

EasyICE TS 流分析软件

使用说明

目录

功能简介.....	3
运行环境要求:	3
详细介绍:	3
A. 媒体播放:	5
B. 媒体信息	6
C. PSI/SI.....	7
D. PID 统计.....	8
E. 图表.....	8
1.时间戳信息.....	9
2.PCR 抖动	10
3.GOP 列表.....	11
4.GOP 帧数.....	12
5.GOP 字节数.....	13
6.码率抖动.....	14
F. 数据包视图.....	15
G.TR101290.....	17
H.实时流分析	17
UDP/RTP 流 PCR 分析:	19
HLS 分析.....	20
I.小工具.....	22
1. PID 抽取	22
2. 重设 PID	22
3. 204 转 188.....	23
4. 提取 TS.....	23

其他说明.....	24
问题报告.....	24
后记	25

功能简介

本程序是一款 TS 文件静态分析工具，支持 188/204、单路/多路节目 mpeg2/h.264，分析模块齐全，支持特大文件，并具有一流的处理速度。其主要功能如下：

- 媒体播放
- 媒体详细信息
- PID 统计
- 同步分析，GOP 统计，码率变化分析
- PSI/SI 解析
- TS 包列表、十六进制显示，TS 头，调整字段，PES 首部解析
- TR101290 检测
- 实时流分析，支持 UDP,RTP,单播，组播（IGMPV2,IGMPV3）,码流录制

运行环境要求：

- 1.Windows2000 以上操作系统
- 2.IE6.0 以上
- 3.内存：256M 以上
- 4.可以互联网

详细介绍：

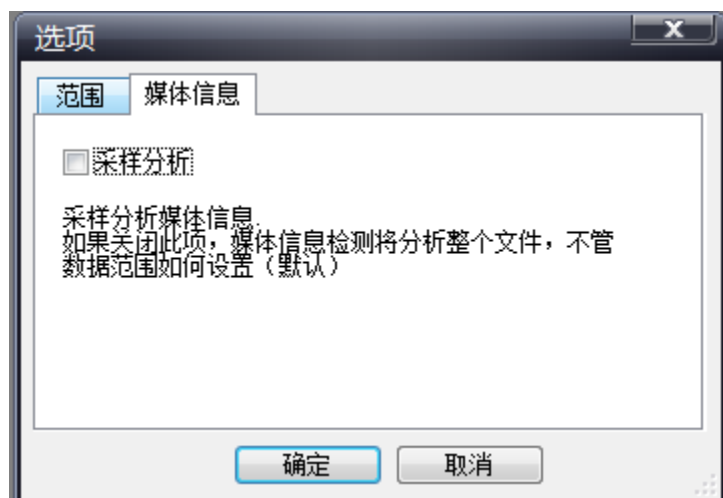
选择打开一个 TS 文件：

通过菜单栏或工具栏打开，或将文件拖动到 EasyICE，可以看到如下对话框



你可以在这里选择分析整个文件或部分数据，对于输入的数值，软件将自动换算成 TS 包长的整数倍。

媒体信息选项：



默认情况下，无论分析数据范围如何选择，媒体信息检测部分是针对整个文件的。选中此项，可使媒体信息检测模块分析数据的范围为：所选分析范围的开始，取样分析一小段内容（约小于 30MB）

