ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ

СПЕЦИФИКАЦИЯ БАЗОВЫХ ПРАВИЛ КОДИРОВАНИЯ ДЛЯ АБСТРАКТНО-СИНТАКСИЧЕСКОЙ НОТАЦИИ ВЕРСИИ ОДИН (АСН. 1)

БЗ 11—92/1110 2.007-2



ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации (ТК 22) «Информационная технология»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 20.12.93 № 258

Стандарт подготовлен на основе применения аутентичного текста международного стандарта ИСО/МЭК 8825—90 «Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Спецификация базовых правил кодирования для абстрактно-синтаксической нотации версии один (АСН. 1)

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Издательство стандартов, 1994

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 2
4 Сокращения и обозначения 3
5 Соответствие требованиям стандарта 3
6 Общие правила кодирования 4
6.1 Структура кодового представления 4
6.2 Октеты идентификатора 4
6.3 Октеты длины 7
6.4 Октеты содержимого 8
6.5 Октеты признака конца содержимого 8
7 Кодовое представление булевского значения 8
8 Кодовое представление целочисленного значения 9
9 Кодовое представление значения перечислительного типа . . . 9
10 Кодовое представление значения «действительное число» 10
11 Кодовое представление значения «строка бит» 12
12 Кодовое представление значения «строка октетов» 14
13 Кодовое представление вырожденного значения 15
14 Кодовое представление значения «последовательность» 15
15 Кодовое представление значения «последовательность из» . . . 16
16 Кодовое представление значения «множество» 16
17 Кодовое представление значения «множество из» 17
18 Кодовое представление выборочного значения 17
19 Кодовое представление селективного значения 17
20 Кодовое представление тегированного значения 17
21 Кодовое представление значения произвольного типа 18
22 Кодовое представление значения «идентификатор объекта» 18
23 Кодовое представление значений «строка знаков» 20
24 Кодовые представления значений общеупотребительных типов АСН. 1 . 22
25 Использование при определении синтаксиса передачи 22
Приложение А Пример кодового представления 24
А.1 Описание структуры записи с помощью АСН. 1 24
А.2 Описание значения записи с помощью АСН. 1 24
А.3 Кодовое представление этого значения записи 24
Приложение В Перечень присвоенных значений «идентификатор объекта» 26
Приложение С Пояснение к кодовому представлению значения «действительное число» 27

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационная технология

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ

Спецификация базовых правил кодирования для абстрактно-синтаксической нотации версии один (АСН. 1)

Information technology. Open Systems Interconnection. Specification of Basic Encoding Rules for Abstract Syntax Notation One (ASN. 1)

Дата введения 1994—07—01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт определяет набор базовых правил кодирования, который может служить основой для определения синтаксиса передачи для значений, определенных с помощью нотации ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824. Базовые правила кодирования применяют также при декодировании полученного с их помощью синтаксиса передачи для определения значений переданных данных.

Описываемые базовые правила кодирования используют во время взаимодействия компонентами, предоставляющими услуги уровня представления, когда это требуется контекстом представления.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 28906—91 Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель

ГОСТ 34.972—91 Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Спецификация протокола уровня представления для режима с установлением соединения

ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824—93 Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Спецификация абстрактно-синтаксической нотации версии один (АСН. 1)

ИСО 2022—86 Обработка информации. Наборы 7- и 8-битных кодированных знаков. Методы расширения кода*

ИСО 2375—85 Обработка информации. Процедура регистрации E_{sc}-последовательностей*

ИСО 6093—85 Обработка информации. Представление числовых значений в строках знаков при обмене информацией*

* До прямого применения данного документа в качестве государственного стандарта распространение его осуществляет секретариат ТК 22 «Информационная технология».

Издание официальное

Рекомендации X.209 (1988) Спецификация базовых правил кодирования для абстрактно-синтаксической нотации версии один (АСН. 1)*

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применяют определения ГОСТ 34.973.

3.1 **Динамическое соответствие** — требование к реализации следовать правилам внешнего функционирования, предписываемым настоящим стандартом.

3.2 **Статическое соответствие** — требование к реализации обеспечивать допустимый поднабор функциональных возможностей из множества функциональных возможностей, описанных в настоящем стандарте.

3.3 **Значение данных** — информация, определенная как значение некоторого типа; тип и значение определены с помощью АСН. 1.

3.4 **Кодовое представление (некоторого значения данных)** — полная последовательность октетов, используемая для представления значения данных.

Примечание — В некоторых рекомендациях МККТТ используют термин «элемент данных» для этой последовательности октетов, однако его не применяют в настоящем стандарте, поскольку в международных стандартах ИСО этот термин используют в смысле «значение данных».

3.5 **Октеты идентификатора** — часть кодового представления значения данных, используемая для идентификации типа, к которому относится значение данных.

3.6 **Октеты длины** — часть кодового представления значения данных, используемая для нахождения его конца и следующая за октетами идентификатора.

3.7 **Октеты признака конца содержимого** — оконечная часть кодового представления, используемая для нахождения его конца.

Примечание — Не все кодовые представления требуют наличия октетов признака конца содержимого.

3.8 **Октеты содержимого** — часть кодового представления значения данных, которая представляет данное значение и позволяет отличить его от других значений того же типа.

3.9 **Простое кодовое представление** — кодовое представление значения данных, в котором октеты содержимого непосредственно представляют это значение.

---

* Данный документ можно получить по запросу во ВНИИКИ.

3.10 **Составное кодовое представление** — кодовое представление значения данных, в котором октеты содержимого являются полным кодовым представлением одного или нескольких других значений данных.

3.11 **Отправитель** — компонент реализации, кодирующий значение данных для передачи.

3.12 **Получатель** — компонент реализации, декодирующий октеты, сформированные отправителем, чтобы получить значение данных, которое было закодировано.

4 СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

4.1 **Сокращения**

АСН. 1 — абстрактно-синтаксическая нотация версии один

4.2 **Обозначения**

4.2.1 Настоящий стандарт содержит ссылки на обозначения, определенные в ГОСТ 34.973.

4.2.2 В настоящем стандарте при определении значения каждого октета используют термины «старший бит» и «младший бит».

Примечание — В спецификациях по нижним уровням используют ту же терминологию при определении порядка передачи бит по последовательной линии связи или при распределении бит по параллельным каналам.

4.2.3 Исключительно для целей настоящего стандарта биты октета нумеруют с 8 до 1, причем бит 8 — «старший бит», а бит 1 — «младший бит».

5 СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ СТАНДАРТА

5.1 Требование динамического соответствия определяются разделами 6—21.

5.2 Требования статического соответствия определяются теми документами, которые описывают применение базовых правил кодирования.

5.3 Настоящим стандартом допускаются различные варианты кодового представления одного и того же значения по выбору отправителя. Получатели, удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта, должны обеспечивать поддержку всех вариантов.

Примечание — Примеры вышеупомянутых вариантов кодовых представлений приведены в 6.3.2b и таблице 2.

