

8.11.1.4Параметры

Определениетипасообщенияможетидентифицироватьпараметрыинформациисобытия,ответасобытияилиспецифичныхошибок,связанныхстипомсообщения.

8.11.2 Структура шаблона

<метка-сообщения **NTIFICATI N**

[**BEHAVI UR**<метка-определения-поведения

[,<метка-определения-поведения]*;

]

[**PARAMETERS** <метка-параметра

[,<метка-параметра]*;

]

[**WITH INFRMATI N SYNTAX**указание-типа

[**AN ATTRIBUTE I S**<имя-поля<метка-атрибута

[,<имя-поля<метка-атрибута]*

];

]

[**WITHREPLYSYNTAX**указание-типа;

]

REGISTERE ASидентификатор-объекта;

8.11.3 Обеспечивающие определения

8.11.3.1**BEHAVI UR**<метка-определения-поведения

[,<метка-определения-поведения]*

Эта конструкция, когда присутствует, определяет поведение сообщения, данные, которые должны быть определены вместе с сообщением, результаты, к которым может привести сообщение,иихсмысл.Метки-определений-поведенияуказываютнаописанияповедения,определенные спомощьюшаблонаповедения.

8.11.3.2**PARAMETERS**<метка-параметра[,<метка-параметра]*

Метки-параметровидентифицируютпараметрыинформацииилиответасобытия,атакжеотказыобработки,связанныестипомсообщения.Примерсм.вА.8.

8.11.3.3 **WITHINFRMATINSYNTAX**указание-типа

[**AN ATTRIBUTE IS**<имя-поля<метка-атрибута

[,<имя-поля<метка-атрибута]*]

Если эта конструкция присутствует, то указание-типа идентифицирует тип данных АСН.1, описывающийструктурупараметраинформациисообщения,котораяпередаетсявпротоколеадминистративного управления, и позволяет связать идентификаторы атрибутов с именами полей в абстрактномсинтаксисе.Еслиэтаконструкцияотсутствует,тонетникакойспецифичнойинформации, связанной с вызовом сообщения. Если присутствует конструкция **AN ATTRIBUTE IS**, то имя-поля должно быть меткой, определенной в абстрактном синтаксисе, на который ссылается указание-типа.Типданных,помеченныйименем-поля,используетсядляпередачизначенийатрибута,указанногометкой-атрибута.ТипданныхАСН.1атрибутадолженбытьтемже,чтоиуказанныйименем-поля.

Никакиеметкивнутритипов**SET F**или**SEQUENCE F**немогутиспользоватьсявкачестве имени-поля, так как метки внутри подобных повторяющихся конструкций не позволяют недвусмысленноссылатьсянаединичныеэкземплярытипаданных.Аналогичноникакиеметкикомпонентов типов**CHICE, SET** и л и **SEQUENCE** не могут использоваться в качестве имени-поля, если помеченныекомпонентынеоднократновстречаютсявопределениитипа.

8.11.3.4**WITHREPLYSYNTAX**указание-типа

Если эта конструкция присутствует, то указание-типа идентифицирует тип данных АСН.1, которыйописываетструктурупараметраответасообщения,котораяпередаетсявпротоколеадминистративногоуправления.Еслиэтаконструкцияотсутствует,тонетникакойспецифичнойинформации, связанной с ответом сообщения.

Синтаксисответаиспользуется,когдасообщениеотправляетсявподтверждаемомрежимеуслугиУОИУ**M-EVENT-REPRT**.Подтверждениесобытияневозвращаетсяуправляемомуобъекту. Решениеоботправкесообщениявподтверждаемомилинеподтверждаемомрежимеявляетсявопросомсоответствующегоагента,которыйпринимаетрешениенаосновеполитики,связанной с управляющим. Когда конструкция **WITH REPLY SYNTAX** опущена в определении сообщения, но сообщениеотправленовподтверждаемомрежиме,топодтверждениенебудетсодержатьинформацииответа.

8.11.3.5**REGISTERE AS**идентификатор-объекта

Значениеидентификатора-объектаобеспечиваетглобальноеоднозначныйидентификаторопределениятипасообщения.Этозначениеиспользуетсявпротоколеадминистративногоуправления, когданеобходимоидентифицироватьтипсообщения.

9 Руководствопоразработкеэквивалентныхмодулей АСН.1:1994иАСН.1:1990

Возможнаразработкастандартовнаосновеасн.1:1994(ИСО/МЭК8824-1).Длятогочтобы можнобылоиспользоватьАСН.1:1994,рекомендуетсяразрабатыватьэквивалентныйнормативный модульАСН.1:1990(ГОСТРИСО/МЭК8824)сследующимисвойствами:

1)ондолжениметьтотжесамыйидентификаторобъекта,чтоимодульАСН.1:1994;

2) он является нормативным, но стандарт устанавливает, что в случае несогласованности междумодулямиАСН.1:1990иАСН.1:1994,предпочтениеимеетпоследнийизних;

3) стандарт устанавливает, что использование АСН.1:1990 сохраняется так долго, как это будетнеобходимо.

Примечание1—ПравиламиИСО/МЭКСТК1/ПК21установленпериодический(одинразвгод) обзорсцельюобновленияміждународныхстандартовАСН.1:1990*.Национальныморгананампостандартизации рекомендовано учитывать это при пересмотре стандартов АСН.1:1990. Тем самым обеспечивается, что стандартыАСН.1:1990будутсохраняться такдолго,какэтонеобходимо.

*ИСО/МЭКСТК1ПК21подтвердилпродолжениедействиястандартовАСН.1:1990посоображениям соответствияипереносимости.ПК21потребовалотсвоихрабочихгрупппродолжатьподдерживатьэтистандарты.Соответствующаярезолюция ПК21будетприниматьсянакаждомзаседанииПК21(внастоящеевремя —ежегодно).

Для уменьшения количества ошибок рекомендуется, чтобы модуль АСН.1:1990 генерировался в результате машинного преобразования АСН.1:1994, так как это преобразование легко осуществить автоматически.

Примечание 2 — Если для преобразования АСН.1:1994 в АСН.1:1990 желательно использовать коммерческое средство (например средство АСН.1 поставщика XXX), то рекомендуется в начале сгенерированного кода добавить комментарий, который гласит приблизительно следующее:

--Использовано средство XXX АСН.1--

--для преобразования АСН.1:1994 в АСН.1:1990--

и примечание:

«Примечание—Хотя ИСО не отдает предпочтение ни одному программному средству, XXX АСН.1 позволяет преобразовать АСН.1:1994 в АСН.1:1990.»

Следует учитывать, что проблем можно избежать только в том случае, когда используется общее подмножество АСН.1:1990 и АСН.1:1994. В таком случае в стандарт следует включать только модуль АСН.1:1994.

9.1 Руководство

Рекомендуется придерживаться следующих правил.

1) Модули АСН.1:1990 и АСН.1:1994 должны ссылаться на одни и те же документы административного управления системы. Требуется, чтобы данный модуль полностью соответствовал либо АСН.1:1990, либо АСН.1:1994, а директивы, определенные в разделе 10, используются для идентификации того, какая версия нотации используется в конкретном модуле.

2) Указания типов и значений могут быть импортированы в модуль АСН.1:1994 из модуля АСН.1:1990 за следующими исключениями:

а) АСН.1:1990 MACRO не может быть импортирована в модуль АСН.1:1994; следовательно, невозможно создать экземпляр **MACR** в модуле АСН.1:1994.

б) Идентификаторы значений **SET, SEQUENCE** и **CHICE**.

3) Указания типов и значений могут быть импортированы в модуль АСН.1:1990 из модуля АСН.1:1994 за следующим исключением:

типы АСН.1:1994 **CHARACTER STRING, BMPString, UniversalString, EMBEEPV** не могут быть импортированы. Так как в АСН.1:1990 нет эквивалентов для этих типов АСН.1:1994, то их использование не рекомендуется в тех модулях АСН.1:1994, для которых требуются эквивалентные модули АСН.1:1990. По тем же причинам запрещается использование типа АСН.1:1994 Tuple в тех модулях АСН.1:1994, для которых требуются эквивалентные модули АСН.1:1990*.

Примечание 1 — Если следовать предлагаемому руководству, то противоречия при импорте указаний типов и значений из одной версии АСН.1 в другую не возникает, т. к. эквивалентные конструкции существуют в любом случае.

4) Для определений АСН.1 классов информационных объектов, которые импортируются в модули АСН.1:1994, следует использовать следующий модуль АСН.1:1994:

```
--<Модуль АСН.1 версии 1994 года SMModule
--<{joint-iso-itu-tms(9)smi(1)part4(4)asn1Module(2)2} --
SMModule{joint-iso-itu-tms(9)smi(1)part4(4)asn1Module(2)2}
    EFINITINS: :=BEGIN
    REGISTERE-AS: :=TYPE-IENTIFIER
--TYPE-IENTIFIER определен в ГОСТРИСО/МЭК 8824—1, доступен в любом модуле без
--его импорта и определен как:
--TYPE-IENTIFIER: := CLASS
--{
--&id BJECTIENTIFIER UNIQUE,
--&Type
--}
```

*Tuple является именем для продукции АСН.1:1994, которая позволяет вставлять управляющие символы в нотацию значения IA5String, чего нельзя сделать в АСН.1:1990. Например, ...**greetingsIA5String**: := {**«hello»**, cr, **«there»**} вставляет возврат каретки между **«hello»** и **«there»** (cr импортировано из модуля, определенного в ИСО/МЭК 8824-1, и эквивалентно литералу «возврат каретки»).

```
- - WITH SYNTAX {&Type IENTIFIE BY &id}
      INF-REPLY-IENTIFIER : : = CLASS
            {
               &Info PTI NAL,
               &Reply PTI NAL,
               &registeredAs BJECT IENTIFIER UNIQUE
            }
      WITH SYNTAX {INF &Info REPLY &Reply IENTIFIE BY &registeredAs}
      RegisteredAsTable REGISTRERE-AS: : = {...}
      InfoReplyTable INF-REPLY-IENTIFIER: : = {...}
- - RegisteredAsTable должнабытьзаполненашаблонамиРОУО
- - ATTRIBUTE и PARAMETER.
--InfoReplyTable должнабытьзаполненашаблонамиРОУО
--ACTION и NOTIFICATION.
      E N
```

5) МодулиАСН.1:1994определяютсякакв следующемпримере:

```
--< МодульАСН.1 версии 1994 года ExampleModule - -
      ExampleModule{--здесьдолженбытьдопустимыйидентификаторобъекта--
      EFINITI NS: : = BEGIN
      IMP RTS
      REGISTERE-AS,
      INF-REPLY-IENTIFIER,
      RegisteredAsTable,
      InfoReplyTable
      FRMSMModule{joint-iso-itu-tms(9) smi(1) part4(4) asn1Module(2) 2};
      Foo : : =          SEQUENCE{
                         id1 REGISTERE-AS.&id({RegisteredAsTable}),
                         syntax1 REGISTERE-AS.&Type({RegisteredAsTable}{@.id1})}
      Bar: : =           SEQUENCE{
                         id2 REGISTERE-AS.&id({RegisteredAsTable}),
                         syntax2 SEQUENCEFREGISTERE-AS.&Type({RegisteredAsTable}{@id2})}
      firstExtensionId BJECT IENTIFIER: : = {1 3 1 7 10 3 1 0 1}
      firstExtensionInfo: : = PrintableString
--Иллюстрируетиспользованиесодержащегосяподтипа,ограничивающегооткрытыйтип.--
      FooBar: : =        Foo(WITH C MP NENTS{
                         id1(firstExtensionId),
                         syntax1(FirstExtensionInfo)})
      E N
```

ТаккакРОУОиспользуетсявместесклассоминформационныхобъектовАСН.1**REGISTERE-AS**, то FooBar является дублированием информации. А именно, спецификация РОУО плюс **REGISTERE-AS**АСН.1эквивалентныограничениювнутреннеготипав**Foo**.FooBarпростоиллюстрирует,чтооткрытыйтипможетбытьограничендолюбоготипа,а**ANY/ANY EFINE BY** не можетбытьограниченвАСН.1:1990дотипа,отличногоот**ANY/ANY EFINE BY**.Этаконструкция показывает, как отображать ограниченный таким образом тип АСН.1:1994 в комментарии в АСН.1:1990.