A. 媒体播放：



当文件分析完毕，播放器窗口会被初始化，并处于暂停状态，单击播放按钮开始播放。

按 **F11** 键可以全屏/取消全屏，**ESC** 也可以取消全屏

播控按钮：

依次为：播放、暂停、停止、降低播放速度、加大播放速度、逐帧播放

播放速度的调整分七个级别：

1/4 速、1/3 速、1/2 速、正常速度、2 倍速、3 倍速、四倍速

当前播放速度会在“质量”区显示

“节目”区列出了当前流中所含有的节目，单击即可播放选中节目，展开可以看到节目的三个 **PID**：视频、音频、PCR

“质量”区显示了当前播放媒体的简单信息，如播放速度等，但由于软件问题有些数据获取不到或存在问题，请以“媒体信息”栏检测结果为准。

特别的，软件首先会查找流中的 **PSI/SI** 信息，如果存在，将按照 **PSI/SI** 信息

解析，如果不存在，软件将自己尝试检测视音频 PID 及 PCRPID

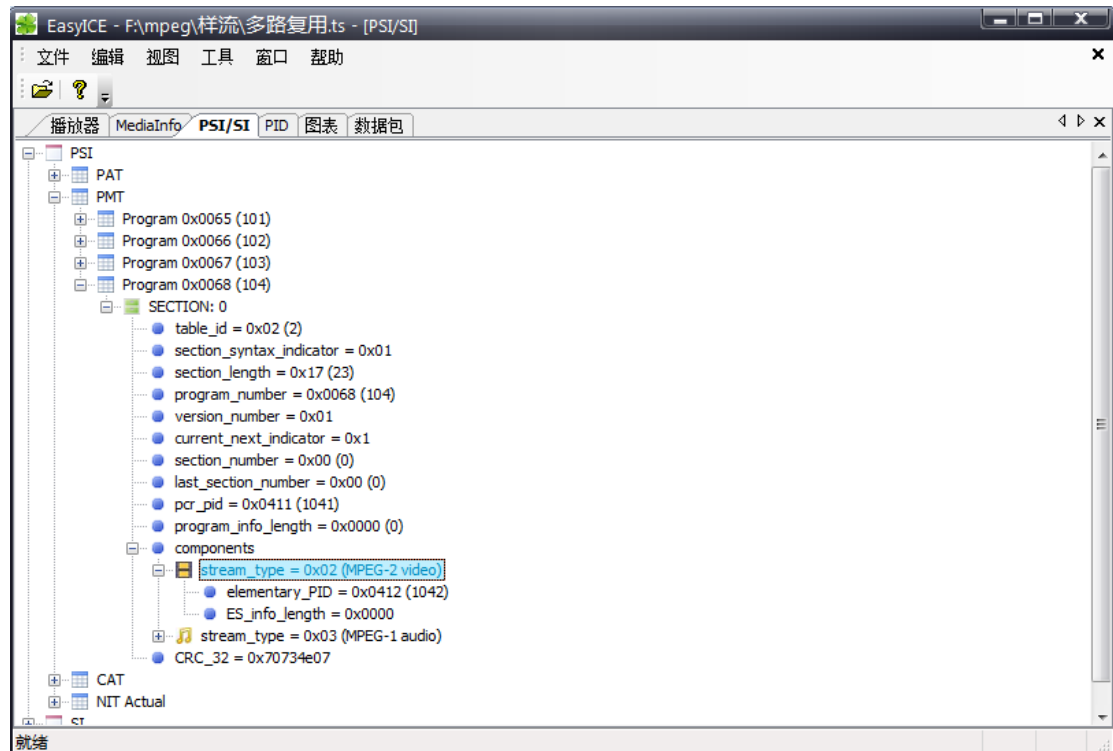
如果你没有看到播放器画面，表明软件没有找到视频流或没有找到 PCR

B. 媒体信息



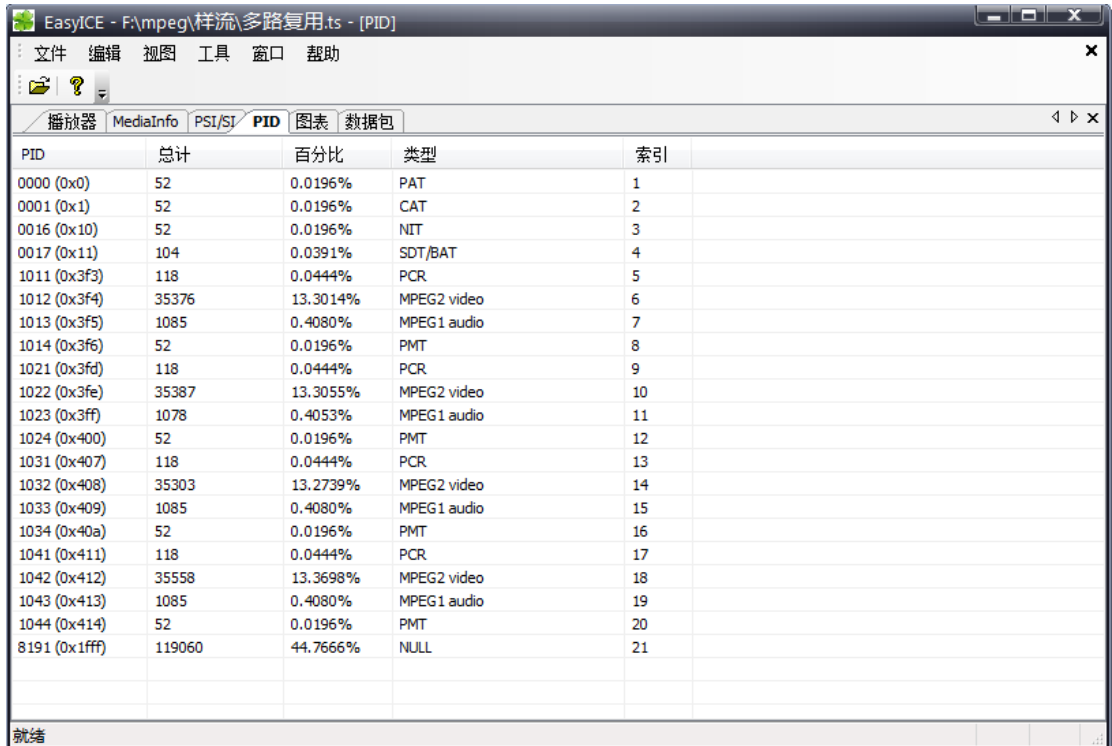
该模块显示了视频序列，音频帧的几乎所有参数，以及视音频流数量。具体不再叙述

C. PSI/SI



此模块对所有的 PSI/SI 进行了解析，当流中存在 PSI/SI 数据时，会在此模块列出。在视图中点击鼠标右键，可以展开/折叠所有节点。

D. PID 统计



PID	总计	百分比	类型	索引
0000 (0x0)	52	0.0196%	PAT	1
0001 (0x1)	52	0.0196%	CAT	2
0016 (0x10)	52	0.0196%	NIT	3
0017 (0x11)	104	0.0391%	SDT/BAT	4
1011 (0x3f3)	118	0.0444%	PCR	5
1012 (0x3f4)	35376	13.3014%	MPEG2 video	6
1013 (0x3f5)	1085	0.4080%	MPEG1 audio	7
1014 (0x3f6)	52	0.0196%	PMT	8
1021 (0x3fd)	118	0.0444%	PCR	9
1022 (0x3fe)	35387	13.3055%	MPEG2 video	10
1023 (0x3ff)	1078	0.4053%	MPEG1 audio	11
1024 (0x400)	52	0.0196%	PMT	12
1031 (0x407)	118	0.0444%	PCR	13
1032 (0x408)	35303	13.2739%	MPEG2 video	14
1033 (0x409)	1085	0.4080%	MPEG1 audio	15
1034 (0x40a)	52	0.0196%	PMT	16
1041 (0x411)	118	0.0444%	PCR	17
1042 (0x412)	35558	13.3698%	MPEG2 video	18
1043 (0x413)	1085	0.4080%	MPEG1 audio	19
1044 (0x414)	52	0.0196%	PMT	20
8191 (0x1fff)	119060	44.7666%	NULL	21

