

ICS 35.040
L 71



中华人民共和国国家标准

GB/T 17975.1—2000
idt ISO/IEC 13818-1:1996

信息技术 运动图像及其伴音信息的 通用编码 第1部分：系统

Information technology—Generic coding of
moving pictures and associated audio information
Part 1: Systems

2000-01-03 发布

2000-08-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	VII
ISO/IEC 前言	VIII
引言	IX
0.1 传输流	X
0.2 节目流	XI
0.3 传输流与节目流的转换	XII
0.4 分组的基本流	XII
0.5 定时模型	XIII
0.6 条件存取	XIII
0.7 复合流操作	XIII
0.8 单个流操作(PES 分组层)	XIV
0.8.1 分流	XIV
0.8.2 同步	XIV
0.8.3 与压缩层的关系	XIV
0.9 系统参考解码器	XV
0.10 应用	
1 概述	1
1.1 范围	1
1.2 引用标准	1
2 技术原理	2
2.1 定义	2
2.2 符号和缩略语	5
2.2.1 算术运算符	5
2.2.2 逻辑运算符	6
2.2.3 关系运算符	6
2.2.4 按位运算符	6
2.2.5 赋值	6
2.2.6 助记符	6
2.2.7 常量	7
2.3 比特流语法的描述方式	7
2.4 传输流比特流要求	8
2.4.1 传输流编码结构与参数	8
2.4.2 传输流系统目标解码器	8
2.4.3 传输流语法语义规范	15
2.4.4 节目特定信息	36

2.5	节目流比特流的要求	45
2.5.1	节目流编码结构与参数	45
2.5.2	节目流系统目标解码器	45
2.5.3	节目流语法语义规范	48
2.5.4	节目流映射	52
2.5.5	节目流目录	54
2.6	节目和节目元素描述符	56
2.6.1	节目和节目元素描述符中各字段的语义定义	56
2.6.2	视频流描述符	57
2.6.3	视频流描述符中各字段的语义定义	57
2.6.4	音频流描述符	58
2.6.5	音频流描述符中各字段的语义定义	59
2.6.6	层次描述符	59
2.6.7	层次描述符中各字段的语义定义	59
2.6.8	登记描述符	60
2.6.9	登记描述符中各字段的语义定义	60
2.6.10	数据流对齐描述符	60
2.6.11	数据流对齐描述符中各字段的语义定义	60
2.6.12	目标背景栅格描述符	61
2.6.13	目标背景栅格描述符中各字段的语义定义	61
2.6.14	视频窗描述符	62
2.6.15	视频窗描述符中各字段的语义定义	62
2.6.16	条件存取描述符	62
2.6.17	条件存取描述符中各字段的语义定义	63
2.6.18	ISO 639 语言描述符	63
2.6.19	ISO 639 语言描述符中各字段的语义定义	63
2.6.20	系统时钟描述符	64
2.6.21	系统时钟描述符中各字段的语义定义	64
2.6.22	复合缓冲区应用描述符	64
2.6.23	复合缓冲区应用描述符中各字段的语义定义	65
2.6.24	版权描述符	65
2.6.25	版权描述符中各字段的语义定义	65
2.6.26	最大比特率描述符	65
2.6.27	最大比特率描述符中各字段的语义定义	66
2.6.28	专用数据指示符描述符	66
2.6.29	专用数据指示符描述符中各字段的语义定义	66
2.6.30	平滑缓冲区描述符	66
2.6.31	平滑缓冲区描述符中各字段的语义定义	67
2.6.32	STD 描述符	67
2.6.33	STD 描述符中各字段的语义定义	67

2.6.34	IBP 描述符	67
2.6.35	IBP 描述符中各字段的语义定义	67
2.7	对多路复合流语义的约束	68
2.7.1	系统时钟参考的编码频率	68
2.7.2	节目时钟参考的编码频率	68
2.7.3	基本流时钟参考的编码频率	68
2.7.4	展现时间戳的编码频率	68
2.7.5	时间戳的条件编码	68
2.7.6	可伸缩编码的时间限制	69
2.7.7	PES 分组标题中 P-STD_buffer_size 的编码频率	69
2.7.8	节目流中系统标题编码	69
2.7.9	受限系统参数节目流	69
2.7.10	传输流	70
2.8	与 GB/T 17191 的兼容性	70
附录 A(标准的附录)	CRC 解码器模型	71
A0	CRC 解码器模型	71
附录 B(提示的附录)	数字存储媒体命令与控制(DSM-CC)	71
B0	引言	71
B0.1	目标	72
B0.2	未来的应用	72
B0.3	优点	72
B0.4	基本功能	72
B0.4.1	流选择	72
B0.4.2	获取	72
B0.4.3	存储	73
B1	通用元素	73
B1.1	范围	73
B1.2	DSM-CC 应用概述	73
B1.3	DSM-CC 命令和响应的传输	73
B2	技术原理	74
B2.1	定义	74
B2.2	DSM-CC 语法规范	74
B2.3	DSM-CC 语法规范中各字段的语义	75
B2.4	控制层	75
B2.5	控制层中各字段的语义	77
B2.6	响应层	78
B2.7	响应层中各字段的语义	78
B2.8	时间编码	79
B2.9	时间编码中各字段的语义	79
附录 C(提示的附录)	节目特定信息	79