6 ОБЩИЕ ПРАВИЛА КОДИРОВАНИЯ

6.1 **Структура кодового представления**

6.1.1 Кодовое представление значения данных должно состоять из четырех составных частей, следующих в порядке перечисления:

a) октетов идентификатора (см. 6.2);

b) октетов длины (см. 6.3);

c) октетов содержимого (см. 6.4);

d) октетов признака конца содержимого (см. 6.5).

6.1.2 Октеты признака конца содержимого содержатся в кодовом представлении только в том случае, если их наличие вытекает из значения октетов длины (см. 6.3).

6.1.3 На рисунке 1 показана структура некоторого кодового представления (простого или составного). На рисунке 2 показан один из вариантов составного кодового представления.

6.2 **Октеты идентификатора**

6.2.1 В октетах идентификатора должен быть закодирован тег того типа (класс и номер), к которому относится значение данных.

6.2.2 Для тегов, имеющих номер от нуля до 30 (включ.), октеты идентификатора представлены одним октетом, закодированным следующим образом:

a) биты 7 и 8 представляют класс тега и должны иметь кодовое представление, задаваемое в таблице 1.

b) бит 6 должен быть нулем или единицей, в соответствии с правилами из 6.2.5.

c) биты с 5 по 1 должны быть кодовым представлением номера тега в виде двоичного целого с битом 5 в качестве старшего бита.

6.2.3 На рисунке 3 показан формат октета идентификатора для типа с номером тега от нуля до 30 (включ.).

6.2.4 Для тегов с номерами 31 и более идентификатор должен состоять из головного октета, за которым следует один или более октетов продолжения.

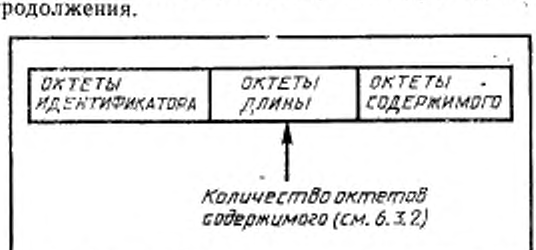

Рисунок 1 Структура кодового представления



Рисунок 2 Один из вариантов составного кодового представления

Таблица 1 Кодовое представление класса тега

Класс	Бит 8	Бит 7
Универсальный (UNIVERSAL)	0	0
Прикладной (APPLICATION)	0	1
Контекстно-зависимый	1	0
Пользовательский (PRIVATE)	1	1

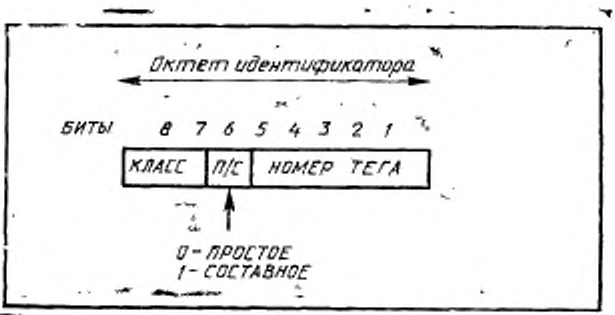

Рисунок 3 Октет идентификатора (для небольших номеров тегов)

6.2.4.1 Кодовое представление головного октета должно быть следующим:

a) биты 8 и 7 задают класс тега и должны иметь кодовое представление, задаваемое таблицей 1;

b) бит 6 должен быть нулем или единицей, в соответствии с правилами 6.2.5;

c) биты с 5 по 1 должны иметь кодовое представление 11111_2.

6.2.4.2 Октеты продолжения являются кодовым представлением номера тега; они должны иметь следующий вид:

a) бит 8 каждого октета, за исключением последнего октета идентификатора, должен быть установлен в единицу;

b) биты с 7 по 1 первого октета продолжения, сцепленные с битами 7—1 второго октета продолжения, сцепленные, в свою очередь, с битами 7—1 каждого из октетов продолжения до последнего включительно, должны быть кодовым представлением номера тега в виде двоичного целого числа без знака, с битом 7 первого октета продолжения в качестве старшего бита;

c) биты с 7 по 1 первого последующего октета не должны быть все установлены в ноль.

6.2.4.3 На рисунке 4 показан формат октетов идентификатора для типа, имеющего тег с номером больше 30.

6.2.5 Бит 6 должен иметь значение «ноль», если кодовое представление — простое, и «единица», если оно — составное.

Примечание — В последующих разделах для каждого типа указывается, каким является его кодовое представление — простым или составным.

6.2.6 В ГОСТ 34.973 указано, что тег типа, определенного с помощью ключевого слова «CHOICE» (выборочный тип), принимает значение тега того типа, из которого было выбрано значение.

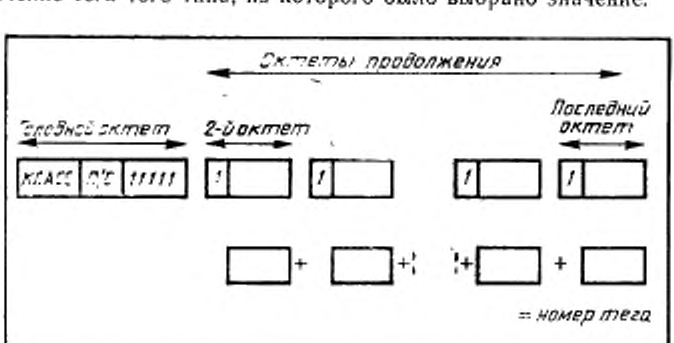

Рисунок 4 Октеты идентификаторов (для больших номеров тегов)

6.2.7 В ГОСТ 34.97 указано, что тег типа, выявленного с помощью ключевого слова «ANY» (произвольный тип), не определен. Произвольный тип должен быть впоследствии определен как некоторый тип АСН. 1, и тогда полное кодовое представление будет кодовым представлением значения этого нового типа (включая октеты идентификатора).

6.3 **Октеты длины**

6.3.1 Определено два формата октетов длины:

a) явный формат (см. 6.3.3) и

b) неявный формат (см. 6.3.4).

6.3.2 Отправитель должен придерживаться следующих правил:

a) использовать явный формат (6.3.3), если кодовое представление простое;

b) использовать по выбору либо явный либо неявный формат (6.3.4), если кодовое представление составное и сразу доступно полностью;

c) использовать неявный формат (6.3.4), если кодовое представление составное и недоступно сразу полностью.

6.3.3 В случае явного формата октеты длины включают один или несколько октетов, (определяющих количество октетов содержимого), в одном из двух форматов — коротком (6.3.3.1) или длинном (6.3.3.2) по выбору отправителя.

Примечание — Короткий формат может быть использован только в том случае, когда количество октетов содержимого меньше или равно 127.

6.3.3.1 В коротком формате октеты длины включают единственный октет, в котором бит 8 установлен в ноль, а биты с 7 по 1 являются кодовым представлением количества октетов содержимого (возможно, равного нулю) в виде двоичного целого числа без знака, с битом 7 в качестве старшего бита.