就绪

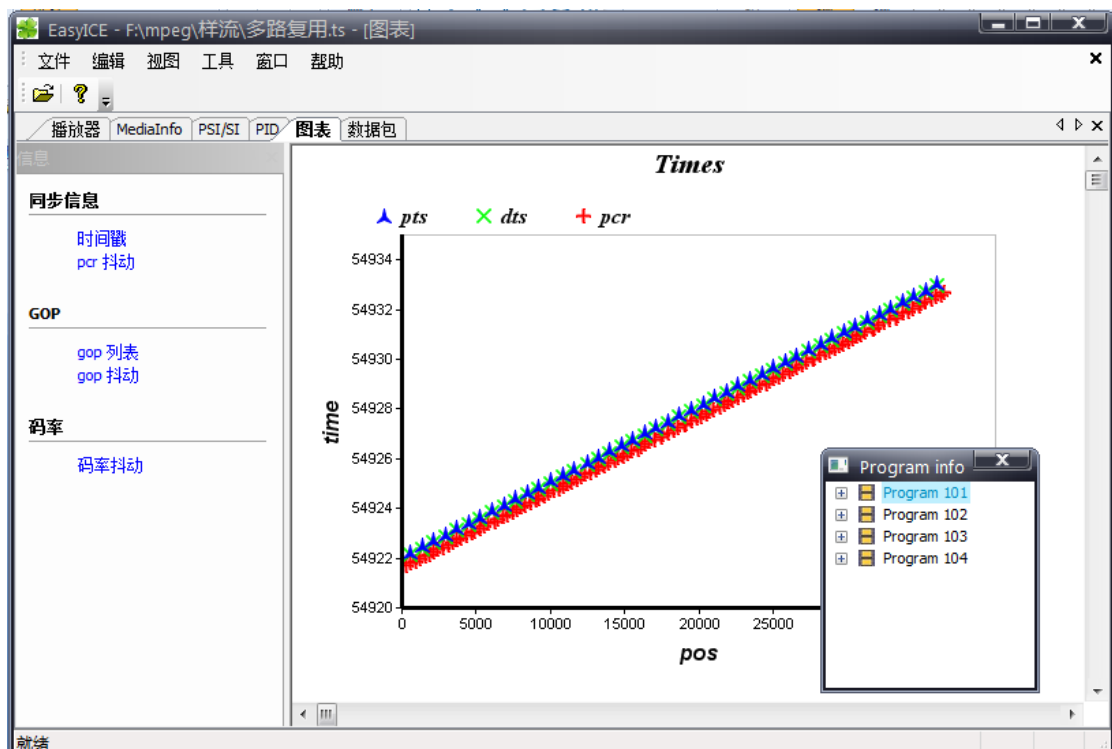
列出当前 TS 流中各个 PID 出现的数量及占用百分比，所属类型

E. 图表

当流中存在多路节目时，图标界面会显示一节节目选择对话框，单击可以显示相应节目图表

图表中将鼠标移动到曲线的某个位置时可显示对应点的坐标信息，单击可跳转到数据包视图对应的 TS 包条目。

1.时间戳信息



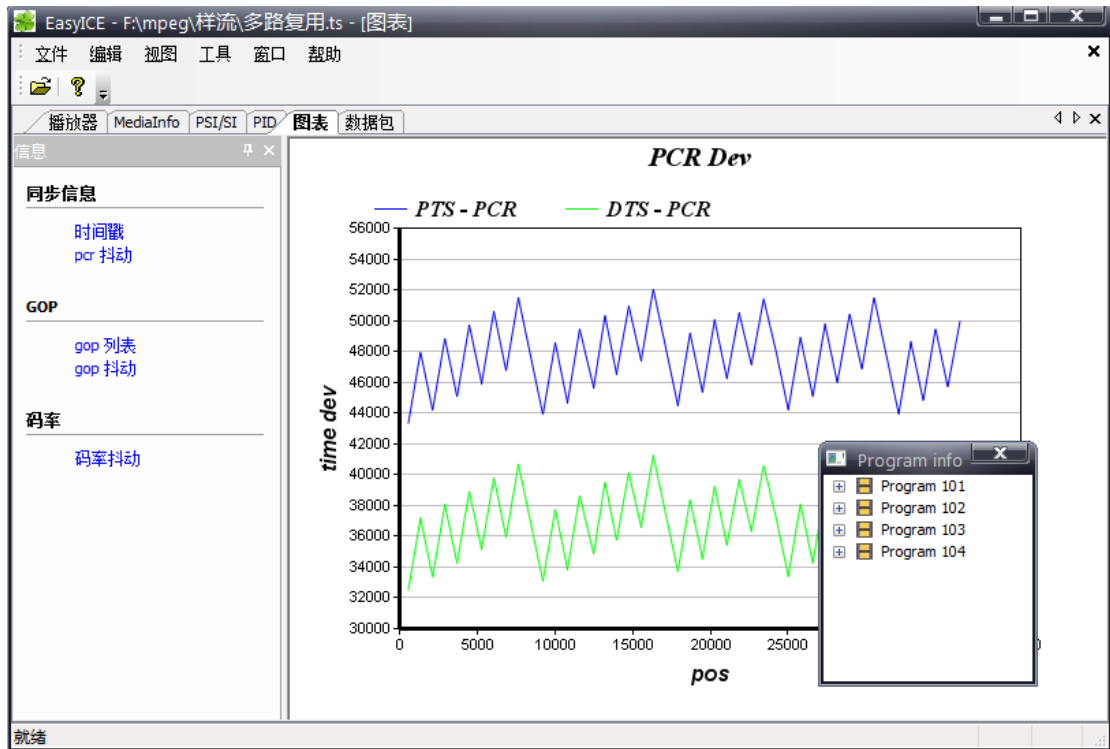
时间戳图表显示的是，DTS、PTS 出现时，与 PCR 的采样。与“PCR 抖动”图表相同的是，时间戳以 PCR 时钟为基准。DTS 与 PTS 值取自视频流中的 I 帧。由于帧的编码顺序与显示顺序的关系，不取 B、P 或其他帧的 PTS 与 DTS，否则时间就不是累加的。