C0	传输流中节目特定信息的说明	79
C1	引言	80
C2	功能机制	80
C3	段到传输流分组的映射	81
C4	重复率和随机存取	81
C5	节目是什么	81
C6	program_number 的分配	82
C7	典型系统中 PSI 的使用	82
C8	PSI 结构的关系	83
C8.1	节目相关表	84
C8.2	节目映射表	84
C8.3	条件存取表	84
C8.4	网络信息表	84
C8.5	专用段 private_section()	84
C8.6	描述符	84
C9	带宽利用和信号采集时间	85
附录 D(提示的附录)	本标准的系统定时模型及应用指南	87
D0	引言	87
D0.1	定时模型	87
D0.2	音频和视频展现同步	88
D0.3	解码器中的系统时钟恢复	89
D0.4	SCR 和 PCR 抖动	91
D0.5	网络抖动情形下的时钟恢复	92
D0.6	用于色度副载波生成的系统时钟	92
D0.7	分量视频与音频的重构	93
D0.8	帧滑动	93
D0.9	网络抖动的平滑处理	94
附录 E(提示的附录)	数据传输应用	94
E0	一般性考虑	94
E1	建议	95
附录 F(提示的附录)	本标准语法的图形表示	95
F0	引言	95
F0.1	传输流语法	95
F0.2	PES 分组	96
F0.3	节目相关段	97
F0.4	CA 段	97
F0.5	传输流节目映射段	97
F0.6	专用段	97
F0.7	节目流	98
F0.8	节目流映射	98

附录 G(提示的附录) 通用信息	98
G0 通用信息	98
G0.1 同步字节冲突	98
G0.2 跳过的画面状态和解码处理	99
G0.3 PID 值的选择	99
G0.4 PES start_code 冲突	99
附录 H(提示的附录) 专用数据	99
H0 专用数据	99
附录 I(提示的附录) 系统一致性和实时接口	100
I0 系统一致性和实时接口	100
附录 J(提示的附录) 引入抖动的网络与 MPEG-2 解码器的接口	101
J0 引言	101
J1 网络一致模型	101
J2 平滑抖动的网络规范	102
J3 解码器实现举例	103
J3.1 带有 MPEG-2 解码器的网络适配器	103
J3.2 集成解码器	103
附录 K(提示的附录) 拼接传输流	103
K0 引言	103
K1 拼接点的不同类型	104
K1.1 普通拼接点	104
K1.2 无缝拼接点	104
K2 拼接中解码器的行为	104
K2.1 非无缝拼接	104
K2.2 无缝拼接	105
K2.3 缓冲区溢出	105

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO/IEC 13818-1:1996《信息技术 运动图像及其伴音信息的通用编码 第1部分:系统》。

GB/T 17975 在《信息技术 运动图像及其伴音信息的通用编码》的总标题下,目前包括以下几个部分:

第1部分:系统;

第2部分:视频;

第3部分:音频。

本标准的附录 A 是标准的附录,附录 B 到附录 K 是提示的附录。

本标准由原中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由中国电子技术标准化研究所归口。

本标准起草单位:南京大学、镇江江奎集团公司、广电总局广科院数字广播电视技术研究中心。

本标准主要起草人:张福炎、王继成、陈毅松、黄伟红、杨杰。

ISO/IEC 前言

ISO(国际标准化组织)和 IEC(国际电工委员会)是世界性的标准化专门机构。ISO 和 IEC 的成员国通过各个组织建立的技术委员会,积极参与特定技术领域的国际标准的起草工作。ISO 和 IEC 技术委员会在共同感兴趣的领域内进行合作,其他一些与 ISO 和 IEC 有联系的官方和非官方国际组织也参与国际标准的制定工作。