6) МодулиАСН.1:1994преобразуютсявмодулиАСН.1:1990последующиминструкциям.

а) Удалитьчастьутверждения**IMP RTS**, ссылающуюсянамодуль SM Module. Этопозволит избавитьсяотимпортированныхопределенийклассовинформационныхобъектов**REGISTERE-AS** и **INF-REPLY-IEN-TIFIER**.

б) Преобразоватьвсессылкинаоткрытыетипыктипам**ANY** или**ANY EFINE BY**.Дляэтого преобразоватьвесьсинтаксисАСН.1следующимобразом:

во-первых, преобразовать

из	в
REGISTERE-AS.&id	**BJECT IENTIFIER**

Если «**REGISTERE-AS.&Type**» является компонентом **SET** и л и **SEQUENCE** и определен в той же самой конструкции **SET** и л и **SEQUENCE** к а к «**id**», то преобразовать

из	в
REGISTERE-AS.&Type({RegisteredAsTable}{@.id1}) **REGISTERE-AS.&Type({RegisteredAsTable}{@.id1})**	**ANY EFINE BY id** **ANY EFINE BY id**

в противном случае преобразовать

из	в
REGISTERE-AS.&Type({RegisteredAsTable}{@.id1}) **REGISTERE-AS.&Type({RegisteredAsTable}{@.id1})**	**ANY** **ANY**

в) Если для модуля ACH.1 действует **AUTMATIC TAGS**, то применить ИСО/МЭК 8824-1, пп.22.5—22.7, где описано, как действует автоматическое тегирование на компоненты типов **SET**, **SEQUENCE и CHICE**, и удалить конструкцию «**AUTMATICTAGS**» из предложения определения модуля.

г) Если открытый тип ограничен с использованием нотации подтипа TypeConstraint, то удалить ограничение, так как **ANY** и **ANY EFINE BY** не могут быть ограничены в ACH.1:1990 до типа, отличного от **ANY** или **ANY EFINE BY**.

д) Если определение типа **ENUMERATE** использует синтаксис «**identifier**» для EnumerationItem, то его следует изменить на «**identifier(number)**». Например, изменить

ENUMERATE {a, b, c, d}

на

ENUMERATE {a(0), b(1), c(2), d(3)}

е) Удалить все маркеры расширения (т.е. «...»). Например, изменить

```
SEQUENCE{
        i     IA5String,
        b     B LEAN,
        ...
        }
```

на

```
SEQUENCE{
        i     IA5String,
        b     B LEAN
        }
```

ж) Удалить из предложения определения модуля все конструкции **EXYENSIBILITYIMPLIE.**

и) Удалить все символы пробелов и новой строки из hstring и bstring; удалить все символы новой строки из cstring. Например, изменить

```
bBITSTRING : : = '000111001101011011100111110101 01'B
o CTET STRING : : = '8F3CE4830192B3459325EF28AA3E700'H
pPrintableString : : = «Hello,
                        world|»
```

на

```
bBITSTRING : : = '000111001101011011100111110101 01'B
o CTET STRING : : = '8F3CE4830192B3459325EF28AA3E700'H
pPrintableString : : = «Hello, world|»
```

к) Преобразовать все нотации CharacterStringList в эквивалентные имcstring. Например, изменить

```
namePrintableString : : = {«Thisisalongstring, thatis
                          spread across two lines»}
```

на

```
namePrintableString : : =
«Thisisalongstring, thatisspreadacrosstwolines»
```

л) Преобразовать все ссылки на множества значений в ссылки на ограниченные типы. Например, изменить

```
AgesINTEGER: : = {1 | 4 | 7 . . 20}
```

на

```
AgesINTEGER: : = {1 | 4 | 7 . . 20}
```

Примечание 2 — Предпочтительнее использовать ограниченные типы вместо множеств значений, если только не используются интенсивно параметризация и классы информационных объектов, для которых полезно использование множеств значений.

м) Преобразовать все появления типа **INSTANCE F** в эквивалентный тип **SEQUENCE**. Например, изменить

```
A: : = INSTANCE FREGISTERE-AS
```

на

```
A: : = SEQUENCE{
        type-id                 BJECTIENTIFIER,
        value                   [0] ANY EFINE BYtype-id
}
```

н) Удалить все идентификаторы **«mantissa»**, **«base»** и **«exponent»** из всех значений типа **REAL** и заменить все внутренние ограничения типа **REAL** на комментарий. Например, изменить

```
tenREAL::={mantissa 1, base 10, exponent 1}
ecimalReal::=REAL(WITH CMPNENTS{...,base 10})
```

на

```
tenREAL::={1, 10, 1}
ecimalReal::=REAL--должно кодироваться по основанию 10
```

о) Заменить все случаи нотации значения **EXTERNAL** на эквивалентные ей в АСН.1:1990. Например, изменить

```
extern1990EXTERNAL: : = {
    direct-reference        {1 2 3 4 5 6},
    indirect-reference      3,
    encoding                single-ASN1-type:IA5String:«hello»
}
```

на

```
extern1994EXTERNAL: : = {
  identificationcontext-negotiation: {
     presentation-context-id        3,
     transfer-syntax        {1 2 3 4 5 6}
  },
  data-value      notation:IA5String:«hello»
}
```

п) Заменить все допустимые алфавиты АСН.1:1994 на эквивалентные и мв АСН.1:1990. Например, изменить

```
UpperCaseAndSpacenly: : = PrintableString(FRM("A"..."Z"|""))
```

и

```
UpperCaseAndSpacenly: : = PrintableString(FRM("A"|"B"|"C"|""|
                "E"|"F"|"G"|"H"|"I"|"J"|"K"|"L"|"M"|"N"|""|
                "P"|"Q"|"R"|"S"|"T"|"U"|"V"|"W"|"X"|"Y"|"Z"))
```

р) Изменить все выражения множеств АСН.1:1994, используемые в нотации подтипа, на эквивалентные и мв АСН.1:1990. Например, изменить

```
PartNumber: : = NumericString(SIZE(8)^FRM("0".."9"))
```

на

```
PartNumber: : = NumericString(SIZE(8))(FRM("0"|"1"|"2"|"3"|"4"|
                "5"|"6"|"7"|"8"|"9"))
```

с) Когда требование р) не может быть выполнено, так как результатом будет бесконечное множество, часть нотации подтипа АСН.1:1994, которая приводит к бесконечному множеству, следует заменить комментарием. Например, изменить

AllButZeroToTen : : = **INTEGER(ALLEXCEPT(0..10))**

на

AllButZeroToTen : : = **INTEGER**- - все целые значения, кроме 0 — 10

Применение приведенных выше инструкций к модулю АСН.1:1994 **ExampleModule** из перечисления 5) дает:

- - < Модуль АСН.1 версии 1990 года **ExampleModule** - -

ExampleModule{- - здесь должен быть допустимый идентификатор объекта-

EFINITI NS: : = **BEGIN**

Foo : : = **SEQUENCE{**

id1 BJECTI ENTIFIER,

syntax1 ANY EFINE BY id1}

Bar : : = **SEQUENCE{**

id2 BJECTI ENTIFIER,

syntax2ANY}

- - В модуле АСН.1:1994 **ExampleModule** синтаксис **syntax2** в **Bar** был определен как

- - **SEQUENCE F,** а не как открытый тип, и, таким образом, не мог быть преобразован в

- - **ANY EFINE BY.**

firstExtensionId BJECTI ENTIFIER : : = **{1 3 17 103 101}**

FirstExtensionInfo : : = **PrintableString**

- - **firstExtensionId** и **FirstExtensionInfo** должны использоваться в типе **Foo**, где **firstExtensionId**

- - является значением **id1 (BJECTI ENTIFIER),** которое указывает, что **syntax1** имеет тип

- - синтаксиса **FirstExtensionInfo(PrintableString).**

E N

10 Соглашения для АСН.1 и директив РОУО

В настоящем разделе вводятся соглашения для ясной идентификации спецификации и других пользовательских возможностей, связанных с шаблонами РОУО, и относящихся к ним модулей АСН.1. Это осуществляется с помощью директив в потоке. Настоящие соглашения могут быть полезны в качестве директив для компиляторов как АСН.1, так и РОУО. Если используются настоящие соглашения, то нет требуется, чтобы авторизменял спецификации АСН.1 и РОУО для использования этих директив; а именно, директивы могут находиться в том же тексте, что и модули АСН.1 или шаблоны РОУО, но могут находиться и в других спецификациях. Если используются настоящие соглашения, то они не изменяют спецификаций АСН.1 или РОУО; а именно, эти директивы не изменяют синтаксис аспецификаций АСН.1 или РОУО. Настоящие соглашения являются рекомендуемыми, но не обязательными.

Предлагаемые директивы построены так, чтобы удовлетворить следующим требованиям:

- входные файлы с директивами (т.е. модулями АСН.1, библиотеками РОУО и прочими директивами) должны быть приняты компиляторами АСН.1 и РОУО, которые не распознают директив;

- входные файлы без директив должны быть приняты компиляторами АСН.1 и РОУО.

Примечание — Эти соглашения допускают расширения путем использования специфичных для реализации директив.

Каждая спецификация директивы является структурированным комментарием, содержащим единственную директиву, которая состоит из ключевого слова, квалифицированного областью действия, с последующими нулем или несколькими операндами. Регистр принимается во внимание. Следовательно, директивы рассматриваются как комментарии либыми компиляторами, которые этих директив не поддерживают.

Для описания директив использованы следующие соглашения:

- текст, набранный жирным шрифтом (например, - - < и и **ASN1**), должен вводиться так, как он приведен, без добавления пробелов или изменения регистра;

- текст, набранный курсивом (например, *ключевое_слово*), должен быть заменен подходящим текстом;

- факультативные элементы директив заключены в квадратные скобки (например, [операнды]);

- за элементом директивы, который может повторяться (произвольное число раз), стоят три точки (например, [операнды]...).

Общий формат директивы:

--<директива--

где директива есть

область_действия.ключевое_слово[операнд][,операнд]...

Таким образом, директива начинается с двумя последовательными дефисами и знаком «меньше, чем» (--<) и завершается знаком «больше, чем» и двумя последовательными дефисами (--). Между дефисами и знаками «меньше, чем» и «больше, чем» не должно быть пробелов. В результате компиляторами, которые не поддерживают эти директивы, они трактуются как комментарии АСН.1 или РОУО. Директива не может содержать комментарии в АСН.1.

Каждая конструкция --< --является структурированным комментарием, содержащим единственную директиву, которая состоит из ключевого слова, квалифицированного областью действия, с последующими минулем или несколькими операндами. Регистр учитывается.

Директива может продолжаться на следующих строках, первыми отличными от пробела символами которых должны быть два дефиса (--).

Операнды разделяются одним или несколькими последовательными пробелами или символами табуляции — для несхожих элементов, или запятой — для списка схожих элементов (таких как имена рабочих наборов). Пробелы или символы табуляции могут находиться до и после других элементов директивы. В данном контексте символы возврата каретки, новой строки и вертикальной табуляции не рассматриваются как пробелы и являются недопустимыми.

10.1 Соглашения для директив АСН.1

Для директив АСН.1 приняты следующие соглашения.