滚动鼠标滚轮可以缩放/扩展图表显示，这里大约提供了 20 倍的扩展，如果你需要显示更小数量级的图表，可以在开始分析文件时选择少分析一些数据。

图像可以用鼠标拖动，来调整显示位置。

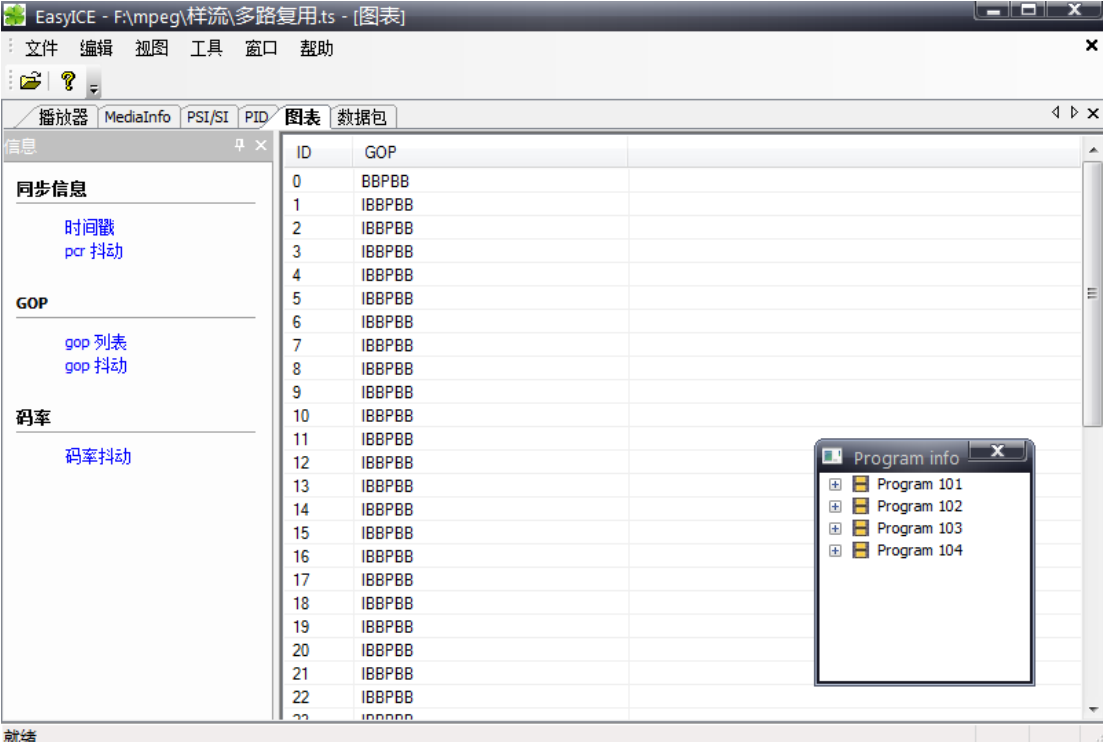
在图表上点击右键，可以选择将当前图标存储为 png/jpg 等格式的图片。

2.PCR 抖动



DTS 与 PCR、PTS 与 PCR 的差值

3.GOP 列表



The screenshot shows the EasyICE software interface. The main window displays a table of GOP (Group of Pictures) information. The table has two columns: ID and GOP. The GOP values are all 'IBBPBB'. A 'Program info' dialog box is open, showing a list of programs: Program 101, Program 102, Program 103, and Program 104.

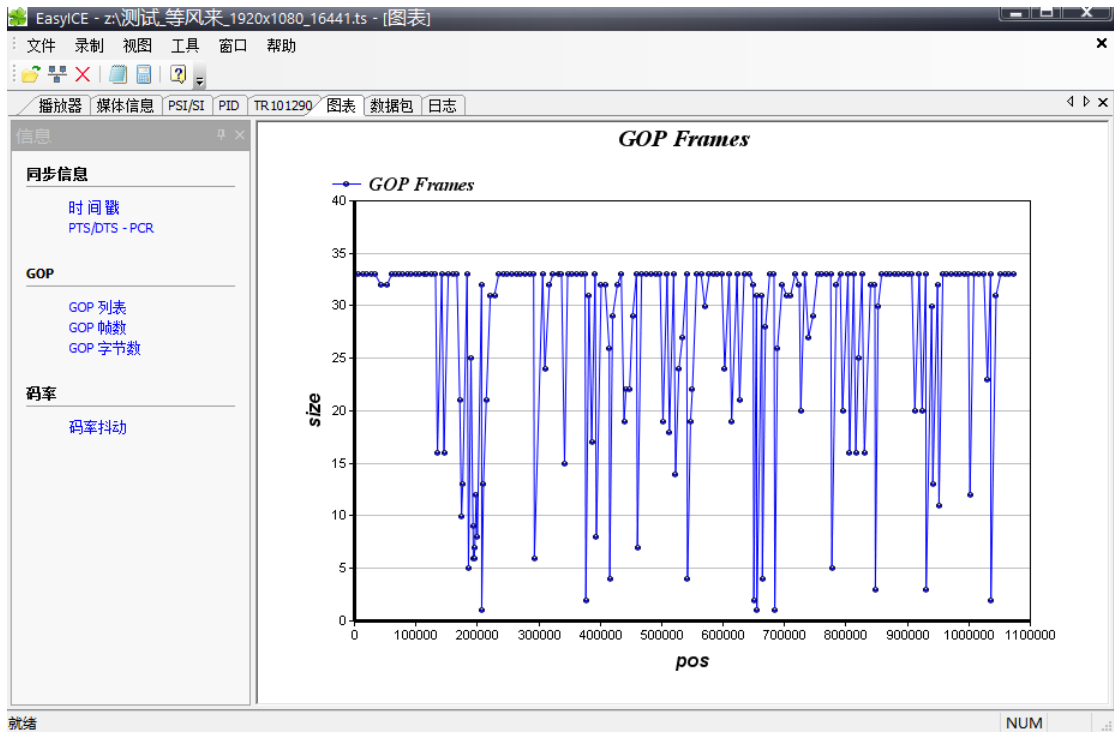
ID	GOP
0	IBBPBB
1	IBBPBB
2	IBBPBB
3	IBBPBB
4	IBBPBB
5	IBBPBB
6	IBBPBB
7	IBBPBB
8	IBBPBB
9	IBBPBB
10	IBBPBB
11	IBBPBB
12	IBBPBB
13	IBBPBB
14	IBBPBB
15	IBBPBB
16	IBBPBB
17	IBBPBB
18	IBBPBB
19	IBBPBB
20	IBBPBB
21	IBBPBB
22	IBBPBB
23	IBBPBB