在信息技术领域,ISO 和 IEC 建立了一个联合技术委员会,即 ISO/IEC JTC1,被联合技术委员会采纳的国际标准草案在成员国范围内投票表决。发布一项国际标准需要至少 75%的成员国投票赞成。

国际标准 ISO/IEC 13818-1 是由联合技术委员会 ISO/IEC JTC1 信息技术分会在 ITU-T 的合作下制定,它同时已作为 ITU-T 建议 H. 222.0 出版。

国际标准 ISO/IEC 13818 在总标题“信息技术——运动图像及其伴音信息的通用编码”下,包括以下部分:

第 1 部分:系统;

第 2 部分:视频;

第 3 部分:音频;

第 4 部分:一致性测试;

第 6 部分:DSM-CC 扩展;

第 9 部分:系统解码器的实时接口扩展。

附录 A 是完整的 ISO/IEC 13818 系统部分的一个组成部分。附录 B 到附录 K 仅用作参考资料。

引 言

本系列标准的系统部分论述了这样一个问题,即如何将单路或多路基本音频和视频流以及其他数据组合成为适合于存储和传输的单路和多路复合流。系统编码遵循本规范指定的语法和语义规则,并提供了使解码器缓冲区能在一个宽范围的补偿或接收条件下同步解码的信息。

系统编码被指定为两种形式:传输流和节目流。每一种针对不同的应用集合加以优化,本标准中定义的传输流和节目流提供了编码语法,该语法对于同步解码及展现音频、视频信息是必要的也是充分的,同时保证了解码器中数据缓冲区不发生上溢和下溢。在该语法中,利用有关编码音频和视频数据解码和演示的时间戳以及有关数据流自身传输的时间戳对信息进行编码。传输流和节目流都是面向分组的多路复合流。

单一音频和视频基本流的多路复合过程参见图 0-1。音频和视频数据按 ISO/IEC 13818-2 和 ISO/IEC 13818-3 编码。压缩数据被打包以形成 PES 分组。在形成 PES 分组的过程中可能会加入独立使用传输流或节目流的 PES 分组所需的信息。当 PES 分组进一步与系统层信息结合形成传输流或节目流时,这一信息是不必要的也是不能加入的。本系统标准覆盖了竖直虚线右边所示的处理过程。

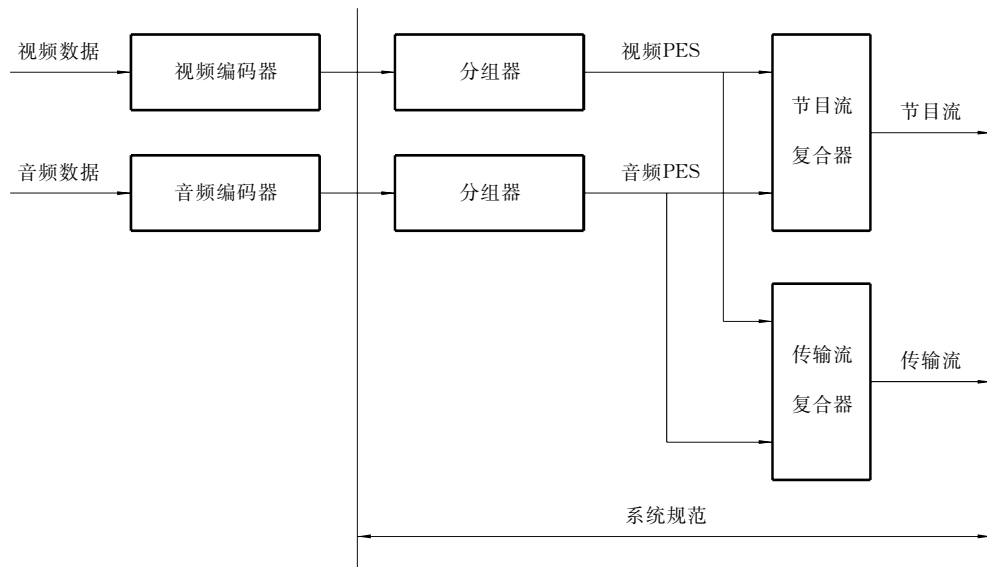


图 0-1 本标准范围简图

节目流是模拟信号,与 GB/T 17191 系统层类似。它是由具有共同时间基准的一个或多个 PES 分组合并而成的单一流。

有些应用中要求包含单个节目的基本流是未多路复合的分离流。对这些应用,基本流也可作为分离的节目流编码。每一基本流含一个节目流且具有共同时间基准。在这种情况下,不同流中 SCR 字段的编码值必须一致。

