

# 1、码流总体结构：

h264的功能分为两层，视频编码层（VCL）和网络提取层/网络抽象层（NAL）。H.264 的编码视频序列包括一系列的NAL 单元，每个NAL 单元包含一个RBSP。一个原始的H.264 NALU 单元常由 [StartCode] [NALU Header] [NALU Payload] 三部分组成，其中 Start Code 用于标示这是一个NALU 单元的开始，必须是"00 00 00 01" 或"00 00 01"。

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| NAL头 | RBSP | NAL头 | RBSP | NAL头 | RBSP |
|------|------|------|------|------|------|

图 1 NAL 单元序列

SODB 数据比特串 - - > 最原始的编码数据

RBSP 原始字节序列载荷 - - > 在SODB的后面填加了结尾比特（RBSP trailing bits 一个bit“1”）若干比特“0”,以便字节对齐。

EBSP 扩展字节序列载荷-->在RBSP基础上填加了仿校验字节（0x03）它的原因是： 在NALU加到 Annexb上时，需要填加每组NALU之前的开始码 StartCodePrefix,如果该NALU对应的slice为一帧的开始则用4位字节表示，0x00000001,否则用3位字节表示 0x000001.为了使NALU主体中不包括与开始码相冲突的，在编码时，每遇到两个字节连续为0，就插入一个字节的0x03。解码时将0x03去掉。也称为脱壳操作。

RBSP 类型之一 PS: 包括序列参数集 SPS 和 图像参数集 PPS

SPS 包含的是针对一连续编码视频序列的参数，如标识符 seq\_parameter\_set\_id、帧数及 POC 的约束、参考帧数目、解码图像尺寸和帧场编码模式选择标识等等。

PPS对应的是一个序列中某一幅图像或者某几幅图像，其参数如标识符 pic\_parameter\_set\_id、可选的 seq\_parameter\_set\_id、熵编码模式选择标识、片组数目、初始量化参数和去方块滤波系数调整标识等等。

其中RBPS有分为几种类型：

|     |     |     |    |       |    |    |
|-----|-----|-----|----|-------|----|----|
| SPS | SEI | PPS | I片 | 图像定界符 | P片 | P片 |
|-----|-----|-----|----|-------|----|----|

图 2 RBSP 序列举例

NAL的解码单元的流程如下：

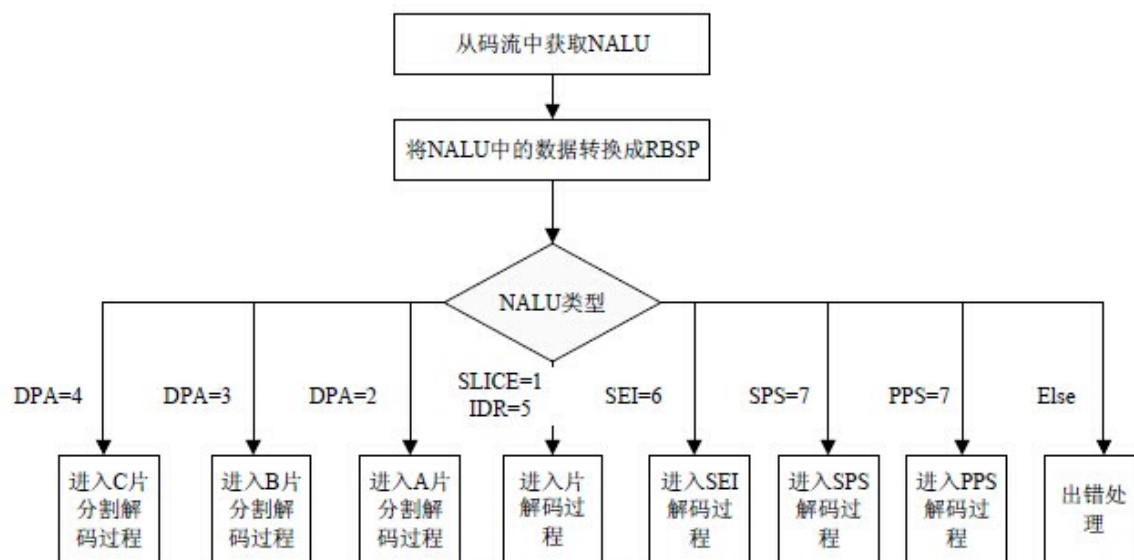


图 4 NAL 单元解码

## 2、 NAL Header:

占一个字节，由三部分组成forbidden\_bit(1bit)，nal\_reference\_bit(2bits)（优先级），nal\_unit\_type(5bits)（类型）。

forbidden\_bit:禁止位。

nal\_reference\_bit：当前NAL的优先级，值越大，该NAL越重要。

nal\_unit\_type：NAL类型。参见下表

| <b>nal_unit_type</b> | <b>NAL类型</b>  | <b>C</b> |
|----------------------|---------------|----------|
| 0                    | 未使用           |          |
| 1                    | 不分区、非IDR的片    | 2,3,4    |
| 2                    | 片分区A          | 2        |
| 3                    | 片分区B          | 3        |
| 4                    | 版分区C          | 4        |
| 5                    | IDR图像中的片      | 2,3      |
| 6                    | 补充增强信息单元（SEI） | 5        |
| 7                    | 序列参数集         | 0        |
| 8                    | 图像参数集         | 1        |
| 9                    | 分界符           | 6        |
| 10                   | 序列结束          | 7        |
| 11                   | 码流结束          | 8        |
| 12                   | 填充            | 9        |
| 13..23               | 保留            |          |
| 24..31               | 不保留           |          |

几个例子：

|                    |                    |                    |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 00 00 00 01 06 ... | 00 00 00 01 67 ... | 00 00 00 01 68 ... | 00 00 00 01 65 ... |
| SEI信息              | SPS                | PPS                | IDR Slice          |