Директива может находиться в том же файле, что и элемент АСН.1. В таком случае директива может располагаться вне области действия модуля АСН.1 (до его начала или после его конца). Директива может находиться в теле модуля, в любом месте, где допустим пробел. В этом случае каждая директива должна помещаться до того элемента АСН.1, к которому она применяется.

Для директивы АСН.1 символом область-действия является ASN1. В дополнение к нему могут быть определены (например, реализацией) другие символы область-действия.

Ключевым-словом может быть следующее:

-Version.

Операндом, в общем случае, могут быть:

- текстовая строка (без пробелов, запятых, последовательной пары дефисов и знака «больше, чем»);
- числовая строка (без пробелов, запятых, последовательной пары дефисов и знака «больше, чем»);
- cstring («xxxxx»), занимающая одну строку;
- {идентификатор-объекта};
- другие конструкции АСН.1, например bstring или hstring.
- текстовая строка (без пробелов, запятых, последовательной пары дефисов и знака «больше, чем»);
- числовая строка (без пробелов, запятых, последовательной пары дефисов и знака «больше, чем»);
- cstring («xxxxx»), занимающая одну строку;
- {идентификатор-объекта};
- другие конструкции АСН.1, например bstring или hstring.

10.1.1 Директива версии

Директива **Version** используется для указания того, по какой версии написан модуль АСН.1: АСН.1:1990 или АСН.1:1994.

Директива имеет следующий формат:

--<**ASN1.Version** версия имя_модуля [фио] --

Элементы, выделенные жирным шрифтом (например, **ASN1.Version**) пишутся так, как показано, а элементы, набранные курсивом, заменяются следующим образом:

версия — либо **1990**, либо **1994**, либо **1990, 1994**;

имя_модуля — имя модуля АСН.1;

фио — факультативное значение идентификатора объекта АСН.1, используемое для недвусмысленной идентификации модуля АСН.1.

Директива **Version** является единственной директивой для модуля АСН.1. Эта директива со значением операнда 1990, 1994 означает, что модуль АСН.1 соответствует как версии АСН.1:1990, так и версии АСН.1:1994. Компилятор может использовать свои сведения о любой из этих версий или об их общем подмножестве. Если директива версии для модуля АСН.1 не предоставлена, то реализация может использовать какой-либо иной способ для идентификации версии модуля, например, опции командной строки компилятора или распознавание синтаксиса, специфичного для конкретной версии (как макров АСН.1:1990 или информационные объекты в АСН.1:1994).

Примеры:

--<**ASN1.Version1990Attribute-ASN1Module**

--{**joint-iso-itu-tms(9)smi(3)part2(2)asn1Module(2)1**} --

--<**ASN1.Version1994SMModule**

--{**joint-iso-itu-tms(9)smi(3)part4(4)asn1Module(2)2**} --

10.2 Соглашения для директив РОУО

Для директив РОУО существуют следующие дополнительные соглашения.

Директива не может содержать комментарии в АСН.1.

Директива может находиться как в файле, отличном от содержащего шаблон РОУО, к которому она относится, так и в самом файле. Когда директива находится в том же файле, она может быть вне области действия документа РОУО (до начала или после его). Директива может находиться в теле документа, в любом месте, где допустим пробел.

Когда директива находится внутри документа, она должна располагаться сядом шаблона РОУО, к которому она относится. Для конкретного шаблона РОУО может существовать не более одной директивы конкретного вида, но могут существовать разные директивы для одного и того же шаблона. Например, на один и тот же шаблон могут ссылаться директивы Nickname и WorkingSet, но только по одной каждого вида. Для других элементов АСН.1 могут существовать другие директивы Nickname.

Символом область_действия является GMO. Дополнительно могут быть определены (например, реализацией) другие символы область_действия.

Ключевым_словом может быть одно из следующих:

- **Alias;**
- **ocument;**
- **Endocument;**
- **Version.**

Операндом, в общем случае, могут быть:

- текстовая строка (без пробелов, запятых, последовательной пары дефисов и знака «больше, чем»);
- числовая строка (без пробелов, запятых, последовательной пары дефисов и знака «больше, чем»);
- cstring («xxxxx»), занимающая одну строку;
- {идентификатор-объекта};
- другие конструкции АСН.1, например bstring или hstring.

10.2.1 Директива альтернатив

Директива **Alias** используется для предоставления альтернативных или алиасных идентификаторов документа РОУО. Эти алиасы используются для согласования ссылок между документами РОУО, когда используются короткие или противоречивые идентификаторы.

Формат директивы:

--<**GM.Alias** идентификатор_документа алиас_документа

--[,алиас_документа]...--

Элементы, выделенные жирным шрифтом (например **GM.Alias**) пишутся так, как показано, а элементы, набранные курсивом (например *идентификатор_документа*), заменяются так, как описано ниже.

Может присутствовать несколько разделенных запятыми элементов алиас_документа.

- идентификатор_документа — идентификатор документа РОУО в виде либо строки, взятой в кавычки ("), либо идентификатора объекта в фигурных скобках ({});
- алиас_документа — альтернативный идентификатор документа РОУО в виде либо строки, взятой в кавычки ("), либо идентификатора объекта в фигурных скобках ({}).

Примеры:

--<GM.Alias"CCITTRec.X.721(1992)|IS/IEC10165-2:1992"
--"Rec.X.721|IS/IEC10165-2:1992",
--"CCITTRec.X.721|IS/IEC10165-2",
--"Rec.X.721|IS/IEC10165-2",
--"CCITTRec.X.721(1992)",
--"CCITTRec.X.721(1992)|IS/IEC10165-2:1992",
--"MI"--
--<GM.Alias"RecomendationM.3100:1992"
--"Rec.M.3100:1992",
--"M.3100:1992",
--"M.3100"--

10.2.2 Директива документа

Директива ocument обеспечивает идентификатор документа РОУО, являющийся либо символьной строкой, либо идентификатором объекта, либо тем и другим. Формат директивы может иметь одну из следующих трех форм:

--<GM.ocument строка_документа --
--<GM.ocument ИО-документа --
--<GM.ocument строка_документа ИО-документа --

Элементы, выделенные жирным шрифтом (например **GM.ocument**) пишутся так, как показано, а элементы, набранные курсивом (например *строка_документа*), заменяются следующим образом:

строка_документа — символьная строка, идентифицирующая документ РОУО, в кавычках (");

ИО-документа — идентификатор объекта АСН.1, присвоенный документу, в фигурных скобках ({}).

Директива ocument должна находиться до первого шаблона РОУО или модуля АСН.1, образующего документ. Таким образом, документ РОУО рассматривается как состоящий из всех шаблонов РОУО и модулей АСН.1 от директивы ocument до соответствующей директивы Endocument, или до следующей директивы ocument, или до конца файла, содержащего этот текст РОУО.

Для сохранения в файлах текстов РОУО, имеющих соответствующие директивы, существуют следующие правила:

- Каждый документ РОУО должен иметь директиву ocument для обеспечения «правильного» имени документа. Если этой директивы нет, то имя документа не определено или обеспечивается каким-либо другим методом.

- Директива ocument должна находиться в том же самом файле, что и текст РОУО, к которому она применяется.

Одно и то же имя документа РОУО может появиться в нескольких директивах ocument применительно к нескольким блокам текста РОУО, таким как различные файлы. В этом случае весь текст РОУО в разных файлах рассматривается как часть одного и того же документа РОУО. Это аналогично пространству имен в С++, которое позволяет в нескольких разных файлах заголовков содержать материал, определенный в одном и том же пространстве имен.

В общем случае должен быть единственный документ РОУО на один входной файл. Файл может содержать несколько документов РОУО только в том случае, когда он содержит несколько согласованных директив ocument и Endocument.

Пропуски (один или несколько последовательных пробелов и/или символов табуляции) не учитываются в идентификаторе_документа и в алиасе_документа.

Примеры:

--<GM.ocument"CCITTRec.X.721(1992)|IS/IEC10165-2:1992"--
--<GM.ocument"RecomendationM.3100:1992"--
--<GM.ocument"P1LibraryVol.4"--
--<GM.ocument{iso(1)212436050115131}--
--<GM.ocument"IIMCMIBTranslation"{IS(1)212436050115131}--

10.2.3 Директива конца документа

Директива Endocument отмечает конец "документа" РОУО. Формат директивы может иметь одну из следующих четырех форм:

--<**G M . End ocument** - -
--<**G M . End ocument** строка_документа --
--<**G M . End ocument** ИО-документа --
--<**G M . End ocument** строка_документа ИО-документа --

Элементы, выделенные жирным шрифтом (например **G M . End ocument**), пишутся так, как показано, а элементы, набранные курсивом (например *строка_документа*), заменяются следующим образом:

строка_документа—символьная строка, идентифицирующая документ РОУО, в кавычках(");

ИО-документа—идентификатор объекта АСН.1, присвоенный документу, в фигурных скобках({}).

Документ РОУО рассматривается как состоящий из всех шаблонов РОУО и модулей АСН.1 от директивы ocument до соответствующей директивы End ocument, или до следующей директивы ocument, или до конца файла, содержащего этот текст РОУО. Таким образом, использование директивы End ocument не обязательно. Если же директива End ocument используется, то она должна следовать за последним шаблоном РОУО или модулем АСН.1, образующем документ. Строка_документа и (или) ИО-документа в директиве **End ocument** должна(ы) соответствовать предшествующей директиве **ocument.**

Примеры

--<**G M . End ocument "** - -
--<**G M . End ocument "CCITT Rec. X.721 (1992) | IS / IEC 10165-2:1992"** - -
--<**G M . End ocument "Recomendation M.3100:1992"** - -
--<**G M . End ocument " P1 Library Vol. 4"** - -
--<**G M . End ocument {iso (1) 2 12436050115131}** - -
--<**G M . End ocument "IIMC MIB Translation" {iso (1) 2 12436050115131}** - -

10.2.4 Директива версии

Директива **Version** используется для указания того, какая версия РОУО использована в документе. Формат директивы может иметь одну из следующих двух форм:

--<**G M . Version** версия - -
--<**G M . Version** версия идентификатор_документа --

Элементы, выделенные жирным шрифтом (например **G M . Version**), пишутся так, как показано, а элементы, набранные курсивом (например *версия*), заменяются следующим образом:

- версия—номер, указывающий версию РОУО, в соответствии со следующей таблицей:

Индекс	Определение версии
1	РОУО, 1992
1.1	Дополнение 1: конструкция **SET-BY-CREATE**
1.2	Дополнение 2: конструкции **N - M I FI, ASN. 1: 1994** и директивы
1.3	Дополнение 3: использование Z в поведении класса управляемых объектов

Новые версии определяются при каждом обновлении РОУО (т. е., пересмотре, поправках, дополнениях). Обеспечение данной версии является кумулятивным. Это значит, что любой документ РОУО, действительный для версии n, должен быть допустимым и для предшествующих версий. Например **G M . Version 1.2** указывает, документ РОУО поддерживает версию РОУО 1992 (версия 1), дополнение конструкции SET-BY-CREATE (версия 1.1) и дополнение конструкций NO-MOIFI, ASN.1:1994 и директив (версия 1.2).

- идентификатор_документа—идентификатор документа РОУО в виде символьной строки в кавычках(") или идентификатора объекта АСН.1 в фигурных скобках({}).

Первая форма директивы (без идентификатора_документа) может находиться в документе РОУО, но до любого шаблона РОУО.