和单一节目流一样,所有的基本流都可被同步解码。

节目流被设计为用于相对无差错环境中,且适用于牵涉到诸如交互式多媒体应用等系统信息软件处理的应用。节目流分组长度可变,而且可能很长。

传输流将具有一个或多个不同时钟基准的一个或多个节目组成一个单一流。由属于同一个节目的多个基本流组成的多个 PES 分组共享一个时钟基准。传输流是为用于可能出现差错的环境设计的,例如在有损或有噪媒体中的存储或传输。传输流分组长度为 188 字节。

节目和传输流是为不同应用设计的,它们的定义并不严格遵守分层模型。彼此之间的转换是可能和合理的,但并不互为子集或超集。特别是,从一个传输流中抽取一个节目的内容并创建一个有效节目流是可能的。该工作利用 PES 分组的公共互换格式完成,但并非节目流需要的所有字段都包含在传输流中,有一些必须导出,而在分层模型中,传输流可能横跨多个层,且被设计为在宽带应用中高效和易于实现。

系统规范中陈述的语法和语义规则的范围是不同的:语法规则仅用于系统层编码,并不延伸到音频、视频规范的压缩层编码,而语义规则适用于复合流。

本系统规范并未规定编码器或解码器的体系结构或实现方法,也未对多路复合器或分流器作相应的规定。然而,比特流的性质对编码器、解码器、多路复合器和分流器提出了功能和性能上的要求,例如,编码器必须满足最小的时钟容差要求等。尽管有这样或那样的要求,编码器、解码器、多路复合器和分流器的设计与实现仍然有相当大的自由度。

0.1 传输流

传输流作为一种流,是针对在那些可能会出现显著错误(往往表现为位差错或丢失分组)的环境中进行节目传送和存储而定义的。这些节目包含按照 ISO/IEC 13818-2 和 ISO/IEC 13818-3 编码的数据以及其他数据。

传输流的速率可以是恒定也可以是可变的。在任何情况下,所包含的基本流也是速率恒定或可变的。在每一种情况下,流的语法或语义限制是相同的,传输流速率由节目时钟参考(PCR)字段的值和位置定义,这些 PCR 字段通常分离在每个节目中。

构造和传输包含多个有独立时钟基准的节目,从而总体比特率是可变的传输流存在着一些困难。参见 2.4.2.2。

传输流可以以任何方式构造,只要能生成一个有效的流。一个包含一个或多个节目的传输流可以从基本编码数据流、节目流或其他可能包含一个或多个节目的传输流构造得出。

传输流是按照在最小开销的情况下能对传输流执行某些操作的原则而设计的。这些操作包括:

- 1) 从传输流的一个节目中获得编码数据,解码并展现,如图 0-2 所示。
- 2) 从传输流的一个节目中抽取传输流分组并生成一个仅包含该节目的不同的传输流作为输出,如图 0-3 所示。
- 3) 从一个或多个传输流中抽取一个或多个节目的传输流分组并生成一个不同的传输流(无图示)。
- 4) 从传输流中抽取一个节目内容并生成包含该节目的一个节目流,如图 0-4 所示。
- 5) 把一个节目流转化为传输流,并在有损环境中传输。然后再重建一个有效的,在某些情况下完全相同的节目流。

图 0-2 和图 0-3 描述了以一个传输流作为输入的分流及解码系统原型。图 0-2 说明了第一种情况,即一个传输流被直接分离和解码。传输流构造分为两层:系统层和压缩层。

传输流解码器的输入流在压缩层外有一个系统层包围着。音频解码器及视频解码器的输入流只含一个压缩层。

接收传输流的解码器原型的操作既适用于整个传输流(“复合流操作”),也适用于单个基本流(“特定流操作”)。传输流系统层被分为两个子层,一个用于复合流操作(传输流分组层),另一个用于特定流操作(PES 分组层)。

图 0-2 也给出了一个包括视频和音频的传输流解码器原型以说明解码器的功能,其结构并不是唯一的。有些系统解码器功能,例如解码器时间控制,可能被相等地分配到基本流解码器或通道特定解码

器中,但该图有助于讨论。类似的,通道特定解码器测出的错误也可以用多种途径通知独立的音频和视频解码器。这些通信途径并未显示在图中,该解码器原型的设计并不意味着对传输流解码器的设计作出任何标准化的要求。实际上,非音频/视频数据也是允许的,但并未在图 0-2 中画出。