Пример — $L=38$ должно быть закодировано как 00100110_2

6.3.3.2 В длинном формате октеты длины состоят из начального октета и одного или нескольких октетов продолжения. Кодовое представление начального октета должно быть следующим:

a) бит 8 должен иметь значение «единица»;

b) биты с 7 по 1 являются кодовым представлением количества последующих октетов длины в виде двоичного целого числа без знака с битом 7 в качестве старшего бита;

c) двоичное значение 11111111_2 не должно использоваться.

Примечание — Это ограничение вводится для возможных последующих расширений.

Биты с 8 по 1 первого октета продолжения, сцепленные с битами 8—1 второго октета продолжения, сцепленные, в свою очередь,

с битами 8—1 каждого из следующих октетов продолжения, до последнего включительно, должны быть кодовым представлением количества октетов содержимого в виде двоичного целого числа без знака, с битом 8 первого последующего октета в качестве старшего бита;

Пример — $L=201$ должно быть закодировано следующим образом: $10000001_2 11001001_2$

Примечание — При использовании длинного формата отправитель может по своему выбору использовать большее количество октетов длины, чем необходимый минимум.

6.3.4 В случае неявного формата октетов длины они указывают на то, что конец октетов содержимого задается октетами признака конца содержимого (см. 6.5). В этом случае группа октетов длины состоит из единственного октета.

6.3.4.1 Бит 8 этого единственного октета должен быть установлен в единицу, а биты с 7 по 1 должны быть установлены в ноль.

6.3.4.2 Если используют этот формат длины, то присутствие октетов признака конца содержимого (см. 6.5), следующих за октетами содержимого, является обязательным.

6.4 Октеты содержимого могут состоять из пустого множества октетов, одного или более октетов, в которых должно быть закодировано значение данных, в соответствии с описанием, приведенным в последующих разделах.

Примечание — Кодовое представление октетов содержимого зависит от типа значения данных и описывается в последующих разделах, приведенных в той же последовательности, в которой приведены определения типов в стандарте по АСН. 1.

6.5 Октеты признака конца содержимого

Октеты признака конца содержимого должны присутствовать в том случае, когда длина закодирована так, как описано в 6.3.4, в противном случае они должны отсутствовать.

Октеты признака конца содержимого должны состоять из двух октетов с нулевым значением.

Примечание — Октеты признака конца содержимого могут рассматриваться как простое кодовое представление значения с тегом универсального класса и нулевым номером тега, в котором отсутствуют октеты содержимого, то есть:

Конец-содержимого	Длина	Содержимое
00_{16}	00_{16}	Отсутствует

7 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ БУЛЕВСКОГО ЗНАЧЕНИЯ

7.1 Кодовое представление булевского значения должно быть простым кодовым представлением. Октеты содержимого включают единственный октет.

7.2 Если булевское значение есть «ложь» («FALSE»), то этот октет должен иметь нулевое значение.

7.2.1 Если булевское значение есть «истина» («TRUE»), то этот октет должен иметь произвольное (по выбору отправителя), отличное от нуля, значение.

Пример — Значение «истина» булевского типа может быть закодировано следующим образом:

Булевский тип	Длина	Содержимое
01_{16}	01_{16}	FF_{16}

8 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЦЕЛОЧИСЛЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ

8.1 Кодовое представление целочисленного значения должно быть простым кодовым представлением. Группа октетов содержимого должна состоять из одного или более октетов.

8.2 Если октеты содержимого кодового представления целочисленного значения включают более одного октета, то биты первого октета и бит 8 второго октета должны удовлетворять следующим условиям:

a) они не должны все иметь значение «единица»; и

b) они не должны все иметь значение «ноль».

Примечание — Эти правила гарантируют, что кодовое представление целочисленного типа будет состоять из наименьшего возможного количества октетов.

8.3 Октеты содержимого должны содержать двоичное число в дополнительном коде, которое равно кодируемому значению и образуется битами с 8 по 1 первого октета, соединенными с битами 8—1 второго октета, соединенными, в свою очередь, с битами 8—1 каждого последующего октета, до последнего октета содержимого включительно.

Примечание — Значение двоичного числа в дополнительном коде вычисляется следующим образом. Все биты в октетах содержимого нумеруются, начиная с бита 1 последнего октета, которому присваивается номер 0, и заканчивая битом 8 первого октета. Каждому биту приписывается числовое значение 2 в степени N, где N — номер бита в описанной выше нумерации. Значение числа в дополнительном коде получается суммированием числовых значений, приписанных битам, установленным в единицу, за исключением бита 8 первого октета, и последующим вычитанием числового значения, приписанного биту 8 первого октета, если он установлен в единицу.

9 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕЧИСЛИТЕЛЬНОГО ТИПА

Кодовое представление значения перечислительного типа должно совпадать с кодовым представлением целочисленного значения, связанного со значением перечислительного типа.

10 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ ЧИСЛО»

10.1 Кодовое представление значения «действительное число» должно быть простым кодовым представлением.

10.2 Если значение «действительное число» — значение «ноль», то в кодовом представлении не должно быть октетов содержимого.

10.3 Если значение «действительное число» — ненулевое значение, то основанием, используемым при кодировании, должно быть основание B', выбранное отправителем. Если $B'=2,8$ (или 16), то должно использоваться двоичное кодовое представление, определяемое в п. 10.5. Если $B'=10$, то должно использоваться представление в виде строки знаков, определяемое в п. 10.6

Примечание — Форма представления чисел в памяти, способ их получения или обработки отправителями и получателями и форма, используемая в обозначении значения АСН. 1, не зависят от основания, используемого при передаче.

10.4 Бит 8 первого октета содержимого должен быть установлен следующим образом:

a) если бит 8=1, то используют двоичное кодовое представление, описанное в п. 10.5;

b) если бит 8=0, и бит 7=0, то используют десятичное кодовое представление, описанное в 10.6;

c) если бит 8=0, и бит 7=1, то используют кодовое представление «Специального Действительного Значения» (см. ГОСТ 34.973), описанное в 10.7.

10.5 Если используют двоичное кодовое представление (бит 8=1), то при ненулевой мантиссе M она должна быть представлена знаком S, неотрицательным целочисленным значением N и двоичным масштабным коэффициентом F, таким образом, чтобы

$$M=S\times N\times 2^F,$$

$$0<F<4,$$

$$S=+1 \text{ или } -1.$$

Примечание — Свобода выбора значения F предоставлена для того, чтобы в целях облегчения образования формата передачи ликвидировать необходимость выравнивания занятой мантиссы на границу октета (см. Приложение C). Наличие F не усложняет существенным образом работу приемника.

10.5.1 Бит 7 первого октета содержимого должен быть установлен в «1», если $S=-1$, и в «0» — в противном случае.