Program info

- Program 101
- Program 102
- Program 103
- Program 104

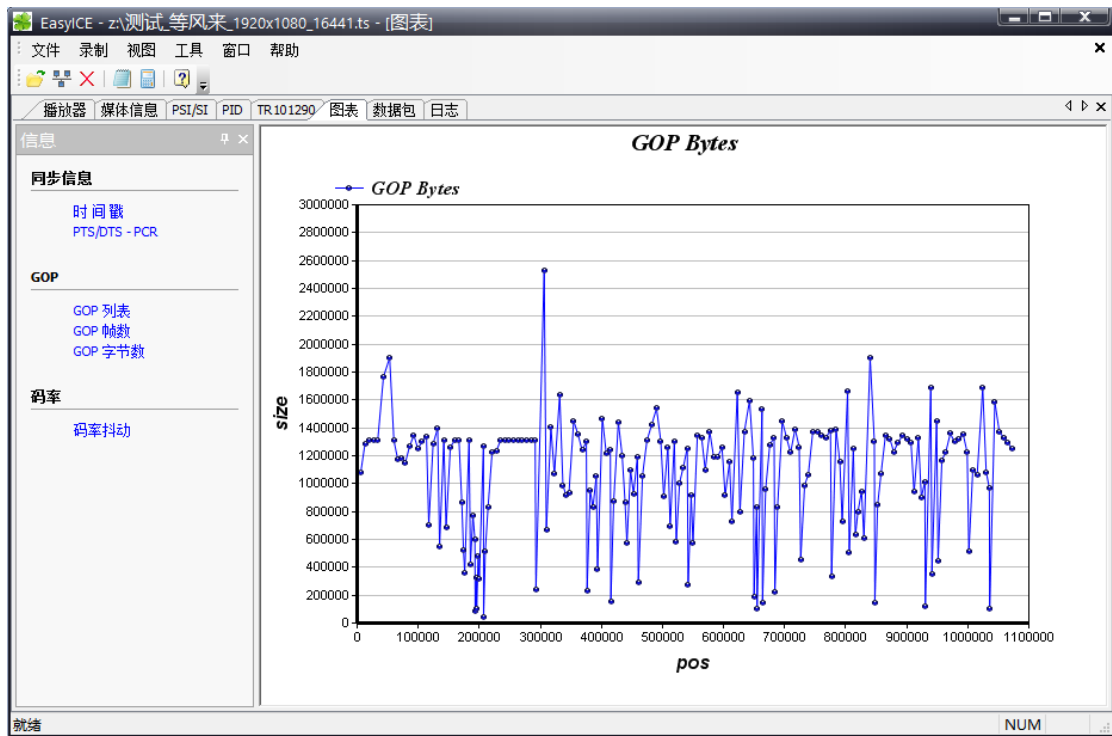
视频的 GOP 结构

4.GOP 帧数



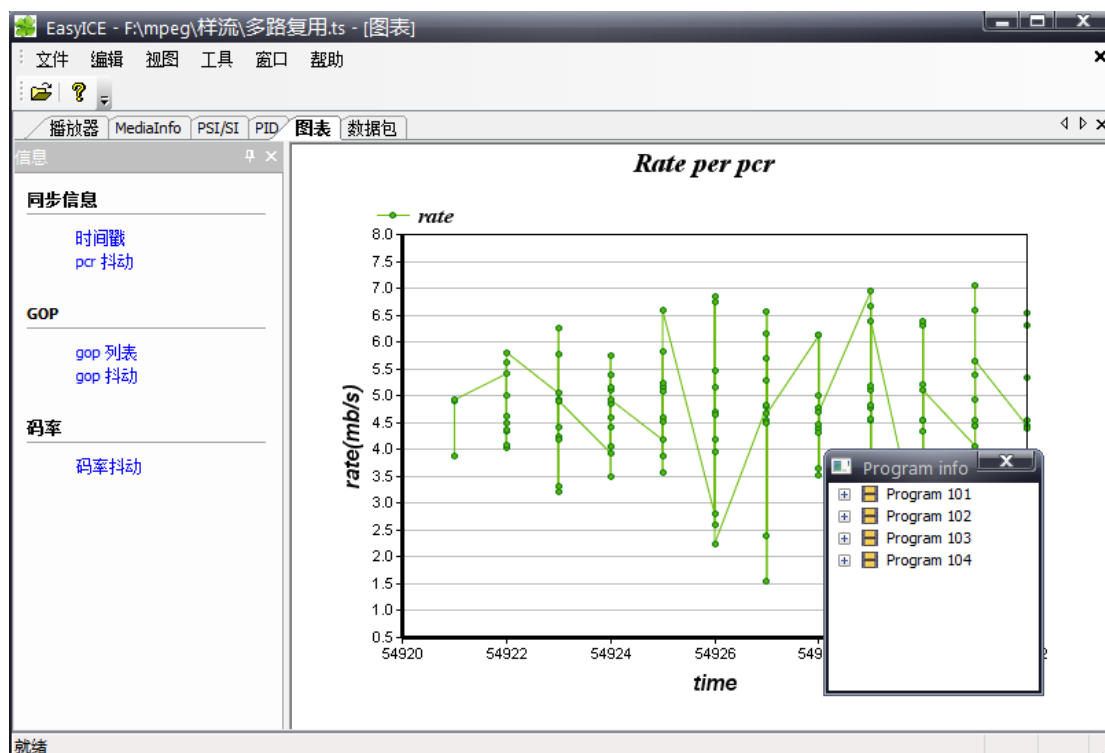
GOP 帧结构变化

5.GOP 字节数



GOP 字节数变化

6.码率抖动



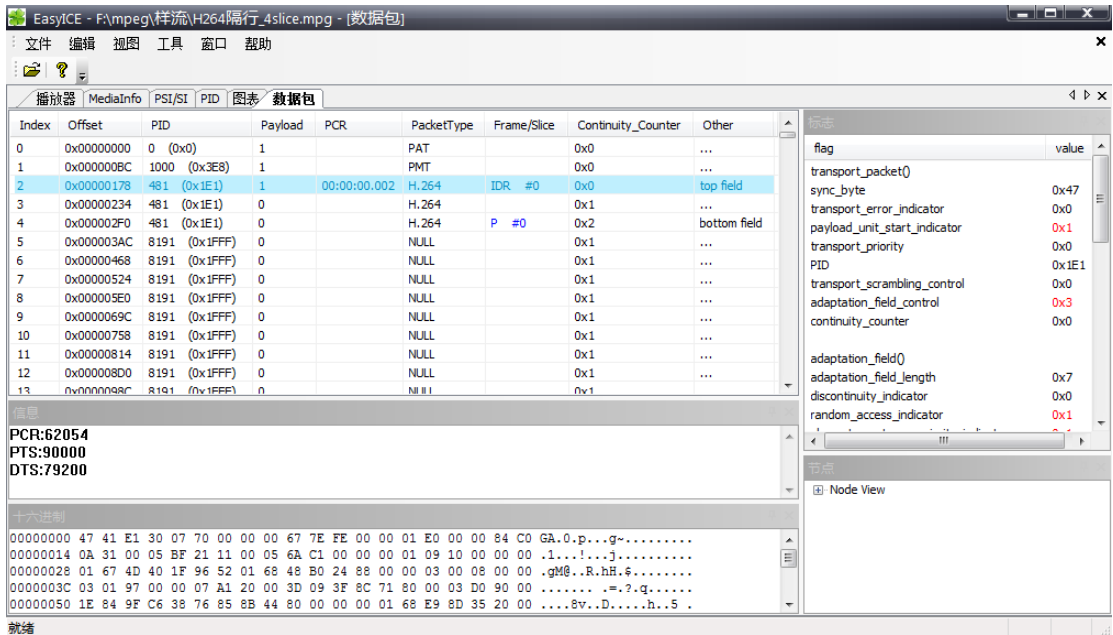
码率编码曲线，图中的每一个点为每次采样，码率计算方式为：两个 PCR 包之间的有效数据字节长度除以两 PCR 差值。