Примеры

--<**G M . Version 1 "CCITT Rec. X.721 (1992) | IS / IEC 10165-2:1992"** - -
--<**G M . Version 1.1 "Recomendation M.3100"** - -
--<**G M . Version 1.2** - -

ПРИЛОЖЕНИЕА
(справочное)

Примеры

Примеры,приведенныевнастоящемприложении,иллюстрируютиспользованиешаблонов,анесодержатполезныедлярealизацииопределения.Вчастности,определенияповедениядовольноискусственные.Примеры,имеющиепрактическоезначениедляразработкиопределенийклассовуправляемыхобъектов,приведенывГОСТРИСО/МЭК10165-2.

А.1Определениеклассауправляемыхобъектов

```
examplebjectClassMANAGE BJECTCLASS
   ERIVE FRM "CCITTRec.X.721(1992)|IS/IEC10165-2:1992":top
   CHARACTERIZE BY examplePackage2;
   C N ITI NAL PACKAGES
      examplePackage1   PACKAGE
         ACTI NS        q SResetAction,
                           activate;
         NTIFICATI NS   communicationError;
      REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)package(4)examplepack1(0)};
      PRESENTIF|применяетсяклассссоответствия2нижележащегоресурса,
            описанныйвИСО/МЭКXXXX|;
REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)
         managedbjectClass(3)exampleclass(0)};
```

Примечание—Этотшаблониспользуетвозможностьвстроенногодокументированияусловного пакета.

А.2Определениесвязыванияимен

```
exampleNameBindingNAMEBINING
      SUBRINATE BJECTCLASSexamplebjectClass;
      NAME BY
      SUPERIR BJECTCLASS"CCITTRec.X.721(1992)|IS/IEC10165-2:1992":system;
      WITHATTRIBUTEobjectName;
      BEHAVIUR
         containmentBehaviourBEHAVIUR
            EFINE AS |Влюбомэкземпляре"CCITTRec.X.721(1992)
                     |IS/IEC10165-2:1992":systemможетсодержаться
                     неболеетрехэкземпляровexamplebjectClass|
         ;
      ;
      CREATEWITH-AUTMATIC-INSTANCE-NAMINGcreateErrorParameter;
      ELETE ELETES-C NTAINE - BJECTS;
REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)nameBinding(6)examplenb(0)};
```

Примечание—Этотшаблониспользуетвозможностьвстроенногодокументированияповедения.

А.3Определениепараметров

```
pUHeaderPARAMETER
      CNTEXT            EVENT-INF;
      WITHSYNTAX        ParameterModule.PUString;
      BEHAVIUR
         pUHeaderBehaviour BEHAVIUR
            EFINE AS  |ЗаголовокПБД.
                      Передаетсявполе ПОИУeventInfo.|
         ;
      ;
REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)parameter(5)pduheaderparam(0)};
createErrorParameterPARAMETER
   CNTEXT          SPECIFIC-ERRR;
   WITHSYNTAX        ParameterModule.ErrorInfo1;
   BEHAVIUR
```

```
        createErrorBehaviour BEHAVIUR
          EFINE AS|Еслиовмещающемуправляемомобъектесуществуетмаксимальновозможноечисло
                  экземпляровexamplebjectClass,топопыткасозданиядополнительныхэкземпляров
                  приведетквозвратусообщенияобошибкеПОИУ«Отказобработки»,вкоторомполе
                  SpecificErrorInfoимеетвид
                  SpecificErrorInfo: : =SEQUENCE{
                  errorid BJECTIENTIFIER,
                  errorinfo ANY EFINE BY errorid}
                  BJECTIENTIFIER,передаваемыйвerrorid,долженбытьзначениемпараметра,
                  подкоторымонозарегистрировано.Тип,передаваемыйвerrorinfo,долженбытьиден-
                  тифицированнымконструкциейWITHSYNTAXэтогоопределенияпараметра.Значе-
                  ние,передаваемоетипом,указываетчислоэкземпляровэтогоклассауправляемых
                  объектов,которыевданныймоментсуществуютвовмещающемуправляемом
                  объекте.|
        ;
    ;
REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)parameter(5)createrror(1)};
serviceProviderErrorResponseReason      PARAMETER
    CNTEXT          ACTIN-REPLY;
    WITHSYNTAX      ParameterModule.ServiceProviderErrorResponseReason;
    BEHAVIUR
        serviceProviderErrorResponseReasonBehaviour BEHAVIUR
          EFINE AS|ВозвращаетсявполеresponsePARAMETERSПОИУactionReplyInfo,еслиresponceCode
                  имееттекущеезначениеserviceProviderErrorResponse.|
        ;
    ;
REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)parameter(5)sperrorrsp(2)};
```

Примечание—Этотшаблониспользуетвозможностьвстроенногодокументированияповедения.

А.4Определениепакета

```
examplePackage2 PACKAGE
      BEHAVIUR          exampleClassBehaviour;
      ATTRIBUTES        objectName
                            GET,
                        qS-Error-Cause
                            GET,
                        qS-Error-Counter
                          PERMITTERVALUESAttributeModule.QSCounterRange
                          REQUIREVALUESAttributeModule.QSCounterRange
                            GET;
      ATTRIBUTEGRUPSqS-Group;
      NTIFICATINS protocolError;
REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)package(4)examplepack2(1)};
```

Примечание—Таккакэтотшаблоннеиспользуетсявкачествеусловногопакета,токонструкция REGISTEREASнеявляетсястрогообязательной,нопрощевключитьрегистрациювовремяспецификации, чемдобавлятьеепозже,еслионастанетнеобходимойдляиспользованияэтогопакетавкачествеусловного.

А.5Определенияатрибутов

```
objectName ATTRIBUTE
      WITHATTRIBUTESYNTAXAttributeModule.bjectName;
      MATCHESFR             EQUALITY;
REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)attribute(7)objectname(0)};
qS-Error-CauseATTRIBUTE
      WITHATTRIBUTESYNTAXAttributeModule.QSErrorCause;
      MATCHESFR             EQUALITY;
      BEHAVIUR              qSErrorBehaviour;
REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)attribute(7)qoscause(1)};
qS-Error-CounterATTRIBUTE
      WITHATTRIBUTESYNTAXAttributeModule.QSErrorCounter;
      MATCHESFR             EQUALITY,RERING;
      BEHAVIUR              qSCounterBehaviour;
      REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)attribute(7)qoscount(2)};
```

А.6Определениеатрибутивнойгруппы

```
qS-GroupATTRIBUTE GRUP
    GRUPELEMENTSqS-Error-Cause,qS-Error-Counter;
    ESCRIPTIN   |Атрибутивнаягруппа,котораявключаетвсебявсеатрибуты,относящиесяккаче-
                ствууслугивклассеуправляемыхобъектов.|;
REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)attributeGroup(8)qosgroup(0)};
```

А.7Определениядействий

```
qSResetActionACTIN
      BEHAVIUR
       resetBEHAVIUR
         EFINE AS   |<Определениеповедениярезетиеговлияниянаработууправляемогообъекта
                    и т. п. |
        ;
      ;
M ECNFIRME ;
REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)action(9)reset(0)};
```

Примечание—Этоопределениедействияиспользуетвозможностьвстроенногодокументирования поведения.Абстрактныесинтаксисыдлявывозаиответанеопределены.

```
activateACTIN
    BEHAVIUR
       activateBehaviourBEHAVIUR
         EFINE AS | Делаетуправляемыйобъектдоступнымдляработы.Еслийдействиеуспешное,
                    товозвращаетсязначениеsuccessResponseвпараметреresponseCode ПОИУ
                    actionReplyInfo.Еслидействиенеудачноеиз-запроблемспоставщикомнижесле-
                    дующихуслуг,toresponseCodeустанавливаетравнымserviceProviderErrorResponse
                    ивозвращаетсяпараметрserviceProviderErrorResponseReasonдляуказанияпричи-
                    ныпроблемы.|
        ;
    ;
    M ECNFIRME ;
    PARAMETERS          serviceProviderErrorResponseReason;
    WITHREPLYSYNTAX  ActionModule.ActivateReply;
REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)action(9)activate(1)};
```

А.8Определениясообщений

```
communicationErrorNTIFICATIN
      BEHAVIUR          communicationErrorBehaviour;
      WITHINFRMATINSYNTAX   NotificationModule.ErrorInfo;
      WITHREPLYSYNTAX       NotificationModule.ErrorResult;
REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)notification(10)commerror(0)};
protocolErrorNTIFICATIN
      BEHAVIUR
       protocolErrorBehaviour       BEHAVIUR
          EFINE AS  |Создается,когдапротокольныйобъектполучаетПБД,которыйявляетсянедо-
                    пустимымилисодержитошибкупротокола.Сообщениевключаетвсебязаго-
                    ловокполученногоПБД.|
         ;
      ;
      PARAMETERS      pUHeader;
      WITHINFRMATINSYNTAXNotificationModule.ProtocolError;
REGISTEREAS{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)notification(10)protoerror(1)};
```

Примечание—Этотшаблонисползуетвозможностьвстроенногодокументированияповедения.

А.9Определенияповедения

```
qSCounterBehaviour BEHAVIUR
    EFINE AS  | Атрибутq SErrorCounterявляетсясчетчиком,которыйувеличиваетсянаединицупри
              каждомпоявлениишибкиКУ.Егозначениеявляетсяположительнымцелым,диапазон
              которогоспецифицируетсявпакетах,ссылающихсянаэтоопределение.Когдасчетчик
              достигаетмаксимальногозначения,следующееувеличениевызываетвозвратзначенияк
              нулю.|;
```

qSErrorBehaviour BEHAVIUR
EFINE AS | Атрибут **qSErrorCause** указывает причину отказа КУ, связанной с управляемым объектом.

Примечание — Взаимоотношения между допустимыми значениями атрибутаи работойсамогоуправляемогообъектаопределяются определениями поведения, связанногосопределениемклассауправляемыхобъектов.|;

communicationErrorBehaviour BEHAVIUR
EFINE AS | Сообщение CommunicationError создается классом управляемых объектов, когда управляемый объект обнаруживает ошибку коммуникации. Сообщение может содержать любую комбинацию параметров **ProbableCause, Severity, TrendIndication, BackedUpStatus, iagnosticInfo, ProposedRepairAction, TresholdInfo, StateChange и therInfo.**

Примечание — Точное определение того, что представляет собой ошибка коммуникации и используемых значений параметров, специфично для классов управляемых объектов. На практике это определение поведения может ссылаться на базовые стандарты.|;

exampleClassBehaviour BEHAVIUR
EFINE AS | <...Описание поведения класса управляемых объектов, включая описания:
- как атрибуты получают конкретные значения и какой они имеют смысл;
- какие обстоятельства вызывают создание сообщений;
- и т. п.. ;

А.10 Модули АСН.1

AttributeModule{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)asn1Module(2)attributes(0)};
EFINITI NS: : = BEGIN
bjectName: : = GraphicString
QSErrorCause: : = INTEGER{
responceTimeExcessive (0),
queueSizeExceeded (1),
bandwidthReduced (2),
retransmissionRateExcessive (3) }
QSErrorCounter: : = INTEGER
QSCounterRange: : = QSErrorCounter{0..4294967296} — Диапазон 32 бита.
E N
NotificationModule{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)asn1Module(2)notifications(1)};
EFINITI NS: : = BEGIN
IMP RTS
ProbableCause, PerceivedSeverity, TrendIndication, BackedUpStatus, ProposedRepairActions, ThresholdInfo, ManagementExtension
FRMAttribute.ASN1Module{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part2(2)asn1Module(2)1};
ErrorInfo: : = SET{
[0]ProbableCause PTI NAL,
[1]PerceivedSeverity PTI NAL,
[2]TrendIndication PTI NAL,
[3]BackedUpStatus PTI NAL,
[4]ProposedRepairActions PTI NAL,
[5]ThresholdInfo PTI NAL,
[6] therInfo PTI NAL }
ErrorResult: : = NULL
therInfo : : = SET F ManagementExtension
ProtocolError : : = SET F ManagementExtension
E N
ActionModule{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)asn1Module(2)actions(2)}
EFINITI NS: : = BEGIN
IMP RTS
perationalState, ManagementExtension
FRMAttribute.ASN1Module{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part2(2)asn1Module(2)1};
ActivateReply: : = SEQUENCE{
operationalStatus [0] perationalState,
responseCode [1] INTEGER{successResponse (0),
serviceProviderErrorResponse (1)},
responseParams [2] SET F Management Extension PTINAL}
E N

```
ParameterModule{joint-iso-ccittms(9)smi(3)part4(4)asn1Module(2)parameters(3)}
EFINITINS: : = BEGIN
ErrorInfo1: : = INTEGER
ServiceProviderErrorResponseReason: : = ENUMERATE {
                    insufficientResources          (0),
                    provideroesNotExist            (1),
                    providerNotAvailable           (2),
                    requiredServiceNotAvailable    (3) }
PUString: : = CTETSTRING
EN
```

ПРИЛОЖЕНИЕВ
(справочное)

РуководствопоприменениюZприформализацииповеденияуправляемыхобъектов

B.1Введение

Настоящее приложение содержит техническое руководство по применению языка Z для определения поведенияуправляемыхобъектов,которыеподдерживаютадминистративноеуправлениевзаимодействиемВОС. Оноявляетсясправочным,а ненормативным. Оно нетребует,чтобыдляспецификации поведения УОис-пользовалисьметодыформальногоопределения(МФО).Еслитребуется,чтобыиспользовалисьМФО,тотем самымнетребуется,чтобыиспользовалсяZ;могутиспользоватьсядругиеязыки,такиекакSL.Даженогда должениспользоватьсяZ,возможныидругиеспособыспецификации поведенияУО.