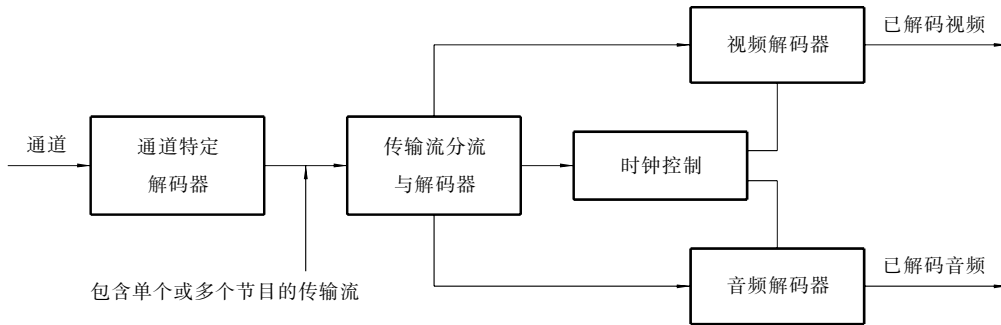


图 0-2 传输分流和解码原型示例

图 0-3 说明了另一种情况,即一个包含多个节目的传输流被转变为一个只含单个节目的传输流,这种情况下的再复合操作可能需要纠正 PCR 值以补偿比特流中 PCR 位置的变化。

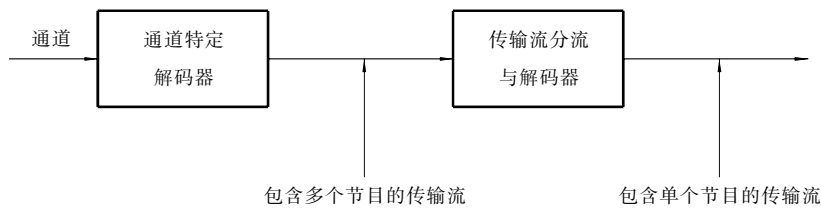


图 0-3 传输多路复合原型示例

图 0-4 说明了一个多节目传输流先被分离再被转变为节目流的情况。

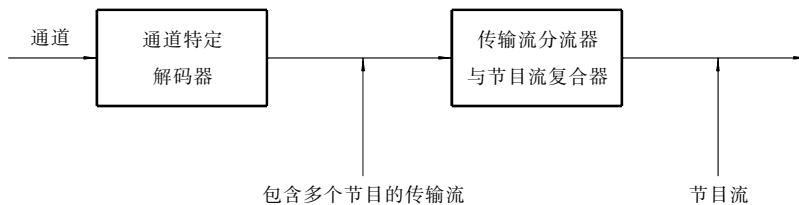


图 0-4 传输流到节目流转换原型示例

图 0-3 和图 0-4 指出,不同类型和构造的传输流之间的转换是可能的和合理的。在传输流和节目流的语法中都定义了一些特定字段以方便上述转换过程,但并不要求分流器或解码器的具体实现要包含以上所有功能。

0.2 节目流

节目流作为一种流,是针对在那些出错率很低且系统编码的处理过程作为主要考虑因素的环境中进行一个节目的传送和存储而定义的,该节目包含编码数据和其他数据。

节目流的速率可以是恒定也可以是可变的。在任何情况下,所包含的基本流的速率也是恒定或可变的。在每一种情况下,流的语法或语义限制是相同的。节目流速率是由系统时钟参考(SCR)字段与 mux_rate 字段的值和位置所定义的。

图 0-5 描述了一个音频/视频节目流解码系统原型。其结构并不是唯一的——包括解码器时间控制在内的系统解码器功能可能被相等地分配到基本流解码器或通道特定解码器中——但该图有助于讨论。该解码器原型的设计并不意味着对节目流解码器的设计作出任何标准化的要求。实际上,非音频/视频数据也是允许的,但在图中并未画出。