有效数据字节长度：此处计算的码率值为节目码率，并非传输流码率，这两种码率的区别在于是否将空包，及某些 PSI/SI 表数据计算在内。对于多路复用的 TS 流，想要计算其中某路节目的码率，显然是不可以将空包计算在内的。此处所指有效数据是属于某特定节目的包，包含以下几种：PAT、PMT、PCR、以及 PMT 表中所述单元流（音视频）。

另外，PCR 包被作为有效数据，并减去 11 字节。参考：ISO/IEC 13818-2 22 页

注意：当 TS 流中不存在 PAT，PMT 表，或这些表解析失败时，两 PCR 间所有数据都将被认为是有效数据。

F. 数据包视图

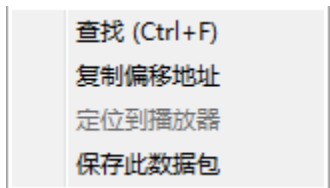


数据包列表中显示了包 ID，类型，Payload 是否为真以及 PCR 等数据，
点击某个条目，可以显示相应 TS 包的十六进制，及标示位等信息。

FrameNum 列中，#符号后面的数字为 帧编号

Other 信息中，有时显示上半场或下半场，如果你只看到了某个帧的上
半场，没有下半场，他们有可能在同一个 TS 包内。

在数据包列表点击右键，有如下菜单：



“复制偏移地址” 可将 Offset 复制到剪切板

“保存此数据包” 可将所选 TS 包另存到一个文件

“查找” 有以下选项：

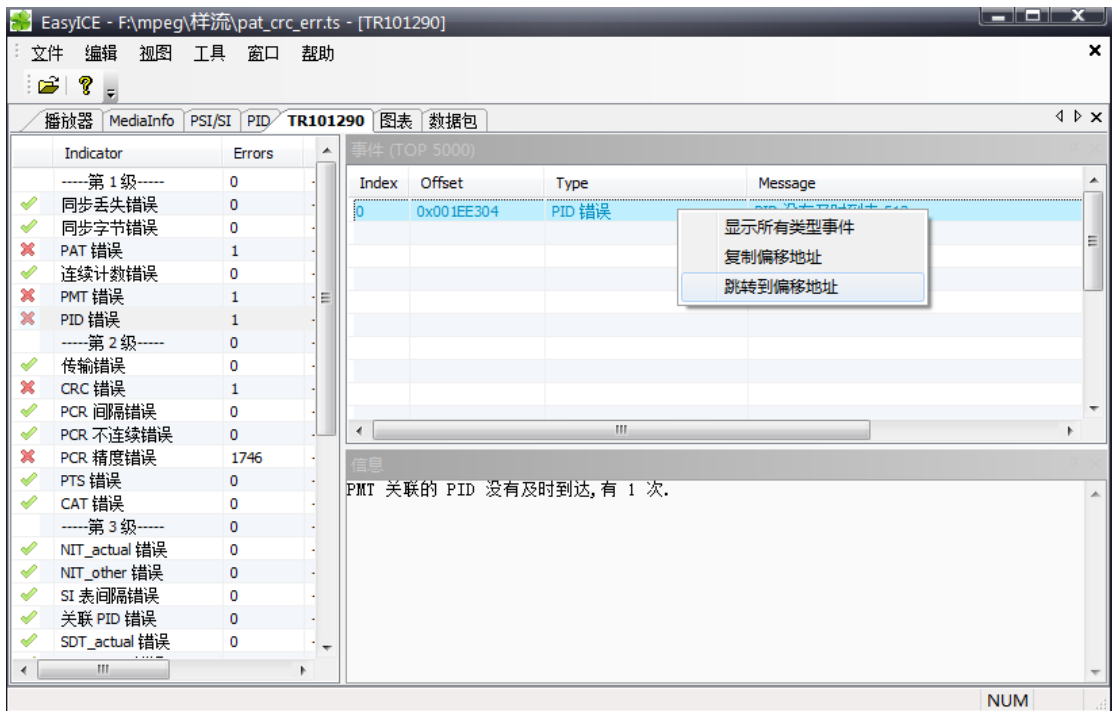


- Index 跳转到 index 为 N 的位置
- Offset 跳转到 Offset 为 N 的位置，当根据 Offset 跳转时，软件会把输入数值换算为 TS 包整数倍，因此不必自行换算
- FrameNum 跳转到帧编号为 N 的位置
- PID 搜索 PID 为 N 的 TS 包，允许向上或向下搜索
- I Frame 搜索 I 帧，允许向上或向下搜索
- PCR Packet 搜索 PCR 包，允许向上或向下搜索

注意：

输入参数支持十进制或十六进制，十六进制时，应以 0x 或 0X 开始

G.TR101290



左侧窗口显示统计信息；

右上窗口显示事件列表；

右下窗口为事件描述

当您点击左侧窗口的某个事件类型时，右侧窗口为您显示此类事件信息，屏蔽其他类型事件。若想要在右上窗口显示全部事件时，可在 右上窗口范围内点击右键，选择“显示所有类型事件”