Формальныеспецификацииповедения УОмогутбытьнепосредственнополезными,таккакониясныи недвусмысленны.Процесссозданияформальнойспецификациизаставляетпроводитьподробныйанализпове-дения.Следовательно,формальнаяспецификацияможетиспользоватьсякакинструментдляидентификации иисправлениядвусмысленностей,которыемоглиостатьсяневыявленнымивспецификации,полностьюос-нованной наестественномязыке. По этим причинам формальная спецификация может быть полезной для совершенствованияспецификации поведения.

Настоящееприложениесодержитиллюстрированныйпример,которыйпоказываетсовременнуюпрак-тику использования Z. Его целью является установление тех общих основ и понимания этого конкретного формального подхода, которые помогут достичь согласованности в сходных разработках. Он предоставляет полезную начальную точку для пользователей РОУО, которые хотят использовать Z для улучшения своих спецификаций.

Приложение предназначено для пользователей, знакомых с основными понятиями спецификаций уп-равляемыхобъектов, использующих шаблоны РОУО, и с языком Z.

Внастоящемприложениитермин«управляемыйобъект»(или«УО»)используетсядляопределенияклас-сауправляемыхобъектов,данныхсиспользованиемшаблоновРОУО.

B.2Вопросыязыка

НотацияZявляетсяформальноопределеннойнотацией,основаннойнатеориимножествиисчислении предикатов.Онаимеетдостаточномощныесредствадляописанияотдельныхклассовуправляемыхобъектов.

ОднаковZнесуществуетпонятиеинкапсуляции.СпецификацияZобычносостоитизмоделинекото-рогосостоянияисовокупностиоперацийдляизмененияэтогосостояния.ВZнетметодовдляделениясосто-яния иегоопераций наотдельные модули и их повторного использования в других спецификациях. Очевид-нымследствиемэтогоявляетсянеобходимостьописанияуправляемыхобъектов,которыенаследуютперемен-ныеиповедениеиздругихопределенийклассовуправляемыхобъектов.

Эффектнаследованияможетбытьполученметодомвключенияхемыценойнекоторойпотериясности. Вовсехостальныхотношения Zподходитдлявыражения отдельныхклассовуправляемыхобъектов.

B.3Элементы,подлежащиепреобразованию

Требуетсяпреобразоватьопределениеповедения(илиегочасть)изнеформальногоописаниявописание Z. Степень, в которой должны быть формализованы оставшиеся части шаблонов РОУО, зависит, главным образом, от потребностей разрабочика спецификации.

Шаблоны РОУО уже включают в себя полуформальные определения типов данных в АСН.1. Можно написатьспецификациюZ,используяэтиопределенияАСН.1вкачествеосновыдлятипов,используемыхв спецификацииZ,чтосэкономитсущественнуючастьработы.

Однакоеслиспецификация написанатаким образом,тобольшой проблемой для разработчика стано-витсягарантияеесинтаксическойкорректности.ВспецификацияхZбезопределенийАСН.1можноисполь-

зовать существующие средства Z, которые обеспечивают поддержку проверки синтаксиса и статической семантики спецификации Z.

Таким образом, можно улучшить определения поведения, используя Z без переписывания типов данных АСН.1, но существенные преимущества могут быть получены при полном преобразовании типов данных АСН.1 в Z. Примеры того, как преобразовываются основные типы АСН.1 в Z, приведены в В.7.1.

В.3.1 Преобразование из шаблонов РОУО в Z

Ниже дано общее руководство по преобразованию управляемых объектов из их неформального описания настоящего стандарта в Z. Такое преобразование может быть осуществлено только неформально, т.к. формальное преобразование требует, как минимум, чтобы исходный и целевой языки были формализованы. Более того, как и любое отображение двух различных языков, оно ограничено некоторым несоответствием между конструкциями и этих языков. Эта проблема усиливается, когда один из языков оказывается неформальным или включает в себя неформальные компоненты.

Ниже перечислены некоторые основные характеристики шаблонов, определенных в настоящем стандарте, с указанием их отличий от соответствующих конструкций Z. По пути предлагаются общие методы разрешения несогласованности или рекомендации по их разрешению в конкретных случаях.

В настоящем приложении основное внимание уделяется тому, что необходимо описывать в поведении управляемого объекта. Дополнительная информация о преобразовании типов АСН.1 приведена в В.6.

В.3.2 Типы данных

Первым шагом является переписывание типов данных настоящего стандарта в виде типов Z. АСН.1 предоставляет полезные возможности по созданию типов данных, но их построение ориентировано на описание потоков данных, передаваемых между системами.

В АСН.1 построение типа определяется в виде списка. В Z типы являются множествами. Хотя можно моделировать построение типа АСН.1 в виде последовательности в Z, иногда бывает более естественным рассмотреть операции, доступные над типами АСН.1, и отобразить их в типы Z, что более ясно описывает их структуру. Типы АСН.1 «последовательность» и «множество» могут быть отображены в тип Z «кортеж». Тип АСН.1 «последовательность-из» может быть отображен в тип Z «последовательность». Тип АСН.1 «множество-из» может быть отображен в тип Z «множество».

АСН.1 включает в себя специальное обеспечение кодирования, такое как метки и значения по умолчанию. Они не обязательно должны быть представлены в Z, т.к. не влияют на определение поведения.

В пункте В.6.2 приведена дополнительная информация о преобразовании типов АСН.1.

В.3.3 Атрибуты УО

Управляемые объекты определены таким образом, что имеют некоторые атрибуты административного управления. Эти атрибуты имеют типы данных, определенные в АСН.1. Им присвоены идентификаторы объектов. Они могут иметь свойства согласования значений. Предлагаются два способа моделирования таких атрибутов:

- простые типы атрибутов и
- типы атрибутов как схемы.

Простейшим подходом является представление атрибута УО как переменной Z с соответствующим типом данных. Тогда отдельно необходимо определение постоянной, представляющей идентификатор объекта для этого атрибута. Эта постоянная будет связана с атрибутом только по соглашению. Когда для атрибута определена операция согласования, можно использовать свойство фактического фиксированного согласования. Пример приведен в В.6.3.

Можно включить все эти свойства атрибута в единственном типе схемы, который будет типом переменной Z, моделирующей атрибут УО. Схема будет включать в себя значение атрибута, идентификатор объекта и свойство согласования. Пример приведен в В.6.4. Когда требуются правила согласования, отличные от равенства, можно определить параметр согласования как отношение Z над типом значения атрибута. Этот подход допускает формальное представление произвольных конкретных правил согласования, что может быть важным для области действия, фильтрации и выбора объекта.

Трудно моделировать тип ANY АСН.1 в Z. В некоторых случаях можно дать список значений атрибута. Таким образом полная формальная модель, вероятно, потребует комбинации свободного типа Z с уже определенными типами атрибутов. Примеры приведены в В.6.1 и В.6.5.

Идентификаторы объектов формально моделируются множеством:

[OBJECTI]

В.3.4 Другие идентификаторы объектов

Многие элементы, кроме атрибутов, имеют идентификаторы объектов. Удобно ввести их все как постоянные в аксиоматические определения. Можно использовать соглашение о дополнении их суффиксом «Oid». Такие постоянные будут необходимы для классов, пакетов и сообщений.

Пример

packagesPackageOid : *OBJECTI*
allomorphsPackageOid : *OBJECTI*
topClassOid : *OBJECTI*

В.3.5 Наследование и совместимость

ZможетбытьиспользовандляпостроенияиерархийнаследованияУОпутемвключенияхемывмодель наследованияиспециализации.ТакимобразомкорректномоделируетсяповедениеклассовиподтиповУО,но это не позволяет явно выразить взаимоотношение строго подтипа, которое реально существует. Необходим язык, который явно моделирует наследование.

Таким образом Z может использоваться для удовлетворительного определения отдельных УО, но для того, чтобы можно было говорить о наследовании и совместимости, необходимы дополнительные возможности языка.

Наследованиенеподдерживаетсяв Z. Оно может быть смоделировано включением схем в схемы состояния.

Определение наследования УО требует, чтобы подклассы были совместимы. Но не требует, чтобы подклассы были подтипами в Z. Обычно УО может сообщить свой фактический класс. Так как атрибут «фактический класс» всегда содержит фактический класс объекта, то подкласс не может сообщить класс своего суперкласса. Следовательно, подкласс не может демонстрировать при возврате значения атрибута «фактический класс» то же самое поведение, что и его суперкласс (т. е. они не взаимозаменяемы), даже если их поведение алломорфно. Следовательно, подклассы управляемых объектов не эквиваленты подтипам в Z, где подтип будет демонстрировать то же самое поведение, что и супертип. Однако подкласс демонстрирует очень мало «неподходящее» поведение.

Можно показать, что определенное в настоящем стандарте наследование УО позволяет специфицировать поведение родителя, которое будет несовместимо с поведением потомков. Так как такое неподходящее поведение очень ограничено, то класс УО может быть представлен двумя спецификациями классов. Одна из этих спецификаций охватывает поведение, которое может демонстрировать любой экземпляр или любое расширение УО, другая — поведение, демонстрируемое только экземпляра мисовместимого класса, но не расширениями. Эта последняя спецификация является как раз той, которая реализуется для получения полного поведения фактического экземпляра УО.

В.3.6 Пакеты

Многие части функциональных возможностей класса могут присутствовать в одних конкретных УО и отсутствовать в других. В настоящем стандарте это описывается с помощью группирования функциональных возможностей в условные пакеты. Тогда каждый УО реализует подходящие пакеты. В Z функциональные возможности не могут быть предоставлены таким способом, но можно сделать поведение УО зависящим от того, какие пакеты реализованы. Это можно сделать непосредственным образом потому, что УО должен содержать атрибут административного управления, называемый «пакеты», в котором перечислены идентификаторы объектов фактически реализованных пакетов. Таким образом для моделирования поведения условного пакета само поведение становится зависящим от присутствия идентификатора пакета в атрибуте «пакеты».