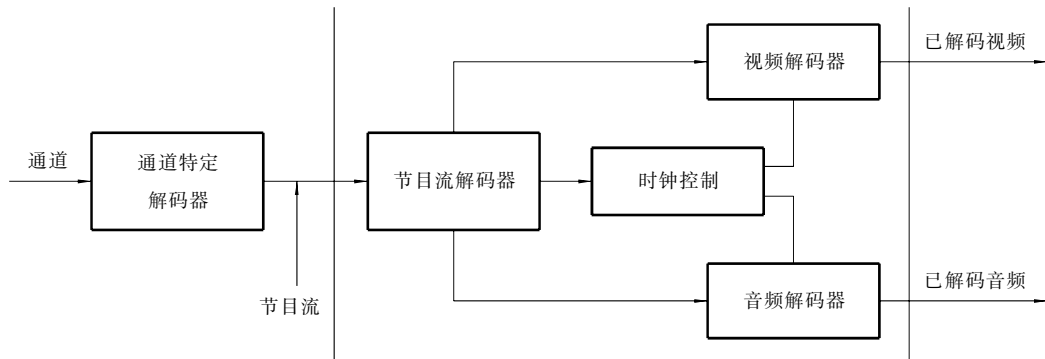


图 0-5 节目流解码器原型

图 0-5 所示的节目流解码器原型是由系统、视频和音频解码器三部分组成的，它们分别符合本系列标准的第 1 部分、第 2 部分和第 3 部分。在该解码器中，单路或多路音频/视频流的复合编码表示假定以某种特定通道格式在特定通道中存储或传输。特定通道格式不由本标准决定，特定通道解码也不是本解码器原型的一部分。

原型解码器接受节目流作为输入并依靠节目流解码器从流中提取信息。节目流解码器分离复合流，由此产生的基本流作为音频和视频解码器的输入。音频和视频解码器的输出是已解码的音频和视频信号。节目流解码器、音频和视频解码器以及通道特定解码器之间的定时信息流应包含在设计中，但并未在图中画出。利用定时信息，音频和视频解码器相互之间以及与通道之间可以实现同步。

节目流构造分为两层：系统层和压缩层。节目流解码器的输入流在压缩层外有一个系统层包围着，音频解码器及视频解码器的输入流只含一个压缩层。

解码器原型的操作既适用于整个节目流（“复合流操作”），也适用于单个基本流（“特定流操作”）。节目流系统层被分为两个子层，一个用于复合流操作（包层），另一个用于特定流操作（PES 分组层）。

0.3 传输流与节目流的转换

利用 PES 分组，传输流与节目流之间的转换是可能的也是合理的，这是由包含在本标准的要求 2.4.1 和 2.5.1 中的传输流和节目流规范得出的。在某些限制下，PES 分组可能直接从一个复合比特流的有效数据映射到另一个复合比特流的有效数据。如果在所有 PES 分组中都有 `program_packet_sequence_counter` 的话，就可能标识出 PES 分组的正确次序以帮助实现这一功能。

在这两种流的表和标题中，均可得到转换所必需的其他特定信息，例如基本流之间的关系。这些数据，如果有的话，在任何流中转换前后都应是正确的。

0.4 分组的基本流

正如 2.4.3.6 中的语法定义所指出的那样，传输流和节目流是从 PES 分组中逻辑地建立的。PES 分组被用于传输流与节目流之间的转换。在有些场合进行这种转换时，无需变动 PES 分组。PES 分组的尺寸可能比传输流分组的尺寸大得多。

具有一个流 ID 的一个基本流的一系列连续 PES 分组可用于构造 PES 流。当 PES 分组用于形成 PES 流时，应当在 2.4.3.8 中所定义的限制下，带有基本流时钟参考（ESCR）字段和基本流速率（ES_Rate）字段。PES 流数据应是来自基本流且保持原次序的连续字节。PES 流中不包含一些包含在节目流和传输流中的必须的系统信息。例如，包含在包标题、系统标题、节目流映像、节目流目录、节目映射表中的信息以及在传输流分组语法中的元素。

PES 流是一个在本标准的实现中可能有用的逻辑结构,但它并不被定义为一个用于相互交换和交互操作的流。应用程序在需要仅含一个基本流的流时可使用仅含一个基本流的节目流或传输流,这些流包含了所有必须的系统信息。每一个都包含一个基本流的多个多目流或传输流可以在公共时间基准下构造起来,以传送一个带视频和音频的完整节目。

0.5 定时模型

系统、视频和音频都有一个定时模型,在该模型中,从编码器的信号输入到解码器的信号输出之间的端到端延迟是恒定的,这一延迟是编码、编码器缓冲区、多路复合、传送或存储、分流、解码器缓冲区以及展现延迟的总和。作为该定时模型的一部分,所有视频画面和音频采样仅展现一次(除非经过特殊编码),且 I 画面间隔和音频采样速率在编码器和解码器中一致。系统流编码包括了定时信息以用于实现端到端延迟恒定的系统。实现不严格遵守该模型的解码器也是可能的。但此时的解码器必须负责以一种可接受方式完成以上要求。定时包含在本标准的标准规范中,所有有效的比特流,无论它们是如何被创建的,都必须遵循这一规范。