10.5.2 Биты 6 и 5 первого октета содержимого должны содержать закодированное значение основания B', как описано ниже:

Биты 6 и 5	Основание
00	2
01	8
10	16
11	Резервируется для последующих версий настоящего стандарта

10.5.3 Биты 4 и 3 первого октета содержимого должны содержать закодированное значение двоичного масштабного коэффициента F в виде двоичного целого без знака.

10.5.4 Биты 2 и 1 первого октета содержимого определяют формат кодового представления порядка:

a) если биты 2 и 1 равны «00», то во втором октете содержимого закодировано значение порядка в дополнительном двоичном коде;

b) если биты 2 и 1 равны «01», то во втором и третьем октетах содержимого закодировано значение порядка в дополнительном двоичном коде;

c) если биты 2 и 1 равны «10», то во втором — четвертом октетах содержимого закодировано значение порядка в дополнительном двоичном коде;

d) если биты 2 и 1 равны «11», то во втором октете содержимого закодировано количество октетов (обозначим его X) в виде двоичного целого без знака, используемое для кодирования значения порядка, а октеты содержимого с третьего по $X+3$ содержат кодовое представление значения порядка в дополнительном двоичном коде; значение X должно быть не меньше единицы; первые девять битов передаваемого значения порядка не должны быть все нулями или единицами.

10.5.5 Оставшиеся октеты содержимого содержат кодовое представление значения целого числа N (см 10.5) как двоичного числа без знака.

Примечания

1 Это кодовое представление не является представлением в «нормализованном» виде, допуская несколько различных представлений одного и того же значения (за исключением нуля). Выбор конкретного варианта определяется отправителем и может быть использован как указание, в широком смысле, на точность значения.

2 Описанный способ представления действительных чисел сильно отличается от форматов, обычно используемых в аппаратуре, выполняющей операции с числами с плавающей запятой, однако он разработан таким образом, чтобы обеспечить легкость преобразования в эти форматы и обратно (см. приложение С).

10.6 Если используют десятичное кодовое представление (биты 8 и 7 равны «00»), то все октеты содержимого, следующие за пер-

вым октетом, образуют поле, в том смысле, в котором этот термин используют в ИСО 6093, которое имеет длину, выбранную отправителем, и кодовое представление, соответствующее ИСО 6093. Выбор способа представления числа из числа возможностей, предусмотренных ИСО 6093, задается битами с 6 по 1 первого октета содержимого, следующим образом

Биты с 6 по 1	Способ представления числа
00 0001	Форма NR1 ИСО 6093
00 0010	Форма NR2 ИСО 6093
00 0011	Форма NR3 ИСО 6093

Оставшиеся значения бит с 6 по 1 резервируют для следующих версий настоящего стандарта.

Примечания

1 Рекомендация, содержащаяся в ИСО 6093, относительно использования по меньшей мере одной цифры слева от десятичной запятой поддерживается настоящим стандартом, но это не является обязательным требованием.

2 Масштабирующие коэффициенты, описанные в сопровождающей документации, не должны использоваться (см. ИСО 6093).

3 Нормализованная форма (см. ИСО 6093) может использоваться по выбору отправителя, но этому не придается какого-либо значения

10.7 Когда кодируется «СпециальноеДействительноеЗначение» (биты 8 и 7 равны «01»), кодовое представление содержит только один октет содержимого, со следующими значениями:

01000000 Значение PLUS—INFINITY
01000001 Значение MINUS—INFINITY

Все другие значения, имеющие биты 8 и 7, равные 0 и 1, соответственно, резервируют для дальнейших версий настоящего стандарта.

11 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «СТРОКА БИТ»

11.1 Кодовое представление значения «строка бит» может быть как простым, так и составным, по выбору отправителя.

Примечание — При необходимости передать часть битовой строки до того, как вся строка станет доступной, используют составное кодовое представление.

11.2 Октеты содержимого простого кодового представления должны включать начальный октет, за которым следует ноль или более октетов продолжения.

11.2.1 Биты строки бит, начиная с первого бита и кончая замы-

кающим битом, располагаются по порядку в битах с 8 по 1 первого октета продолжения, затем в битах 8—1 второго октета продолжения, затем в битах 8—1 каждого из последующих октетов продолжения, вплоть до последнего октета продолжения, из которого используется столько бит, сколько нужно, начиная с бита 8.

Примечание. Термины «первый бит» и «замыкающий бит» определены в ГОСТ 34.973.

11.2.2 Начальный октет должен быть кодовым представлением, в виде двоичного целого числа без знака с битом 1 в качестве младшего бита, числа неиспользуемых битов в последнем октете продолжения. Это число должно заключаться в диапазоне от 0 до 7.

11.2.3 Если битовая строка не содержит ни одного бита, то в кодовом представлении отсутствуют октеты продолжения, а начальный октет должен иметь нулевое значение.

11.3 В случае составного кодового представления октеты содержимого должны включать некоторое количество (от нуля и более) полных кодовых представлений значений данных.

Примечание — Каждое из этих кодовых представлений включает октеты идентификатора, длины и содержимого и может включать октеты признака конца содержимого, если оно само является составным.

11.3.1 Каждое из кодовых представлений, являющихся частью октетов содержимого, должно быть кодовым представлением значения типа «строка битов» («BIT STRING»).

Примечание — В частности, все теги, закодированные в октетах содержимого, относятся к универсальному классу и имеют номер 3.

11.3.2. Биты кодируемого значения «строка бит», начиная с первого бита по порядку вплоть до замыкающего бита, помещаются в биты с первого по замыкающий первого значения данных, закодированного в октетах содержимого, затем в биты с первого по замыкающий второго значения данных, закодированного в октетах содержимого, затем в биты с первого по замыкающий каждого последующего, вплоть до последнего, значения данных, закодированного в октетах содержимого.

11.3.3 Количество бит, входящих в каждое значение данных, закодированное в октетах содержимого, за исключением последнего, должно быть кратно восьми.

Примечание — Значение данных, закодированное в октетах содержимого, может быть строкой бит нулевой длины.

11.3.4 При использовании составного кодового представления не должно придаваться никакого значения границе между значениями данных, закодированными в октетах содержимого.

11.3.5 Кодовое представление каждого из значений данных, закодированных в октетах содержимого, может быть либо простым, либо составным.

Примечание — Обычно оно является простым.

Пример — Значение '0A3B5F291CD'H типа «строка бит» (BIT STRING) может быть закодировано, как показано ниже. В этом примере кодовое представление строки бит — простое.

СтрокаБит	Длина	Содержимое
03_{16}	07_{16}	$040A3B5F291CD0_{16}$

Приведенное выше значение может быть закодировано другим способом, показанным ниже. В этом примере кодовое представление строки бит — составное

СтрокаБит	Длина	Содержимое
23_{16}	80_{16}	

СтрокаБит	Длина	Содержимое
03_{16}	03_{16}	$000A3B_{16}$
03_{16}	05_{16}	$045F291CD0_{16}$
Признак конца содержимого	Длина	
00_{16}	00_{16}	

12 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «СТРОКА ОКТЕТОВ»

12.1 Кодовое представление значения «строка октетов» может быть как простым, так и составным, по выбору отправителя.