В.3.7 Класс

Для определения класса УО необходимо представить его атрибуты и операции. Атрибуты становятся частью схемы состояния Z, а операции становятся схемами операций Z.

В.3.7.1 Атрибуты

Атрибуты управляемого объекта объявляются в схеме состояния. Каждый атрибут имеет заданный тип, который может быть типом, объявленным в части АСН.1 шаблона РОУО или в полной формальной модели Z.

В.3.7.2 Операция Get

Управляющий может запросить выполнение операции Get над УО. В определении УО ИУМ-Get имеет много параметров, но большинство из них относится к управлению доступом, выбору объекта и т. п. В конкретном экземпляре Get может быть смоделирована на границе управляемого объекта, игнорируя указанные вопросы и заменяя единственную операцию Get несколькими операциями Get<имя, где <имя — единственный атрибут.

В.3.7.3 Операция GetAll

Операция GetAll, которая не имеет входных параметров, может быть смоделирована таким же образом. Он возвращает непустой набор значений атрибутов.

В.3.7.4 Операция Replace

Установки в конкретном УО запрашиваются операцией УО ИУМ-Set. В настоящей спецификации и операции Replace моделируются как видимые на границе УО. Эти операции относятся к установкам атрибутов, установкам значений по умолчанию, добавлению и удалению значений. Следовательно, для представления каждого из этих изменений должна быть специфицирована схема Z.

В.3.7.5 Сообщения

Являются незапрошенными посланиями УО для отчетов о событиях в УО. Они моделируются не как операции, а как результаты операций, происходящих над УО. Таким образом, любая операция (вызванная управляющим или внутренне, ресурсом) может создать выходной результат и, если операция приводит к сообщению, то оно будет частью выходного результата операции. Это означает, что выходным результатом схемы операции Z, которая может вызвать сообщения, должно быть множество сообщений. Случай, когда сообщение не создается, может быть представлен как пустое множество в качестве выходного результата.

Данные в сообщении состоят из типа события EventType, который является идентификатором объекта его стандартного определения. Идентификатор объекта может быть определен как постоянная, конкретные данные — как тип схемы. Поведение сообщения включается в каждый объект, который может это сообщение создавать.

В.3.7.6 Действия

Являются операциями, осуществляемыми и управляющим над УО. Они естественным образом представляются операциями Z.

В.3.8 Спецификация системы объектов

Вставшей с ча стин настоящего приложения описано представление поведения единичного объекта. При рассмотрении создания и удаления объектов, связывания имен, вмещения и наименования необходимо описать состояние системы, в которой находятся объекты. Создание и удаление объекта могут быть представлены как изменения состояния этой системы. Связывание имени вмещение могут быть представлены отношением на множестве объектов. Наименование может быть определено в терминах этого отношения.

В.4 Пример

В настоящем подразделе приведен пример определений высшего класса УО и атрибутов административного управления. Так как в данном руководстве основное внимание уделяется моделированию поведения, то в этом подразделе не показано создание типов Z из типов АСН.1. Полное формальное определение дано в В.7.

В.4.1 Класс top

Первым классом, который должен быть определен, является *top*, представляющий собой основного родителя (в иерархии наследования) для всех УО.

Класс *top* имеет четыре атрибута административного управления: *objectClass, packages, allomorphs* и *nameBinding*. В атрибуте *objectClass* хранится идентификатор объекта класса, в *packages* — идентификаторы объектов реализованных пакетов, в *nameBinding* — идентификатор объекта связывания имен, использованного при реализации объекта, а в *allomorphs* — идентификаторы объектов классов, с которыми объект может быть алломорфен. Так как атрибуты административного управления могут находиться в пакетах, атрибуты, присутствующие в УО данного класса, могут изменяться. Это моделируется включением дополнительного атрибута *attributes*, в котором хранятся идентификаторы объектов атрибутов, фактически реализованных в данном УО. Все атрибуты, присутствующие в классе *tor*, фиксированы на протяжении жизни конкретного УО.

Интерфейсы в Z не моделируются явно и, таким образом, не возможно формально определить, какие операции вызываются внутренне управляющим, какие — внешне:

TopState

$$
\begin{array}{|l}
\hline
allomorphs : \mathbf{F}\,OBJECTI \\
objectClass : OBJECTI \\
nameBinding : OBJECTI \\
packages : \mathbf{F}\,OBJECTI \\
attributes : \mathbf{F}\,OBJECTI \\
\hline
\{objectClassOid, nameBindingOid\} \subset attributes \\
allomorphsPackageOid \in packages \Rightarrow allomorphsOid \in attributes \\
packagesPackageOid \notin packages \\
packages \neq \varnothing \Rightarrow packagesOid \in attributes \\
\hline
\end{array}
$$

attributes является не атрибутом УО, а новым компонентом состояния, определенным для удобства. В нем перечислены атрибуты, которые содержатся в УО. Следовательно, инвариант требует, чтобы он содержал идентификаторы объектов подходящих атрибутов, как описано в В.3.3 (и определено в В.7.4). Атрибуты *objectClass* и *nameBinding* являются обязательными. Атрибут *packages* присутствует только в том случае, когда реализован любой зарегистрированный пакет, отличный от *packagesPackage*. В последнем случае этот атрибут обозначает *allomorphsPackage*.

Операция *TopGetNameBinding* опрашивает УО и возвращает значение атрибута *nameBinding* без изменения *TopState*. Операция *TopGetNameBinding* вызывается управляющим:

TopGetNameBinding

$$
\begin{array}{|l}
\hline
\Xi TopState \\
result! : OBJECTI \\
\hline
result! : \text{nameBinding} \\
\hline
\end{array}
$$

Операция *TopGetAllomorphs*, *TopGetObjectClass* и *TopGetPackages* здесь не определяются. Нет операции для получения *attributes*, так как *attributes* не является атрибутом УО, определенным в шаблоне РОУО.

Операция *TopGetAll* получает значения атрибутов объекта. Она всегда возвращает значения objectClass и nameBinding. Если присутствуют условные пакеты или алломорфизм, то возвращаются и они. Операция *TopGetAll* вызывается управляющим:

TopGetAll

$\Xi TopState$
$result| : \mathbb{P} AttributeValues$

$\#attributes = \#result|$
$ObjectClassValue objectClass \in result|$
$NameBindingValue nameBinding \in result|$
$PackagesOid \in attributes \Rightarrow packagesValue packages \in result|$
$AllomorphsOid \in attributes \Rightarrow allomorphsValue allomorphs \in result|$

Конструкция *TopEventReport* является способом моделирования сообщений. *TopEventReport* возникает спонтанно и представляет способ отчетов о событиях, которые не контролируются управляющим:

TopEventReport

$\Xi TopState$
$notification| : EventInfo$

B.4.2 Класс StateManagement

Не отражает никакой конкретный класс УО. Он отражает поведение любого объекта, содержащего любой из стандартных атрибутов *administrativeState*, *operationalState* и *usageState*. В рамках данного подхода он удобен для понимания включения этих атрибутов как наследования и не является примером для использования.

Схема состояния включает в себя определения *TorState* и предикаты и специфицирует некоторые дополнительные переменные и соединяющие предикаты:

StateManagementState

TopState
administrativeState:
AdministrativeState
operationalState : *OperationalState*
usageState : *UsageState*

$operationalState = disabled \Rightarrow usageState = idle$
$administrativeState = locked \Rightarrow usageState = idle$
$usageState = idle \Rightarrow administrativeState \neq shuttingown$

Класс StateManagement наследует операции от Top. Хотя нет способа встроить в Z наследование операций, непосредственным методом моделирования является повторное определение операций в терминах нового состояния. Предикаты состояния *StateManagement* следуют из определения функции StateManagement в ГОСТ РИСО/МЭК 10165-2 и ГОСТ РИСО/МЭК 10164-2.

Может быть легко определена операция *SMGetNameBinding*, так как она не оказывает действия на новые переменные состояния, объявленные в *StateManagementState*. Определение *TopGetNameBinding* может быть использовано повторно:

SMGetNameBinding

TopGetNameBinding
$\Xi StateManagementState$

Операции для получения других атрибутов *StateManagementState* также опущены в этом примере. Для операций *SMGetAllomorphs*, *SMGetObjectClass* и *SMGetPackages* могут быть повторно использованы определения из Top, как для *SMGetNameBinding*. Необходимо определить новые операции *GetSMAdministrativeState*, *GetSMOperationalState* и *SMGetUsageState*. Можно повторно использовать *SMEventReport*.

Схема *SMGetAll* также использует операции, определенные в TopState. Она включает в себя определение *TopGetAll* и усиленные постусловия:

SMGetAll

$\Xi StateManagementState$
TopGetAll

$administrativeStateOid \in attributes$
$\quad \Rightarrow administrativeStateValue administrativeState \in result|$
$OperationalStateOid \in attributes$
$\quad \Rightarrow operationalStateValue operationalState \in result|$
$UsageStateOid \in attributes$
$\quad \Rightarrow usageStateValue usageState \in result|$

Операция *SMReplaceAdministrativeState* описывает поведение, специфичное для класса *StateManagement* путем замены административного состояния другим значениям, предоставленным в качестве входного. При

осуществлениииоперациивзависимостиотсостоянияобъектаможетизменитьсяистатусиспользования.Операционныйстатусэтойоперациейнеизменяется:

SMReplaceAdministrativeState

$\Delta StateManagementState$
$\Xi TopState$
$input?: AdministrativeState$

$administrativeState' \in$
IF $usageState \neq idle$
THEN $\{ unlocked \rightarrow unlocked, locked \rightarrow locked,$
$shuttingown \rightarrow locked, locked \rightarrow shuttingown,$
$shuttingown \rightarrow shuttingown\} (\{input?\})$
ELSE $\{ unlocked \rightarrow unlocked, locked \rightarrow locked,$
$shuttingown \rightarrow locked\} (\{input?\})$
$administrativeState' \in locked \rightarrow usageState' = idle$
$administrativeState' \neq locked \rightarrow usageState' = usageState$
$operationalState' = operationalState$

Поведение,специфицированноевпредикатахсхемы,являетсяформализациейнеформальногоописаниявГОСТРИСО/МЭК10164-2.Дляполнотыдолжнобытьопределеныоперациизаменыоперационногостатусаистатусаиспользования.

Существуетряддругихопераций,которыеописываютповедение,специфичноедлякласса StateManagement.Этиоперациинеперечисленыздесь,ноприведеныВ.7.Вихчисловходят*SMCapacityecrease, SMCapacityIncrease,SMisable,SMEnable,SMNewUseruSMUserQuit.*

В.4.3 Реализуемыеклассы

Ниодинизописанныхвышеклассовнеможетбытьреализован.Использованнаяпроцедурапостроения классовможетбытьпродолжена.Класс*StateManagement*можноповторноиспользоватьдляопределениякласса,названного*CIRCUIT*,который,всвоюочередь,можетбытьиспользовандляопределениякласса*ECIRCUIT* и,следовательно,реализуемогокласса*ActualECircuit.* Этачастьработынеприведенавруководстве,такккак процедураточнотакаяже,чтоиописаннаявыше,иповторениенедобавитничегонового.

В.5Нерассмотренныевопросы

Вданномподразделеперечисленыосновныевопросы,встречающиесяприпереводеспецификацийуправляемыхобъектовРОУОвZ.Такжеприведенапредлагаемаянеформальнаятрактовкатехотносящихсяк Z случаев,когданетсоответствующихконструкцийдляконкретныххарактеристикспецификацииуправляемого объекта.