为避免事件过多造成占用太多系统资源，右上列表窗仅显示前 5000 个事件。如果你有特别的需要，可在打开文件的时候调节分析范围，或者与我联系。

右上列表窗双击，或右击选择“跳转到偏移地址”，可在 packetlist 中定位此 TS 包。

H.实时流分析

通过：文件->打开网络 或点击工具栏



图标调出打开网络对话框：



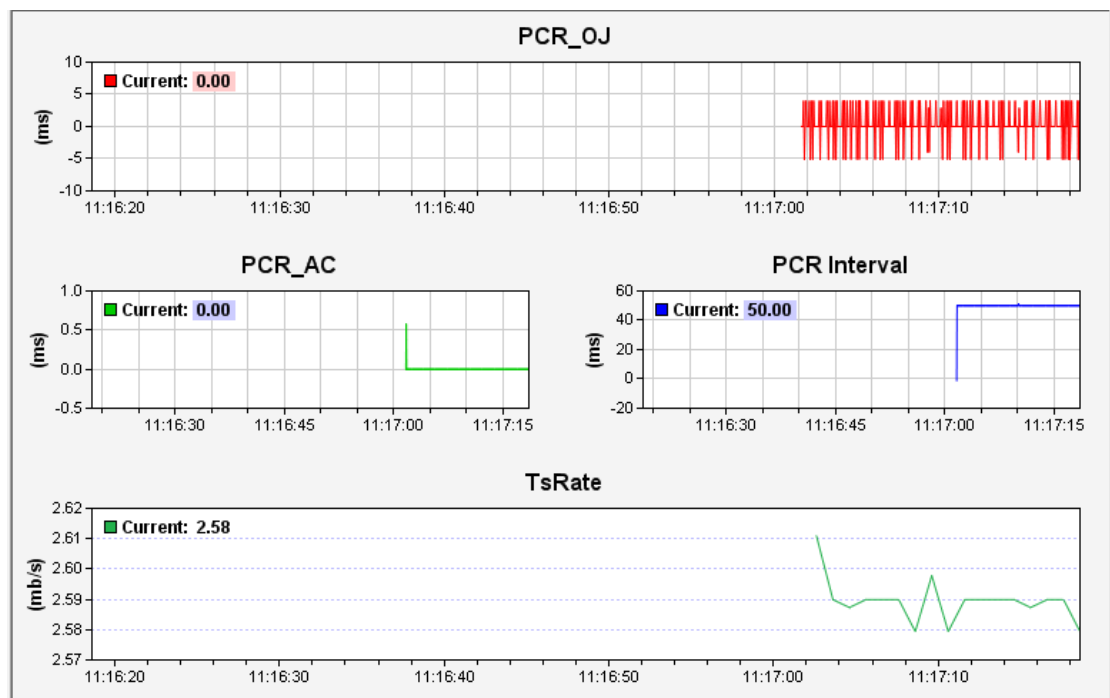
输入网络地址，目前支持以下协议：

- UDP 单播，组播（IGMPV2，IGMPV3）
- RTP 单播，组播（IGMPV2，IGMPV3）
- HLS 支持 HTTP 及 HTTPS

注意，当协议为 UDP 或 RTP，本地存在多个网卡时，接收组播最好明确指定用来接收数据的网卡，因此需选择本地网卡 IP 来确认接收网卡，默认情况下，系统将通过路由选择进行接收。

当分析 HLS，可选中“Record”在分析的同时录制码流。

UDP/RTP 流 PCR 分析:



术语:

PCR_OJ: PCR 总抖动, 包含 PCR 精度误差与网络误差

PCR_AC: PCR 精度

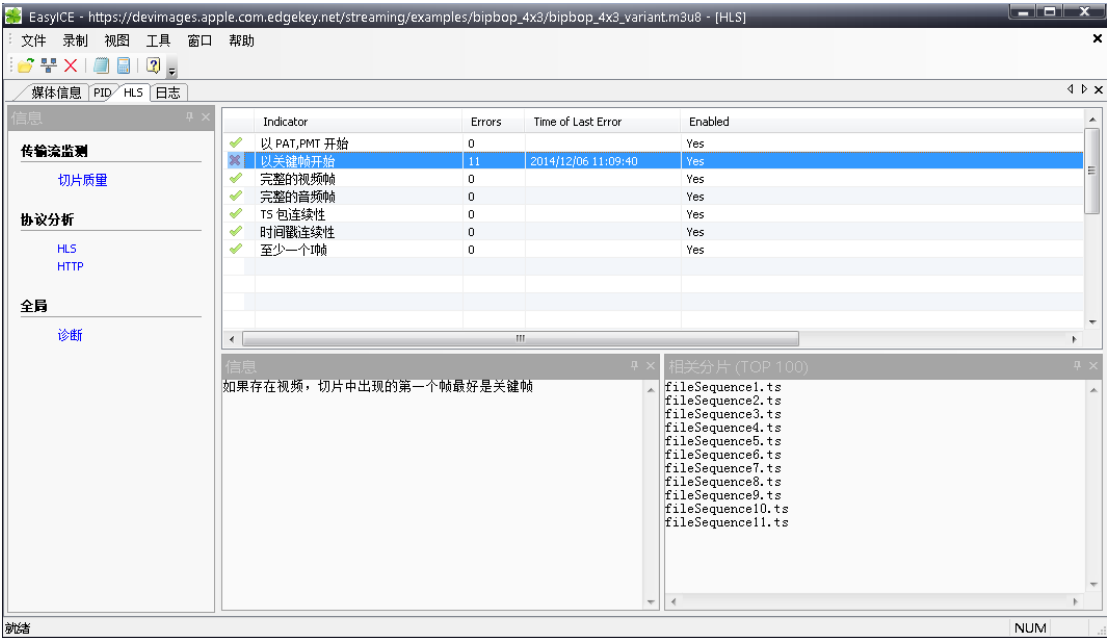
PCR_It: PCR 间隔

TSRate: 试试计算的当前码率, 可以通过“选项”窗口中的下拉列表调节进行码率计算时的单位时间, 可以看到不同单位时间内的流量变化

在开始实时流分析之后, 可以通过菜单栏的“录制”菜单进行录制码流

HLS 分析

1. 切片质量



在 EasyICE 中，“切片”指 TS 分段，切片质量监测目的是评估服务器对 TS 进行切片后切片质量的好坏，HLS 协议对 TS 切片有若干要求，细节请参考相关协议。在切片质量监测中，有些监测项是 HLS 协议未提及，而应用中我们经常关心的，例如保持音频边界等，即使没有保持音频边界，也不一定造成播放问题，而可能在某种特定环境下显得“不够好”。EasyICE 不能评价一个切片“有问题”或者“没问题”，这取决于特定应用场景及解码器兼容性。

特别说明：“完整的视频帧”与“完整的音频帧”指此分片可以完全解码，不依赖于其他分片，音视频帧是完整的。

- TS 是否单节目流 (SPTS)
- TS 是否含有空包 (PID 为 0x1FFF)
- 视频类型是否 H264
- 音频类型是否 AAC,MP3,AC-3 的一种

I. 小工具

1. PID 抽取



抽取数据

根据PID抽取

设置PID:

多个PID之间请用逗号, 隔开

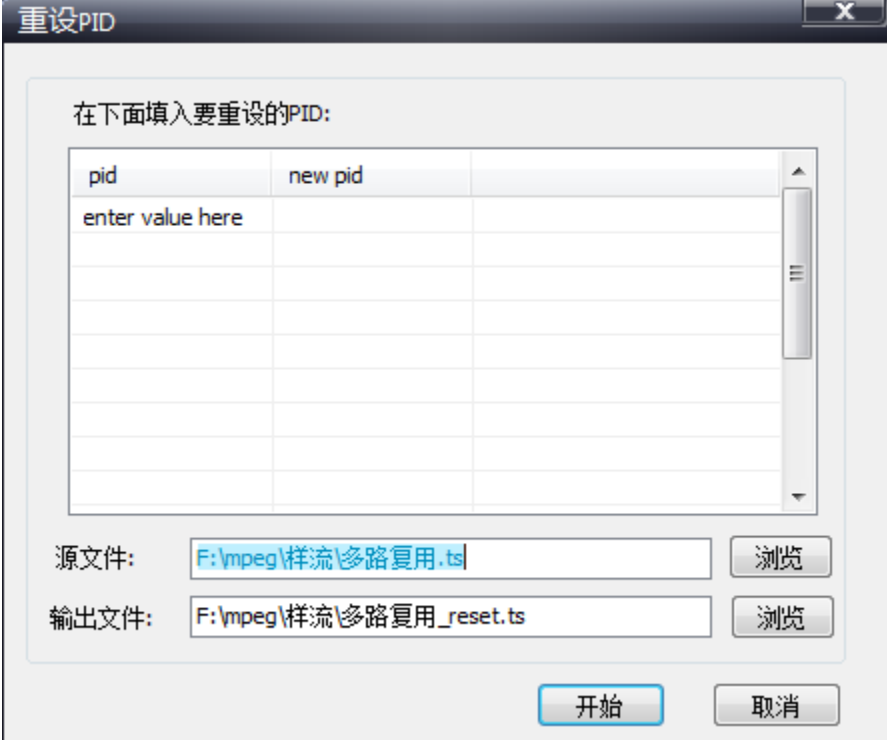
源文件: 浏览

输出文件: 浏览

开始 取消

填入你要抽取出来的 PID，如果有多个，以英文的逗号隔开。此处的 PID 要填十进制

2. 重设 PID



重设PID

在下面填入要重设的PID:

pid	new pid
enter value here	

源文件: 浏览

输出文件: 浏览

开始 取消

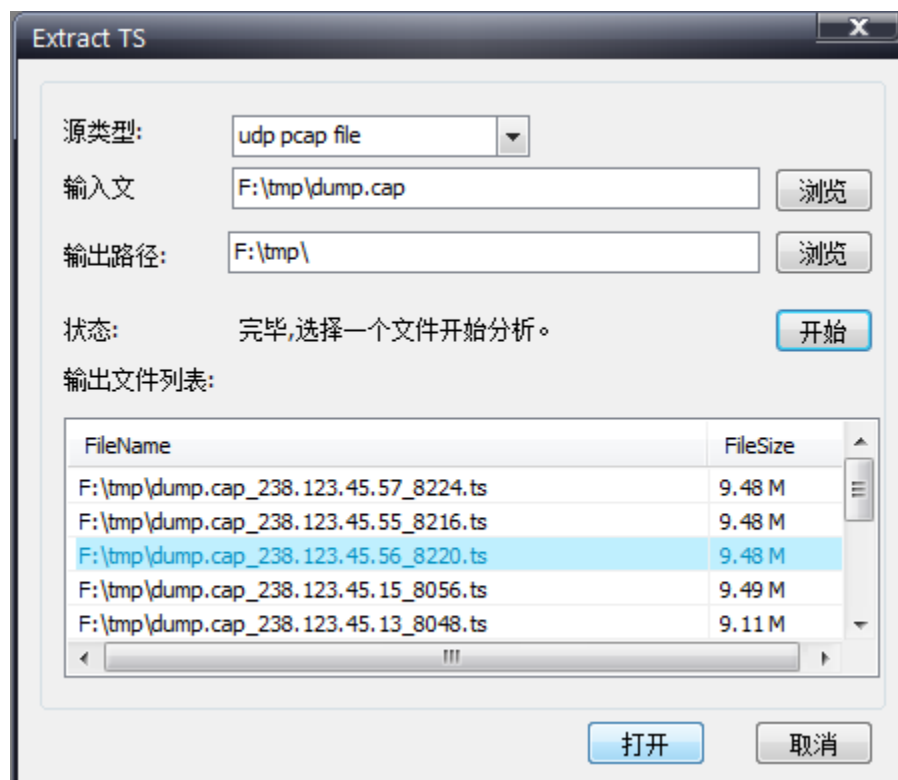
填入要重设的原始及目的 PID，值为十进制

3. 204 转 188



204 包长的 TS 流转为 188 包长

4. 提取 TS



为了支持从网络抓包，或者 HTTP 块数据（暂不支持）类型文件的分析，本工具用于提取出 TS 文件以便于分析。

支持的文件类型：

1. udp 流抓包文件

2.rtp 流抓包文件

使用方式：

- 1.从源类型中选择输入文件类型
- 2.选择输入文件及输出路径
- 3.点击“开始”按钮，开始提取 TS
- 4.新生成的文件将显示在列表中，双击或选择一个文件后点击“打开”按钮，开始分析。

其他说明

软件的处理机制是，当流中存在 PSI/SI 信息时，对节目的分析将完全依照 PMT 对节目的说明，当不存在 PSI/SI 信息时，软件会自己判断流中是否含有音视频、PCR 等信息，并对分析流类型。但是，一些特别的情况，例如不含有 PCR 信息，在“数据包”及“PID”视图对包类型的显示会是“未知”状态，而“MediaInfo”视图对流的分析则是独立的，您应当以“MediaInfo”视图显示的结果为准。

如果你使用 ffmpeg 进行推流，需要设置 pkt_size，如下示例：

```
ffmpeg -re -i z:\1.m2t -c copy -f mpegts udp://127.0.0.1:1234?pkt_size=1316
```

问题报告

当您在使用过程当中遇到问题，或发现软件 bug，可以与我联系，请您将问题详细描述，最好再附上遇到问题的 TS 流（5-10M 即可），发邮件给我，我会尽快为您答复。

后记

本软件供交流学习使用，您无须为此支付费用，但不得用于商业用途。

致谢：Easy, hero, 介于 01, 师傅: nooby

关于网络验证：

软件在启动的时候要求网络验证，启动后不会再有通讯。因此用于无网环境时，可以在有网条件下启动，再切换网络环境使用。

HLS 分析连续运行时间限制为 12 小时。

购买正式版，不带网络验证。及运行时间限制

版权所有：ZC 天使

Win 内核驱动开发 QQ 群：75446994

视频编解码 QQ 群：85390662

Email: easyicedev@163.com

Version 2.3.0.0 2012/7/1 更新于北京

Version 2.4.0.0 2012/8/16 更新于北京

Version 2.4.2.0 2012/10/28 更新于北京

Version 2.5.0.0 2013/7/24 更新于北京

Version 2.5.0.5 2013/12/17 更新于北京

Version 2.6.0.0 2014/12/6 更新于北京