Примечание — При необходимости передать часть строки октетов до того, как вся строка станет доступной, используют составное кодовое представление.

12.2 Простое кодовое представление содержит ноль или более октетов, равных по значению октетам значения данных, следующих в том же порядке, в котором они присутствуют в значении данных, причем позиции старших бит каждого из октетов значения данных должны совпадать с позициями старших бит октетов содержимого.

12.3 В случае составного кодового представления октеты содержимого должны включать некоторое количество (от нуля и более) полных кодовых представлений значений данных.

Примечание — Каждое из этих кодовых представлений включает октеты идентификатора, длины и содержимого и может включать октеты признака конца содержимого, если оно само является составным.

12.3.1 Каждое из кодовых представлений, являющихся частью октетов содержимого, должно быть кодовым представлением значения типа «строка октетов» («OCTET STRING»).

Примечание — В частности, все теги, закодированные в октетах содержимого, относятся к универсальному классу и имеют номер 4.

12.3.2 Октеты кодируемого значения «строка октетов», начиная с первого октета по порядку вплоть до замыкающего октета, помещаются в октеты с первого по замыкающий первого значения данных, закодированного в октетах содержимого, затем в октеты с первого по замыкающий второго значения данных, закодированного в октетах содержимого, затем в октеты с первого по замыкающий каждого последующего, вплоть до последнего, значения данных, закодированного в октетах содержимого.

Примечание — Значение данных, закодированное в октетах содержимого, может быть строкой октетов нулевой длины.

12.3.3 При использовании составного кодового представления не должно придаваться никакого значения границе между значениями данных, закодированными в октетах содержимого.

12.3.4 Кодовое представление каждого из значений данных, закодированных в октетах содержимого, может быть либо простым, либо составным.

Примечание — Обычно оно является простым.

13 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ВЫРОЖДЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ

13.1 Кодовое представление вырожденного значения должно быть простым кодовым представлением.

13.2 Октеты содержимого не должны содержать ни одного октета.

Примечание — Октет длины имеет нулевое значение.

Пример — Вырожденное значение («NULL») вырожденного типа («NULL») кодируют следующим образом:

ВырожденноеЗначение	Длина
05_{16}	00_{16}

14 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ»

14.1 Кодовое представление значения «последовательность» должно быть составным.

14.2 Группа октетов содержимого должна состоять из полных кодовых представления значений данных, по одному из каждого типа, перечисленного в определении типа «последовательность» (в нотации АСН. 1), в том же порядке, в котором типы следовали в определении, за возможным исключением типов, отмеченных в определении ключевым словом «OPTIONAL» или ключевым словом «DEFAULT».

14.3 Кодовое представление значения данных, тип которого был отмечен ключевым словом «OPTIONAL» или «DEFAULT», может присутствовать в октетах содержимого, но не обязательно. Если оно присутствует, то оно должно входить в кодовое представление в том месте, которое соответствует вхождению соответствующего типа в определении типа «последовательность».

Пример — Значение
{name «Smith», ok TRUE}
типа
SEQUENCE {name IA5String, ok BOOLEAN}
может быть закодировано следующим образом:

Последовательность	Длина	Содержимое
30_{16}	$0A_{16}$	
IA5String	Длина	Содержимое
16_{16}	05_{16}	«Smith»
БулевскийТип	Длина	Содержимое
01_{16}	01_{16}	FF_{16}

15 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИЗ»

15.1 Кодовое представление значения «последовательность из» должно быть составным.

15.2 Группа октетов содержимого должна состоять из полных кодовых представлений значений данных типа, приведенного в определении типа «последовательность из» (в нотации АСН. 1).

15.3 Порядок следования кодовых представлений значений данных должен совпадать с порядком следования значений данных в кодируемом значении «последовательность из».

16 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «МНОЖЕСТВО»

16.1 Кодовое представление значения «множество» должно быть составным.

16.2 Группа октетов содержимого должна состоять из полных кодовых представлений значений данных, по одному из каждого типа, перечисленного в определении типа «множество» (в нотации АСН. 1), в порядке, определяемом отправителем, за возможным исключением типов, отмеченных в определении ключевым словом «OPTIONAL» или ключевым словом «DEFAULT».

16.3 Кодовое представление значения данных, тип которого был отмечен ключевым словом «OPTIONAL» или «DEFAULT», может присутствовать в октетах содержимого, но не обязательно.

Примечание — Порядок следования значений данных в значении «множество» несущественен и не налагает никаких ограничений на их порядок следования при передаче.

17 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «МНОЖЕСТВО ИЗ»

17.1 Кодовое представление значения «множество из» должно быть составным.

17.2 Формулировка 15.2 справедлива здесь также.

17.3 Порядок следования значений данных не требуется сохранять при кодировании и последующем декодировании.

18 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ВЫБОРОЧНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Кодовое представление значения выборочного типа должно быть тем же самым, что и кодовое представление значения выбранного типа.

Примечания

1 Кодовое представление может быть простым или составным; это зависит от выбранного типа.

2 Тег, используемый в октетах идентификатора, является тегом выбранного типа, в соответствии с определением выборочного типа в нотации АСН. 1.

19 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СЕЛЕКТИВНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Кодовое представление значения селективного типа должно быть тем же самым, что и кодовое представление значения селектируемого типа.

Примечание — Кодовое представление может быть простым или составным; это зависит от селектируемого типа.

20 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ТЕГИРОВАННОГО ЗНАЧЕНИЯ

20.1 Кодовое представление тегированного значения получается из полного кодового представления соответствующего значения данных того «Типа», который задан в обозначении «ПомеченныйТип» (называемого исходным кодовым представлением), способом, описанным в п. 20.2 и 20.3.

20.2 Если в определении помеченного типа не использовалось ключевое слово «IMPLICIT», то кодовое представление значения должно быть составным, и группа октетов содержимого должна совпадать с полным исходным кодовым представлением.

20.3 Если при определении типа использовалось ключевое слово «IMPLICIT», то должны быть выполнены следующие требования:

a) кодовое представление должно быть составным, если исходное кодовое представление составное;

b) группа октетов содержимого должны совпадать с группой октетов содержимого исходного кодового представления.