В.5.1 Определениеповедениявуправляемыхобъектах

Вшаблонахтермин«определениеповедения»используетсяпочтидлявсехкатегорий,являющихсяданнымиилиобработкой.Впоследнемслучаэтоопределениеможетвключатьвсебяинформациюофактическом поведении(вточномсмыслеэтогослова)илистатическуюинформациюокатегории,такуюкакееназначение,илитоидругое.Припереводенеобходимопроанализироватьтекст,приведенныйподуказаннымзаголовком,иизвлечьизнегоинформацию,относящуюсякповедениюрассматриваемойкатегории.Этаинформация будетиспользоватьсяприформальномпереводе,аимеющийсятекстможетбытьвключенвспецификациюZ вкачествекомментария.

В.5.2 Внутренниеоперациивz

Внутренняяоперацияуправляемогообъектапредставляетслучай,когдасообщениесоздаетсяспонтанно (безучастиявызоваадминистративногоуправления).Внутренниеоперациияв ляютсяжелательнойхарактеристикоймногихсистем.Внастоящеевремявzэтахарактеристикапредставляетсянеформальноспомощью комментариянаестественномязыке.

В.5.3 Абстрактныеклассывz

Иногдаполезноидентифицироватьабстрактныеклассы,т.е.классы,которыенеимеютсвоейсобственнойреализации.НекоторыеклассыУО(например,top)немогутбытьреализованы.Былобыполезнопоказать, какиечастиспецификацииZпредставляютклассы,которыенемогутбытьреализованы.Внастоящеевремяэто делаетсяспомощьюнеформальнойаннотации.

В.5.4 Семантикаконструкции PARAMETERS

Включениесемантикиконструкции PARAMETERS в объекты не рассматривается в настоящем стандарте.

В.6ПреобразованиетиповданныхACH.1вZ

НижерассмотренывопросыпереводаконструкцийACH.1.

В.6.1 Простыетипы

ACH.1включаетвсебянекоторыепростыетипы,которыеявляютсявстроенными.Ониимеютстандартнуюструктуру,нообычноэтонепредставляетинтересавконтекстенастоящегостандартаиихследуетпредставлятькакзаданныемножества.Имеетсябольшойнабортиповсимвольныхстрок:

[*NUMERICSTRING, PRINTABLESTRING, TELETEXSTRING, VIEOTEXSTRING, VISIBLESTRING, IA5STRING, GRAPHICSTRING, GENERALSTRING*]

Два из них имеют синонимы:

T61STRING = = *TELETEXSTRING*

ISO64STRING = = *VISIBLESTRING*

Из других простых типов целый может быть представлен как Z, а булевский и вырожденный — как свободные типы:

Boolean : : = *btrue* | *bfalse*

Null : : = *null*

Эти три типа определяют и нотацию их значений.

Вещественный тип, строки битов и октетов могут быть представлены как заданные множества (хотя иногда для строк битов и октетов может потребоваться структура):

[*REAL,BITSTRING,OCTETSTRING*]

В настоящем стандарте описан еще один специальный тип, который может быть представлен как заданное множество:

[*OBJECTI*]

Он представляет идентификатор объекта АСН.1.

Идентификаторы объектов фактически являются непустыми последовательностями из N и, вместо заданных множеств, могут быть смоделированы именно так. В некоторых случаях соответствующей нотации значения должен быть приданнекоторый смысл.

ВАСН.1 определено еще несколько «полезных» типов. Хотя они могут быть определены в терминах других конструкций АСН.1, удобно представлять их в виде заданных множеств:

[GENERALIZETIME, UTCTIME, OBJECTESCRIPTOR, EXTERNAL]

ANY

ВАСН.1 имеется специальный тип ANY, который может содержать АСН.1 любого другого типа. Такой тип недопустим в Z и было бы трудно расширить этот язык для включения подобного типа. Однако, задавая некоторое известное множество типов, можно определить свободный тип Z, который может включать в себя любой из этих типов. Альтернативный подход состоит в том, чтобы определить ANY как заданное множество для целей проверки типа. Это приемлемо до тех пор, пока снимне нужно делать ничего другого. Тип AttributeValues обычно замещает ANY, что описано ниже.

В.6.2 Структурированные типы

Другие типы АСН.1 строятся на основе конструкций.

Множество

Множества АСН.1 могут быть представлены в Z либо как кортежи, либо как схемы. Кортежи Z не позволяют именовать компоненты, и в этом отношении больше подходят схемы. Однако нотация значений Z для схем менее удобна. Тегирование в Z невозможно и не нужно, так как компоненты множества всегда могут быть опознаны либо по их положению в кортеже, либо по имени компонента в схеме.

Компоненты этого и других структурированных типов могут быть факультативными (*OPTIONAL*). Это может быть представлено в Z дополнением типа факультативного компонента специальным значением «отсутствует». Значения по умолчанию *EFAULT* не могут быть представлены удобным образом как свойства типа данных. Можно представить поведение, подразумеваемое умолчанием, во всех операциях над этим типом данных.

Последовательность

Последовательности АСН.1 могут моделироваться точно таким же образом, как и множества АСН.1, так как единственным различием является явно установленный порядок. Поэтому более подходящими являются кортежи, но можно использовать и схемы.

Множество-из

Множества-из АСН.1 могут моделироваться как последовательности Z.

Выбор

Выборочные типы АСН.1 непосредственно являются перечислениями и могут моделироваться свободными типами Z.

С этим типом связана серьезная проблема области действия. В АСН.1 конструкции в пределах выборочного типа являются локальными для этого типа. Таким образом одно и то же имя конструкции может использоваться в нескольких перечислениях. В Z имена являются глобальными и могут быть повторно использованы. Эта проблема обычно может быть разрешена изменением имен конструкций, как правило, путем добавления к ним в качестве префикса имени их типа.

Аналогичная проблема возникает, когда создаются типы АСН.1, являющиеся синонимами, например целого, но с поименованными значениями. Эти поименованные значения являются локальными для типа-синонима в АСН.1, но глобальными синонимами для целых в Z. Для разрешения этой проблемы также можно изменить имена конструкций.

В.6.3 Простые типы атрибутов

Проще всего представить атрибут в УО как переменную Z с соответствующим типом данных. Потребуется также определение постоянной, представляющей *OBJECTI* этого атрибута. Когда для атрибута определены операции согласования, может быть использовано фактическое стандартное значение параметра для согласования.

Рассмотрим атрибут УО administrativeState. Имеется определение типа:

AdministrativeState : : = *unlocked* | *locked* | *shuttingown*

Может быть определена постоянная для представления идентификатора объекта атрибута:

administrativeStateOid : *OBJECTI*

Фактическое значение идентификатора может быть представлено как ограничение на это аксиоматическое определение.

Может быть определена переменная состояния в УО:

MOState

administrativeState: *AdministrativeState*

Такое решение является прямым и удобным, но требует списка аксиоматических определений *OBJECTI*. Он также делает связь между именем атрибута и его *OBJECTI* чисто синтаксической. В этом решении было принято соглашение об использовании суффикса *Oid*.

В.6.4 Типы атрибутов как схемы

Можно включить все эти характеристики атрибута в один тип схемы, который будет типом переменной Z, моделирующей атрибут УО:

AdministrativeStateType

value: *AdministrativeState* *Oid*: *OBJECTI*
Oid = <4,3,19,27,1,3

Важно подставить именно здесь значение *OBJECTI*, так как необходимо гарантировать, что оно не может быть изменено.

Структура *OBJECTI* пока не определена, но запись

OBJECTI = = ***seqIN***

является одной из возможностей придать смысл предыдущей схеме. Эта же схема может хранить параметр для согласования, если окажется важным представить его в спецификации.

Теперь УО может содержать атрибут этого типа:

MOState

administrativeState: *AdministrativeStateType*

Ссылка на его значение (или на его Oid) может быть сделана через выбор компонента, например *administrativeState.value*.

Этот метод удобно передает семантику для связи между атрибутом и его *OBJECTI*. Однако для читателей спецификации может показаться странным, что Oid присутствует в состоянии УО, хотя он и не может изменяться (и фактически является глобальной постоянной, известной на момент спецификации).

В.6.5 Тип AttributeValues

Как уже отмечалось, в Z трудно моделировать тип ACH.1 ANY. Общим подходом является задание списков значений атрибута. Требуется определение свободного типа Z в комбинации с уже определенными типами. Этот подход работает до тех пор, пока множество используемых атрибутов фиксировано на момент спецификации. Тогда решение будет выглядеть приблизительно так:

AttributeValues : : = *administrativeStateValue* << *AdministrativeState* |
objectClassValue << *OBJECTI* |
nameBindingValue << *OBJECTI* |
packagesValue << ***P*** *OBJECTI* |
allomorphsValue << ***P*** *OBJECTI* |
operationalStateValue << *OperationalState* |
usageStateValue << *UsageState*

В.7 Полный пример

В настоящем подразделе представлена полная формальная модель, на которой основан пример в В.4. Модель представлена в традиционном для Z стиле объявления до использования; а именно, определения типов, преобразованные из ACH.1, появляются в начале, а определения поведения — в конце.

Следует прокомментировать одно место в стиле спецификации. Определения *AttributeValues* и *OBJECTINSTANCE* являются взаимно рекурсивными. В Z это технически недопустимо, и для того, чтобы дать определения, было сделано следующее. Тип *AttributeValues* был введен как заданное множество. Затем

OBJECTINSTANCE было определен с использованием заданного множества *AttributeValues*. Определение *OBJECTINSTANCE* было использовано для введения ограничений того, что может принимать *AttributeValues*. Была выполнена проверка ограничения для того, чтобы показать, что такие множества фактически существуют, но в примере это не показано.

B.7.1 Основные типы АСН.1

```
[NUMERICSTRING,PRINTABLESTRING,TELETEXSTRING,VIEOTEXSTRING]
[VISIBLESTRING,IA5STRING,GRAPHICSTRING,GENERALSTRING]
T61STRING = = TELETEXSTRING
ISO64STRING = = VISIBLESTRING
Boolean: : = btrue | bfalse
Null: : = null
[REAL, BITSTRING, OCTETSTRING]
[OBJECTI ]
[ANY]
[GENERALIZETIME,UTCTIME,OBJECTESCRIPTOR,EXTERNAL]
```

B.7.2 Атрибуты УО

Следующее заданное множество резервирует место для более сложного и полного определения свободного типа, которое будет расширяться по мере определения новых классов.

```
[AttributeValues]
AttributeValuesOptional: : = present<<AttributeValues | absent
RelativeistinguishedName = = AttributeValues
RNSequence = = seqRelativeistinguishedName
istinguishedName = = RNSequence
OBJECTINSTANCE: : = distinguishedName<<istinguishedName | nonSpecificForm<<N
                  | localistinguishedName<<RNSequence
```