所有定时是根据称为系统时钟的公共时钟定义的。在节目流中,该时钟与视频或音频采样时钟之间可以有确定的比值,也可以有一个与比值略有偏差的工作频率,但仍提供精确的端到端定时和时钟补偿。

在传输流中,系统时钟被限制为在任何时刻均与音频和视频采样时钟保持确定比值,这一限制是为了简化解码器中的采样速率恢复。

0.6 条件存取

系统数据流的定义支持用于对编码在节目流和传输流中节目条件存取的加密和加扰。这里并未指定条件存取机制。由于设计了流定义,因此实际的条件存取系统的实现是合理的,并且有一些特定语法元素对此系统提供特定支持。

0.7 复合流操作

复合流操作包括通道数据读出的协调、时钟的调整以及缓冲区管理。这些任务是紧密相关的。若通道数据传送速率是可控的,则可调节数据传送以使解码缓冲区不发生上溢或下溢。但是若数据速率不可控,则基本流解码器就必须使它们的定时服从于从通道中接收的数据以避免上溢或下溢。

节目流由包组成,包标题有助于以上任务的完成。包标题指定了从通道中送来的每一字节进入节目流解码器的预定时间,这个预定到达时刻表作为时钟校正和缓冲区管理的参考。虽然解码器不一定要严格遵守该时刻表,但必须对有关偏差作出补偿。

类似地,传输流由传输流分组构成。分组标题中包含有信息以指定从通道中送来的每一字节进入传输流解码器的预定时间。该时刻表提供了与上述节目流中完全相同的功能。

另一个复合流操作是解码器能确定解码传输流或节目流时所需的资源。每个节目流的第一个包均包含一些参数来协助解码器完成此功能。例如,流的最大数据速率以及同步视频通道的最大数目。传输流也包含类似的全局适用的信息。

每个传输流和节目流都包含一些信息,以标识组成一个节目的各基本流的相关特征以及基本流之间的相互关系。这些信息可能包括音频通道中的语言,以及在实现多层视频编码时各视频流之间的关系。

0.8 单个流操作(PES 分组层)

基本的特定流操作为:

- 1) 分流;
- 2) 多个基本流的同步回放。

0.8.1 分流

编码时,节目流由复合基本流组成,传输流则由复合基本流、节目流或其他传输流的内容组成。基本流除音频和视频流外还可能包括专用流、备用流及填料流。流被临时性地分割为分组,分组被串行化。一个 PES 分组,包含仅来自一个基本流的编码字节。

节目流中的分组长度可以是固定的或可变的,但必须遵守 2.5.1 和 2.5.2 中规定的约束。传输流分组长度是 188 字节,PES 分组的长度可以是固定的或可变的,在大多数的应用中相对较长。

解码时,需要对复合的节目或传输流分流以重建基本流,这可以借助节目流分组标题中的 `stream_id` 和传输流分组标题中的分组标识码来完成。

0.8.2 同步

多个基本流之间的同步通过节目流或传输流中的展现时间戳(PTS)来完成。时间戳通常以 90 kHz 为单位,但系统时钟参考(SCR)、节目时钟参考(PCR)和可选的基本流时钟参考(ESCR)将其扩展为 27 MHz。N 个基本流解码的同步是通过使流的解码被调整至一个公共主控时钟基准,而不是通过使流的解码彼此适应。主控时钟基准可以是 N 个解码器时钟中的一个,也可以是数据源时钟或某个外部时钟。

传输流可能包含多个节目,其中的每一节目都可能有自己的时钟基准。一个传输流中不同节目的时钟基准可能不同。

因为 PTS 用于单个基本流解码,所以它同时存在于传输流和节目流的 PES 分组层中。编码器在捕获时记录时间戳,当时间戳连同有关编码数据被传输到解码器,而解码器再利用它们来安排展现时间时,就能够实现端到端的同步。

单通道解码系统的同步,通过使用节目流中的 SCR 及传输流中的 PCR 来实现。SCR 和 PCR 是编码比特流自身时序的时间戳。它们来自于同一个时间基准,该时间基准在同一个节目中也用作音频和视频的 PTS 值。因为每一节目可能有自己的时间基准,所以一个包含多个节目的传输流中的每个节目各自有独立的 PCR 字段。在某些场合下,节目共享 PCR 字段也是可能的。确定一个节目与哪个 PCR 相关联的方法可以参见 2.4.4 节目特定信息(PSI)。一个节目有且仅有一个相关的 PCR 时间基准。