Пример — Ниже приведены кодовые представления значения «Jones» для следующих типов АСН. 1:

```
Type1 ::= VisibleString
Type2 ::= [APPLICATION 3] IMPLICIT Type1
Type3 ::= [2] Type 2
Type4 ::= [APPLICATION 7] IMPLICIT Type3
Type5 ::= [2] IMPLICIT Type2
```

Эти кодовые представления следующие:

— для типа Type1:

VisibleString	Длина	Содержимое
$1A_{16}$	05_{16}	$4A6F6E6573_{16}$

— для типа Type2:

[APPLICATION 3]	Длина	Содержимое
43_{16}	05_{16}	$4A6F6E6573_{16}$

— для типа Type3:

[2]	Длина	Содержимое
$A2_{16}$	07_{16}	
[APPLICATION 3]	Длина	Содержимое
43_{16}	05_{16}	$4A6F6E6573_{16}$

— для типа Type4:

[APPLICATION 7]	Длина	Содержимое
67_{16}	07_{16}	
[APPLICATION 3]	Длина	Содержимое
43_{16}	05_{16}	$4A6F6E6573_{16}$

— для типа Type5:

[2]	Длина	Содержимое
82_{16}	05_{16}	$4A6F6E6573_{16}$

21 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОЛЬНОГО ТИПА

Кодовое представление значения произвольного («ANY») типа должно быть полным кодовым представлением, определяемым настоящим стандартом для того типа, к которому относится кодируемое значение.

22 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «ИДЕНТИФИКАТОР ОБЪЕКТА»

22.1 Кодовое представление значения «идентификатор объекта» должно быть простым кодовым представлением.

22.2 Октеты содержимого должны быть (упорядоченной) последовательностью следующих друг за другом кодовых представлений субидентификаторов (см. 22.3 и 22.4).

Каждый субидентификатор представляется последовательностью одного или более октетов. Бит 8 каждого октета указывает, является ли этот октет последним в последовательности: бит 8 последнего октета должен иметь значение «ноль», а бит 8 каждого предшествующего октета — значение «единица». Битами 7—1 октетов этой последовательности кодируют субидентификатор. Эти группы бит, последовательно соединенные друг с другом, следует рассматривать как двоичное число без знака, старшим битом которого является бит 7 первого октета, а младшим битом — бит 1 последнего октета. Субидентификатор должен быть закодирован с помощью наименьшего возможного количества октетов; это означает, что головной октет субидентификатора не должен иметь шестнадцатеричное значение 80.

22.3 Количество субидентификаторов (N) должно быть на единицу меньше количества компонентов идентификатора объекта в кодируемом значении «идентификатор объекта».

22.4 Числовое значение первого субидентификатора вычисляется по двум первым значениям компонентов кодируемого значения «идентификатор объекта» с помощью формулы

$$(X*40)+Y,$$

где X — значение первого компонента идентификатора объекта, а Y — значение второго компонента идентификатора объекта.

Примечание — Это «упакованное» представление двух первых компонентов идентификатора объекта возможно в силу того, что выделено лишь три значения для ребер, выходящих из корневой вершины, и не более 39 последующих значений — для вершин, соответствующих $X=0$ и $X=1$.

22.5 Числовое значение i-го субидентификатора (при $2<=i<=N$) совпадает с числовым значением $(i+1)$-го компонента идентификатора объекта.

Пример — Значение типа OBJECT IDENTIFIER

{joint-iso-ccitt 100 3},

которое в другой форме записывается в виде

{2 100 3},

имеет первый субидентификатор, равный 180, и второй субидентификатор, равный 3. Получаемое в результате кодовое представление имеет вид:

OBJECT IDENTIFIER	Длина	Содержимое
06_{16}	03_{16}	813403_{16}

23 КОДОВЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЯ ТИПОВ «СТРОКА ЗНАКОВ»

23.1 Значение данных рассматриваемого типа является строкой знаков того знакового набора, который был задан при определении типа с помощью нотации ACH. 1.

23.2 Каждое значение данных кодируют независимо от других значений данных того же типа.

23.3 Каждый тип «строка знаков» кодируют так, как если бы он был объявлен как

[UNIVERSAL x] IMPLICIT OCTET STRING

где x — номер тега универсального класса, присвоенного данному типу «строка знаков» в ГОСТ 34.973. Значение этой строки октетов (OCTET STRING) определено в 23.4 и 23.5.

23.4 Если рассматриваемый тип «строка знаков» определен в ГОСТ 34.973 ссылкой на таблицу, в которой перечислены входящие в этот тип знаки (типы NumericString и PrintableString), то значение вышеупомянутой строки октетов для кодируемого значения «строка знаков» формируется так же, как для такого же значения типа VisibleString, в соответствии с 23.5.

23.5 Рассматриваемая строка октетов должна содержать октеты, определенные в ИСО 2022 для кодовых представлений в 8-битной операционной среде с использованием Esc-последовательности и знаковых кодов, зарегистрированных в соответствии с ИСО 2375.

23.5.1 Esc-последовательность может использоваться только в том случае, если она задается одним из регистрационных номеров, использовавшихся для определения данного типа «строка знаков» в ГОСТ 34.973.

23.5.2 Предполагается, что в начале каждой строки задаются и вызываются (в терминологии ИСО 2022) регистрационные номера наборов G0 и/или C0 и/или C1. Эти регистрационные номера заданы для каждого типа в таблице 2 вместе с соответствующими Esc-последовательностями, использование которых подразумевают.

23.5.3 Кодовые представления некоторых типов «строка знаков» не могут содержать явные Esc-последовательности, тогда как в других случаях любая Esc-последовательность, разрешенная в 23.5.1, может присутствовать в любом месте, в том числе в начале кодового представления. В таблице 2 указаны типы, для которых разрешается использование явных Esc-последовательностей.

23.5.4 Использование последовательностей оповещения не допускается, за исключением случаев, когда это явно разрешается пользователем ACH. 1.

Примечание — Выбор одного из типов ACH. 1 предоставляет ограниченные функциональные возможности, аналогичные функциональным возможностям последовательностей оповещения. Конкретные протоколы прикладного уровня могут либо предписывать передачу последовательностей оповещения в составе других протокольных элементов, либо детально определять способ их использования.

Таблица 2

Использование ESC-последовательностей

Тип	Предполагаемый набор G0 (регистрационный номер)	Предполагаемый набор G0 (регистрационный номер)	Предполагаемые Esc-последовательности и перевод регистра (если применяются)	Разрешаются ли явные Esc-последовательности?
NumericString	2	—	ESC 2/8 4/0 LSO	НЕТ
PrintableString	2	—	ESC 2/8 4/0 LSO	НЕТ
TeletexString (T61String)	102	106 (C0) 107 (C1)	ESC 2/8 7/5 LSO ESC 2/1 4/5	ДА
VideotexString	102	1 (C0) 71 (C1)	ESC 2/8 7/5 LSO ESC 2/1 4/0 ESC 2/2 4/1	ДА
VisibleString (ISO646String)	2	—	ESC 2/8 4/0 LSO	НЕТ
IA5String	2	1 (C0)	ESC 2/8 4/0 LSO ESC 2/1 4/0	НЕТ
GraphicString	2	—	ESC 2/8 4/0 LSO	ДА
GeneralString	2	1 (C0)	ESC 2/8 4/0 LSO ESC 2/1	ДА

Примечание — Многие из часто используемых знаков (например, от A до Z) входят в несколько знаковых репертуаров с различными регистрационными номерами и Esc-последовательностями. В тех случаях, когда строка знаков относится к типу, для которого разрешается использование Esc-последовательностей, возможно несколько различных способов его кодирования (см. также 5.3.).