B.7.3 Сообщения

```
ProbableCause = = OBJECTI
SpecificIdentifier: : = globalvalue<<OBJECTI | localValue<<N
SpecificProblems = = PSpecificIdentifier
SpecificProblemsOptional: : = sPPresent<<SpecificProblems | sPAbsent
PerceivedSeverity: : = indeterminate|critical| major|minor|warning|cleared
BackedUpStatus = = Boolean
BackedUpStatusOptional: : = bUSPresent<<BackedUpStatus | bUSAbsent
ObjectInstanceOptional: : = oISPresent<<OBJECTINSTANCE | oIAbsent
TrendIndication: : = lessSevere | noChange | moreSevere
TrendIndicationOptional: : = tIPresent<<TrendIndication | tIAbsent
ObservedValue: : = int<<N | real<<REAL
ObservedValueOptional: : =oVPresent<<ObservedValue | oVAbsent
ThresholdLevelInd: : =
    up<<ObservedValue· ObservedValueOptional
    | down <<ObservedValue· ObservedValueOptional
ThresholdLevelIndOptional: : = tLIPresent<<ThresholdLevelInd|tLIAbsent
ArmTimeOptional: : = aTPresent<<GENERALIZETIME|aTAbsent
ThresholdInfo = =
    OBJECTI · ObservedValue· ThresholdLevelIndOptional · ArmTimeOptional
ThresholdInfoOptional: : = thIPresent<<ThresholdInfo|thIAbset
NotificationIdentifier==N
NotificationIdentifierOptional: : = nIPresent<<NotificationIdentifier|nIAbsent
CorrelatedNotifications = = P((P NotificationIdentifier) · ObjectInstanceOptional)
CorrelatedNotificationsOptional: : = cNPresent<<CorrelatedNotifications|cNAbset
AttributeValueChangeefinition==P(OBJECTI · AttributeValuesOptional · AttributeValues)
AttributeValueChangeefinitionOptional: : =
  aVCPresent<<AttributeValueChangeefinition |aVCAbsent
MonitoredAttributes==POBJECTI
MonitoredAttributesOptional: : = mAPresent<<MonitoredAttributes|mAAbset
ProposedRepairActions==PSpecificIdentifier
ProposedRepairActionsOptional: : = pRAPresent<<ProposedRepairActions|pRAAbsent
AdditionalTextOptional: : = adTPresent<<GRAPHICSTRING|adTAbsent
ManagementExtension = = OBJECTI · Boolean · ANY
AdditionalInformation==PManagementExtension
AdditionalInformationOptional: : = aIPresent<<AdditionalInformation |aIAbsent
SourceIndicator: : = resourceOperation|managementOperation|sIUnknown
```

SourceIndicatorOptional: : = *sIPresent*<<*SourceIndicator* | *sIAbsent*
AttributeIdentifierList = = **P***OBJECTI*
AttributeIdentifierListOptional: : = *atIPresent*<<*AttributeIdentifierList* | *atIAbsent*
Attribute = = *OBJECTI* · *AttributeValues*
AttributeList = = **P***Attribute*
AttributeListOptional : : = *aLPresent*<<*AttributeList* | *aLAbsent*

AlarmInfo

probableCause:ProbableCause
specificProblems:SpecificProblemsOptional
perceivedSeverity:PerceivedSeverity
backedUpStatus:BackedUpStatusOptional
backUpObject:ObjectInstanceOptional
trendIndication:TrendIndicationOptional
thresholdInfo:ThresholdInfoOptional
notificationIdentifier:NotificationIdentifierOptional
correlatedNotifications:CorrelatedNotificationsOptional
stateChangefinition:AttributeValueChangefinitionOptional
monitoredAttributes:MonitoredAttributesOptional
proposedRepairActions:ProposedRepairActionsOptional
additionalText:AdditionalTextOptional
additionalInformation:AdditionalInformationOptional

AttributeValueChangeInfo

sourceIndicator:SourceIndicatorOptional
attributeIdentifierList:AttributeIdentifierListOptional
attributeValueChangefinition:AttributeValueChangefinitionOptional
notificationIdentifier:NotificationIdentifierOptional
correlatedNotifications:CorrelatedNotificationsOptional
additionalText:AdditionalTextOptional
additionalInformation:AdditionalInformationOptional

ObjectInfo

sourceIndicator:SourceIndicatorOptional
attributeList:AttributeListOptional
notificationIdentifier:NotificationIdentifierOptional
correlatedNotifications:CorrelatedNotificationsOptional
additionalText:AdditionalTextOptional
additionalInformation:AdditionalInformationOptional

RelationshipChangeInfo

sourceIndicator:SourceIndicatorOptional
attributeIdentifierList:AttributeIdentifierListOptional
relationshipChangefinition:AttributeValueChangefinitionOptional
notificationIdentifier:NotificationIdentifierOptional
correlatedNotifications:CorrelatedNotificationsOptional
additionalText:AdditionalTextOptional
additionalInformation:AdditionalInformationOptional

SecurityAlarmInfo

notificationIdentifier:NotificationIdentifierOptional
correlatedNotifications:CorrelatedNotificationsOptional
additionalText:AdditionalTextOptional
additionalInformation:AdditionalInformationOptional

StateChangeInfo

sourceIndicator:SourceIndicatorOptional
attributeIdentifierList:AttributeIdentifierListOptional
stateChangefinition:AttributeValueChangefinitionOptional
notificationIdentifier:NotificationIdentifierOptional
correlatedNotifications:CorrelatedNotificationsOptional
additionalText:AdditionalTextOptional
additionalInformation:AdditionalInformationOptional

EventInfo : : = *attributeValueChange*<<*AttributeValueChangeInfo*
| *communicationsAlarm*<<*AlarmInfo*
| *environmentalAlarm*<<*AlarmInfo*
| *equipmentAlarm*<<*AlarmInfo*
| *integrityViolation*<<*SecurityAlarmInfo*
| *objectCreation*<<*ObjectInfo*
| *objecteletion*<<*ObjectInfo*
| *operationalViolation*<<*SecurityAlarmInfo*
| *physicalViolation*<<*SecurityAlarmInfo*
| *processingError*<<*AlarmInfo*
| *qualityOfServiceAlarm*<<*AlarmInfo*
| *relationshipChange*<<*RelationshipChangeInfo*
| *securityServiceOrMechanismViolation*<<*SecurityAlarmInfo*
| *stateChange*<<*StateChangeInfo*
| *timeomainViolation*<<*SecurityAlarmInfo*

B.7.4«CCITTRec.X.721(1992)»|ISO/IEC10165-2:1992:Top

allomorphsOid : *OBJECTI*
nameBindingOid : *OBJECTI*
objectClassOid : *OBJECTI*
packagesOid : *OBJECTI*

---

allomorphsValue : (**F***OBJECTI*) → *AttributeValues*
nameBindingValue : *OBJECTI* → *AttributeValues*
objectClassValue : *OBJECTI* → *AttributeValues*
packagesValue : (**F***OBJECTI*) → *AttributeValues*

---

disjoint<**ran***allomorphsValue*, **ran***nameBindingValue*,
ran*objectClassValue*, **ran***packagesValue*

packagesPackageOid: *OBJECTI*
allomorphsPackageOid : *OBJECTI*

TorState

allomorphs : **F** *OBJECTI*
objectClass : *OBJECTI*
nameBinding : *OBJECTI*
packages : **F***OBJECTI*
attributes : **F***OBJECTI*

{*objectClassOid*,*nameBindingOid*} ⊂ *attributes*
allomorphsPackageOid ∈ *packages* ⇒ *allomorphsOid* ∈ *attributes*
packagesPackageOid ∉ *packages*
packages ≠ ∅ ⇒ *packagesOid* ∈ *attributes*

TopGetNameBinding

Ξ *TopState*
result′ : *OBJECTI*

---

result′ = *nameBinding*

TopGetAll

Ξ *TopState*
result′ : **P***AttributeValues*

---

attributes =# *result*′
*ObjectClassValue**objectClass* ∈ *result*′
*NameBindingValue**nameBinding* ∈ *result*′
PackagesOid ∈ *attributes* ⇒ *packagesValue**packages* ∈ *result*′
AllomorphsOid ∈ *attributes* ⇒ *allomorphsValue**allomorphs* ∈ *result*′

TopEventReport

$\Xi TopState$
notification : *EventInfo*

B.7.5 Класс StateManagement

administrativeStateOid: *OBJECTI*
operationalStateOid: *OBJECTI*
usageStateOid: *OBJECTI*

AdministrativeState: : = *unlocked* | *locked* | *shuttingown*
OperationalState: : = *enabled* | *disabled*
UsageState: : = *idle* | *active* | *busy*

administrativeStateValue: *AdministrativeState* → *AttributeValues*
operationalStateValue: *OperationalState* → *AttributeValues*
usageStateValue: *UsageState* → *AttributeValues*

disjoint < **ran***allomorphsValue*, **ran***nameBindingValue*,
ran*objectClassValue*, **ran***packagesValue*,
ran*administrativeStateValue*,
ran*operationalStateValue*, **ran***usageStateValue*

StateManagementState

TopState
administrativeState:
AdministrativeState
operationalState: *OperationalState*
usageState: *UsageState*

operationalState = *disabled* ⇒ *usageState* = *idle*
administrativeState = *locked* ⇒ *usageState* = *idle*
usageState = *idle* ⇒ *administrativeState* ≠ *shuttingown*

SMGetNameBinding

TopGetNameBinding
$\Xi StateManagementState$

SMEventReport

TopEventReport
$\Xi StateManagementState$

SMGetAll

$\Xi StateManagementState$
TopGetAll

administrativeStateOid ∈ *attributes*
⇒ *administrativeStateValueadministrativeState* ∈ *result* |
OperationalStateOid ∈ *attributes*
⇒ *operationalStateValueoperationalState* ∈ *result* |
UsageStateOid ∈ *attributes*
⇒ *usageStateValueusageState* ∈ *result* |

SMCapacityecrease

$\Delta StateManagementState$
$\Xi TopState$

usageState = *active* ⇒ *usageState*' ∈ {*active*, *busy*}
usageState ≠ *active* ⇒ *usageState*' = *usageState*
administrativeState' = *administrativeState*
operationalState' = *operationalState*

SMCapacityIncrease

$\Delta StateManagementState$
$\Xi TopState$

$usageState = busy \Rightarrow usageState' = active$
$usageState \neq busy \Rightarrow usageState' = usageState$
$administrativeState' = administrativeState$
$operationalState' = operationalState$

SMisable

$\Delta StateManagementState$
$\Xi TopState$

$administrativeState' =$
IF $administrativeState = shuttingown$
THEN $locked$
ELSE $administrativeState$
$operationalState' = disabled$
$usageState' = idle$

SMEnable

$\Delta StateManagementState$
$\Xi TopState$

$operationalState = disabled$
$operationalState' = enabled$
$administrativeState' = administrativeState$
$usageState' = usageState$

SMNewUser

$\Delta StateManagementState$
$\Xi TopState$

$operationalState = enabled$
$administrativeState = unlocked$
$usageState \in \{idle, active\}$
$usageState' \in \{active, busy\}$
$administrativeState' = administrativeState$
$operationalState' = operationalState$

SMUserQuit

$\Delta StateManagementState$
$\Xi TopState$

$administrativeState = shuttingown\ usageState' = idle$
$\Rightarrow administrativeState' = locked$
$administrativeState \neq shuttingown] usageState' \neq idle$
$\Rightarrow administrativeState' = administrativeState$
$usageState \in \{active, busy\}$
$usageState' \in \{idle, active\}$
$operationalState' = operationalState$

SMReplaceAdministrativeState

$\Delta StateManagementState$
$\Xi TopState$

$administrativeState' \in$
IF $usageState \neq idle$
THEN $\{ unlocked \rightarrow unlocked, locked \rightarrow locked,$
$shuttingown \rightarrow locked, locked \rightarrow shuttingown,$
$shuttingown \rightarrow shuttingown\} (\{input?\})$
ELSE $\{ unlocked \rightarrow unlocked, locked \rightarrow locked,$
$shuttingown \rightarrow locked\} (\{input?\})$
$administrativeState' = locked \rightarrow usageState' = idle$
$administrativeState' \neq locked \rightarrow usageState' = usageState$
$operationalState' = operationalState$

УДК 681.324:006.354 ОКС 35.100.70 П85 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: информационная технология, взаимосвязь открытых систем, обработка данных, информационный обмен, сетевое взаимодействие, административное управление, информация

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *Н. С. Гришанова*
Корректор *Н. И. Гаврищук*
Компьютерная верстка *Т. Ф. Кузнецовой*

Изд.лиц.№02354от14.07.2000.Сдановнабор25.09.2001.Подписановпечать16.11.2001.Усл.печ.л.7,90.Уч.-изд.л.8,00.
Тираж429экз.С2811.Зак.2300

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
http://www.standards.ru e-mail:info@standards.ru
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, 248021, Калуга, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138