0.8.3 与压缩层的关系

PES 分组层在某种意义上是与压缩层各自独立的,但也不完全如此。正如本系列标准的第 2 部分和第 3 部分所定义的那样,PES 分组的有效负载数据不要求开始于一个压缩层起始码,在这一意义上它是独立的。例如,视频起始码可能出现于 PES 分组的有效负载数据中的任何部位,而且可能被 PES 分组标题分离。但是,编码于 PES 分组标题中的时间戳适用于压缩层结构(即展现单元)中的展现时间。此外,当基本流数据符合 ISO/IEC 13818-2 或 ISO/IEC 13818-3 时,PES_packet_data_bytes 应遵照本标准进行字节对齐。

0.9 系统参考解码器

本标准使用了“系统目标解码器”(STD),对传输流(参见 2.4.2)而言称为“传输流系统目标解码器”(T-STD),对节目流(参见 2.5.2)而言称为“节目流系统目标解码器”(P-STD),如此提供一种对定时和缓冲区之间关系的形式化表示。由于 STD 按 ISO/IEC 13818-2 的各个字段(如缓冲区大小)加以参

数化,所以每一基本流都有自己的 STD 参数。编码器应产生符合适当的 STD 约束的比特流。物理解码器可以假定一个流能在其 STD 上正确播放,但必须对它与 STD 在设计上的不同之处作出补偿。

0.10 应用

本标准所定义的流意在能适用于尽可能多样化的应用。应用程序设计者应选择最合适的流。

现代数据通信网络也许能够支持本系列标准的视频和音频。一种实时传输协议也是必需的。节目流可能适合在这种网络上传输。

节目流适用于 CD-ROM 上的多媒体应用。对节目流的软件处理也是允许的。

传输流可能更适用于容易出错的环境。例如,在远程网络和广播系统上用于分布式压缩比特流。

许多应用要求在不同的数字存储媒体(DSM)上存储和读出本标准比特流。在附录 B 及 ISO/IEC 13818 的第 6 部分给出了一个数字存储媒体命令与控制(DSM CC)协议,以便于对这些媒体加以控制。

中华人民共和国国家标准

信息技术 运动图像及其伴音信息的 通用编码 第1部分:系统

GB/T 17975.1—2000
idt ISO/IEC 13818-1:1996

Information technology—Generic coding of moving pictures and associated audio information Part 1: Systems

1 概述

1.1 范围

本标准给出系统层编码规范。它主要被设计用于支持把本系列标准的第2部分和第3部分定义的视频和音频编码方式组合起来。系统层支持以下五个基本功能:

- 1) 解码时多条压缩流的同步;
- 2) 多条压缩流交织为一个单一流;
- 3) 为启动解码而对缓冲区进行初始化;
- 4) 连续的缓冲区管理;
- 5) 时间标识。

本标准多路复合比特流可以是传输流或节目流。两种流均由 PES 分组或包含其他必要信息的分组构成。两种流类型均支持来自具有一个共同时间基准节目的视频和音频压缩流的复合。传输流还支持来自具有独立时间基准的多个节目的视频和音频压缩流的复合。对于几乎不发生差错的环境而言,节目流通常更为合适,并且支持节目信息的软件处理。传输流更适合于可能出错的环境。

本标准多路复合比特流,不论是传输流还是节目流,其结构分两层:最外层是系统层,最内层是压缩层。系统层提供了使用系统中一个或多个压缩数据流所必需的功能。本系列规范的音频和视频部分定义了音频和视频数据的压缩编码层。其他类型数据编码的定义不包括在本标准中,但如果它们符合 2.7 中定义的限制,则将被系统层支持。

1.2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订。使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 15273.1—1994 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第1部分:拉丁字母
(idt ISO 8859-1:1987)
- GB/T 17191.1—1997 信息技术 具有 1.5 Mbit/s 数据传输率的数字存储媒体运动图像及其伴音的编码 第1部分:系统(idt ISO/IEC 11172-1:1993)
- GB/T 17191.2—1997 信息技术 具有 1.5 Mbit/s 数据传输率的数字存储媒体运动图像及其伴音的编码 第2部分:视频(idt ISO/IEC 11172-2:1993)
- GB/T 17191.3—1997 信息技术 具有 1.5 Mbit/s 数据传输率的数字存储媒体运动图像及其伴音的编码 第3部分:音频(idt ISO/IEC 11172-3:1993)
- GB/T 17576—1998 CD 数字音频系统(idt IEC 908:1987)