Пример — Пусть определение типа в нотации АСН. 1 имеет вид:

Name ::= VisibleString

Тогда значение этого типа

«Jones»

может быть закодировано (в простой форме) как

VisibleString	Длина	Содержимое
$1A_{16}$	05_{16}	$4A6F6E6573_{16}$

либо (в составной форме, с явным заданием длины) как

VisibleString	Длина	Содержимое
$3A_{16}$	09_{16}	
СтрокаОктетов	Длина	Содержимое
04_{16}	03_{16}	$4A6F6E_{16}$
СтрокаОктетов	Длина	Содержимое
04_{16}	02_{16}	6573_{16}

либо (в составной форме, с неявным заданием длины) как

VisibleString	Длина	Содержимое
$3A_{16}$	80_{16}	
СтрокаОктетов	Длина	Содержимое
04_{16}	03_{16}	$4A6F6E_{16}$
СтрокаОктетов	Длина	Содержимое
04_{16}	02_{16}	6573_{16}
Конец содержимого	Длина	
00_{16}	00_{16}	

В приведенном выше примере проиллюстрированы три из многих возможных форматов кодового представления, которые отправитель может использовать по своему выбору. Получатели должны обрабатывать кодовые представления всех допустимых форматов (см. также 5.3).

24 КОДОВЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ОБЩЕУПОТРЕБИТЕЛЬНЫХ ТИПОВ АСН. 1

Определение этих типов с помощью нотации АСН. 1 приведено в ГОСТ 34.973. Кодовое представление получается применением правил, определенных в настоящем стандарте, в соответствии с определением типа.

25 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ СИНТАКСИСА ПЕРЕДАЧИ

25.1 Ссылка на правила кодирования, определенные настоящим стандартом, и их применение дают возможность определить для каждого значения данных какого-либо одного типа АСН.1 кодовое представление в виде единой строки октетов, содержащей в себе признак окончания и однозначно задающей закодированное значение.

Примечание — Все такие строки октетов являются однозначно интерпретируемыми в рамках одного типа АСН 1. При чередовании кодовых представлений значений различных типов однозначность может не сохраняться.

2.5.2 Для идентификации и описания правил кодирования, определенных в настоящем стандарте, им назначаются следующие идентификатор объекта

{joint-iso-ccitt asn1 (1) basic-encoding (1) }
и описатель объекта
«Basic Encoding of a single ASN. 1 type»

25.3 Если в спецификации прикладного уровня определяется абстрактный синтаксис как множество значений данных представления, относящихся к одному явно поименованному типу АСН. 1, которым обычно (но не обязательно) является выборочный тип, то значение «идентификатор объекта», определенное в 25.2, может быть использовано вместе с именем абстрактного синтаксиса для идентификации синтаксиса передачи, получаемого применением правил кодирования, определенных в настоящем стандарте, к явно указанному типу АСН. 1, используемому при определении абстрактного синтаксиса.

Примечание — В частности, этот идентификатор правил кодирования может быть задан в поле «имя синтаксиса передачи», определенном в протоколе уровня представления (ГОСТ 34.972).

25.4 Идентификатор, определенный в 25.2, не должен использоваться вместе с именем абстрактного синтаксиса для идентификации синтаксиса передачи, если при определении абстрактного синтаксиса не были выполнены условия 25.3.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Информационное

ПРИМЕР КОДОВОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

В этом приложении поясняется применение базовых правил кодирования на примере представления в виде последовательности октетов некоторой (вымышленной) записи учета кадров, определенной с помощью нотации АСН. 1.

А.1 Описание структуры записи с помощью АСН. 1

Структура некоторой вымышленной записи учета кадров формально описана ниже с помощью стандартных обозначений для типов данных нотации АСН. 1, определенной в ГОСТ 34.973.

```
PersonnelRecord ::= [APPLICATION 0] IMPLICIT SET
    {                                   Name,
    title                 [0]         VisibleString,
    number                              EmployeeNumber,
    dateOfHire            [1]         Date,
    nameOfSpouse          [2]         Name,
    children              [3]         IMPLICIT SEQUENCE OF
                                      ChildInformation DEFAULT  { }  }
ChildInformation ::= SET
    {                                   Name
    dateOfBirth           [0]         Date }
    Name ::= [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE
    {givenName                        VisibleString,
    initial                           VisibleString,
    familyName                        VisibleString }
EmployeeNumber ::= [APPLICATION 2] IMPLICIT INTEGER
Date ::= [APPLICATION 3] IMPLICIT VisibleString---YYYYMMDD
```

А.2 Описание значения записи с помощью АСН. 1

Ниже приведено значение записи учета кадров для служащего по имени John Smith, определенное с помощью нотации АСН 1.

```
{  {givenName «John», initial «P»,
familyName «Smith»  },
title «Director»
nimber 51
dateOfHire «19710917»
nameOfSprouse {givenName «Mary», initial «T»,
familyName «Smith» },
children
{{{givenName «Ralph», initial «T», familyName «Smith»},
dateOfBirth «19571111» },
{{givenName «Susan», initial «B», familyName «Jones»},
dateOfBirth «19590717»  }}}
```

А.3 Кодовое представление этого значения записи

Ниже приводится представление в октетах приведенного выше значения записи (после применения базовых правил кодирования, определенных в настоящем стандарте). Значения идентификаторов, длин и целочисленные величины

приведены в шестнадцатеричной записи, по две шестнадцатеричные цифры на октет. Значения содержимого знаковых строк показаны в виде текста, по одному знаку на октет.

```
Personnel
Record   Длина   Содержимое
60       8185
  Name   Длина   Содержимое
  61     10
         VisibleString  Длина  Содержимое
         1A             04     «John»
         VisibleString  Длина  Содержимое
         1A             01     «P»
         VisibleString  Длина  Содержимое
         1A             05     «Smith»
  Title  Длина   Содержимое
         VisibleString  Длина  Содержимое
         1A             08     «Director»
  Employee
  Number Длина   Содержимое
  42     01      3
  Date of
  Hire   Длина   Содержимое
  A1     0A
         Date   Длина  Содержимое
         43     08     «19710917»
  Name of
  Spouse Длина   Содержимое
  A2     12
         Name   Длина  Содержимое
         61     10
          VisibleString  Длина  Содержимое
          1A             04     «Mary»
          VisibleString  Длина  Содержимое
          1A             01     «T»
          VisibleString  Длина  Содержимое
          1A             05     «Smith»
[3] Длина  Содержимое
A3  42
    Set    Длина  Содержимое
    31     1F
           Name   Длина  Содержимое
           61     11
                  VisibleString  Длина  Содержимое
                  1A             05     «Ralph»
                  VisibleString  Длина  Содержимое
                  1A             01     «T»
                  VisibleString  Длина  Содержимое
                  1A             05     «Smith»
           Date of
           Birth  Длина  Содержимое
           A0     0A
                  Date   Длина  Содержимое
                  43     08     «19571111»
```

Set	Длина	Содержимое		
31	1F			
	Name	Длина	Содержимое	
	61	11		
		VisibleString	Длина	Содержимое
		1A	05	«Susan»
		VisibleString	Длина	Содержимое
		1A	01	«B»
		VisibleString	Длина	Содержимое
		1A	05	«Jones»
	Date of Birth	Длина	Содержимое	
	A0	0A		
		Date	Длина	Содержимое
		43	08	«19590717»

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Информационное

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИСВОЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ «ИДЕНТИФИКАТОР ОБЪЕКТА»

В настоящем стандарте присвоены следующие значения:

Раздел	Значение «идентификатор объекта»
	Значение «описатель объекта»
25.2	{joint-iso-ccitt asn1 (1) basic-encoding (1) } «Basic Encoding of a single ASN. 1 type»

ПРИЛОЖЕНИЕ С
Информационное

ПОЯСНЕНИЕ К КОДОВОМУ ПРЕДСТАВЛЕНИЮ ЗНАЧЕНИЯ «ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ ЧИСЛО»

С.1 При реализации алгоритмов, которые следует использовать на стороне отправителя для преобразования представления действительного числа в форме с плавающей запятой в октеты длины и октеты содержимого кодового представления значения «действительное число» нотации АСН.1, обычно начинают с рассмотрения имеющейся аппаратуры для представления чисел с плавающей запятой. В данном приложении поясняются шаги такого алгоритма на (искусственном) примере некоторого аппаратного представления мантиссы чисел с плавающей запятой, показанного на рисунке 5.

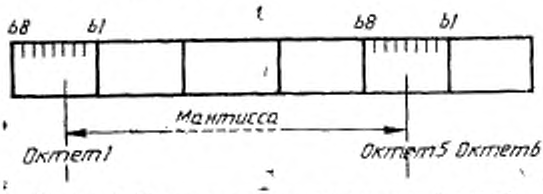

Рисунок 5 Представление чисел с плавающей точкой

Предполагается, что порядок в виде целого числа Е может быть легко получен из аппаратуры представления чисел с плавающей запятой.

С.2 Октеты содержимого, которые требуется сформировать при посылке ненулевого значения, следующие:

1 S bb ff ee Октеты для Е Октеты для N

где «S» (знак мантиссы) зависит от преобразуемого значения, «bb» — фиксированное значение (например, 10) для представления *основания* (в нашем случае мы будем предполагать, что основание равно 16), «ff» — фиксированное значение, вычисляемое как описано в С.3, и «ее» — фиксированная длина порядка, вычисляемая как описано в С.4 (в данном приложении не рассматривается случай, когда для Е требуется более трех октетов)

С.3 Алгоритм передает октеты с 1 по 5 аппаратного представления, после установки в «0» битов с 8 по 3 октета 1 и бит с 4 по 1 октета 5, как значение N. В аппаратном представлении запятая предполагается между битами 2 и 1 октета 1, который содержит значение Е. Эта предполагаемая позиция может быть сдвинута в ближайшую позицию за окончанием октета 5 уменьшением значения Е перед передачей. В нашем примере мы можем сдвинуть запятую на четыре бита при каждом уменьшении на единицу значения порядка (поскольку предполагается основание 16), так что уменьшение порядка на 9 поместит предполагаемое положение запятой в позицию между 6 и 5 битами октета 6. Таким образом значение М будет равно $N \times 2^9$ для правильной установки запятой в М. (Предполагаемое положение запятой в N после передачи октетов — после бита 1 октета 5). Таким образом, мы имеем критические параметры:

F=3 (ff равно 11)

декремент порядка=9

С.4 Длина значения порядка вычисляется теперь определением максимального количества октетов, необходимого для представления значений

$$E_{min} - (\text{сдвиг}) - (\text{декремент порядка})$$

$$E_{max} - (\text{сдвиг}) - (\text{декремент порядка})$$

где E_{min} и E_{max} — минимальное и максимальное целочисленные значения аппаратного представления порядка, сдвиг — любое значение, которое требуется вычесть для получения правильного значения порядка, а декремент порядка вычисляется как описано в С.3. Предположим, что это дает длину 3 октета. Тогда «ее» равно 10. Предположим также, что сдвиг также равен нулю.

С.5 Алгоритм передачи теперь можно описать следующим образом:

a) проверить на нулевое значение и, если да, то передать значение АСН. 1 нулевой длины (без октетов содержимого) и закончить выполнение алгоритма;

b) проверить и запомнить знак мантиссы и, если он отрицательный, то инвертировать мантиссу;

c) передать поле длины значения АСН. 1, равное 9, а затем октет

11101110, если значение отрицательное

или

10101110, если значение положительное

d) сформировать и передать 3 октета порядка со значением

$$E - 9$$

e) установить в ноль биты с 8 по 3 октета 1 и биты с 4 по 5 октета 5, и передать 5 октетов мантиссы.

С.6 Алгоритм на приемной стороне должен быть рассчитан на обработку значения в любом формате, допустимом в АСН. 1, но при этом может непосредственно использоваться блок арифметики с плавающей запятой. Обработка ведется следующим образом:

a) проверяем первый октет содержимого; если он равен 11101110 или 10101110, то переданное значение допускает представление в нашей аппаратуре, и мы можем применить алгоритм, обратный передающему алгоритму;

b) в противном случае, при представлении в виде строки знаков, вызывается стандартная программа преобразования значения из десятичной формы в представление с плавающей запятой, при этом «СпециальныеДействительныеЗначения» обрабатываются в соответствии с их прикладной семантикой (возможна установка максимального и минимального численных значений, которые может обрабатывать блок арифметики с плавающей запятой);

c) если передано значение в двоичном представлении, помещаем N в блок арифметики с плавающей запятой, отбрасывая, если необходимо, младшие октеты, умножаем на 2F и 8E и, если это необходимо, инвертируем полученное значение. При реализации может оказаться возможной оптимизация в некоторых специальных случаях, но может также оказаться, что выявление этих специальных случаев влечет большие накладные расходы, чем выигрыш при оптимизации (кроме выявления случаев совместимости с имеющейся аппаратурой).

С.7 Приведенные выше алгоритмы носят иллюстративный характер. При реализации возможна выработка других стратегий наилучших в конкретных случаях.

УДК 681.324:006.354 П85

Ключевые слова: взаимосвязь открытых систем, спецификация базовых правил кодирования, абстрактно-синтаксическая нотация, синтаксис передачи, декодирование, услуги уровня представления

ОКСТУ 4002

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *Е. Ю. Гебрук*

Сдано в набор 18.01.94. Подп. в печ. 09.03.94. Усл. печ. л. 1,86. Усл. кр.-отт. 1,86. Уч.-изд. л. 1,95 Тир. 400 экз. С 1072.

Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 149

gost.e-ecolog.ru