高斯贝尔Nvod软件需求规格

Version 1.0

Project Drivers

# The Purpose of the Project

## The User Business or Background of the Project Effort

## Goals of the Project

# The Client, the Customer, and Other Stakeholders

# Users of the Product

Project Constraints

# Mandated Constraints

# Naming Conventions and Definitions

## Definitions of All Terms, Including Acronyms, Used in the Project

### Nvod Reference Service

为了支持Nvod业务在Sdt所添加的虚拟Service。

如需了解更多的关于Sdt的详细信息，请参考“*Digital Video Broadcasting (DVB);* *Specification for Service Information (SI) in DVB systems*”。

### Nvod Service

为了支持Nvod业务根据不同时延来播放相同节目的Service。

如需了解更多的关于Sdt的详细信息，请参考“*Digital Video Broadcasting (DVB);* *Specification for Service Information (SI) in DVB systems*”。

### Movie Repository

存放Nvod 片源的仓库，Nvod在播放电影前通过Movie Repository查询Movie Information (5.2.6)。

## Data Dictionary for Any Included Models

### Advertisement Id Descriptor

自定义描述符， tag 0x85，其格式为：

advertisement\_id\_descriptor ()

{

descriptor\_tag 8 uimsbf

descriptor\_length 8 uimsbf

movie\_id 32 uimsbf

}

### Advertisement Information

Advertisement Information = Movie Id + Path(包含路径和文件名) + AudioPid + VideoPid

### Nvod Reference Service Eit

包含了Nvod不可缺少的描述符的Eit。

如果是Nvod Service，其Event必须包含0x4F time\_shifted\_event\_descriptor。

如果是Nvod Reference Service 还必须包含1个 0x84 Movie Id Descriptor, 0个或多个0x85 advertisement\_id\_descriptor， 0个或多个0x86 Poster Descriptor。

如需了解更多的关于Eit的详细信息，请参考“*Digital Video Broadcasting (DVB);* *Specification for Service Information (SI) in DVB systems*”。

Example: 

Service 1 是Nvod Service， 包含0x4F描述符， 不包含0x4D描述符。

### Nvod Service Eit

### Nvod Reference Service Sdt

包含了Nvod不可缺少的描述符的Sdt。

如果是Nvod Service，必须包含0x4C time\_shifted\_service\_descriptor。

如果是Nvod Reference Service，必须包含0x4B NVOD\_reference\_descriptor。

如需了解更多的关于Sdt的详细信息，请参考“*Digital Video Broadcasting (DVB);* *Specification for Service Information (SI) in DVB systems*”。

Example: 

Service 1 和Service 2 是Nvod Service， 都包含了0x4C描述符。 Service 9 是Nvod Reference Service， 包含了0x4B描述符。

Nvod Sdt是机顶盒必须知道的信息，Nvod 系统不需要知道任何Sdt相关的信息。 在此例出Nvod Sdt只是为了更清楚地说明Nvod相关的基础知识。

### Nvod Service Sdt

### Nvod Parameter

Example:

<Root SrcIp="10.0.0.2" SrcUdpPort="5001" DstIp="10.0.0.10" DstUdpPort="5001">

<Transportstream TsId="1" OnId="1">

<Service ServiceId="1" AudioPid="5001" VideoPid="6001"/>

<Service ServiceId="2" AudioPid="5002" VideoPid="6002"/>

</Transportstream>

</Root>

### Movie Id

Uint32\_t, 取值范围 [1 – 1024\*1024]。

### Movie Id Descriptor

自定义描述符， tag 0x84，其格式为：

movie\_id\_descriptor ()

{

descriptor\_tag 8 uimsbf

descriptor\_length 8 uimsbf

movie\_id 32 uimsbf

}

### Movie Information

Movie Information = Movie Id + Path(包含路径和文件名) + AudioPid + VideoPid

### Poster Descriptor

自定义描述符， tag 0x86，其格式为：

poster\_id\_descriptor ()

{

descriptor\_tag 8 uimsbf

descriptor\_length 8 uimsbf

poster\_id 32 uimsbf

pid 16 uimsbf

}

### Poster Information

Poster Information = Poster Id + Path(包含路径和文件名)

### Program Stream TS (Transport Stream)

ISO/IEC 13818-1: “*Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems” – part 2.4.3.1: Transport Stream*

ISO/IEC 13818-1: “*Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems” – part 2.5.3.1: program stream*

### Service Type

枚举值表示Service的类型 {Nvod Service | Nvod Reference Service | Normal Service}。 本系统只关心Nvod Service 和 Nvod Reference Service， 不对Normal Service做任何处理。

# Relevant Facts and Assumptions

Functional Requirements

# The Scope of the Work



# The Scope of the Product



## Ur-1, Start Nvod

### Brief Description

Nvod.exe为命令行可执行程序，可在同一台电脑上只能运行可执行程序的1个实例。 用户在通过命令行启动Nvod.exe可执行程序时， 可选择输入配置文件的路径+文件名作为参数。如果用户在启动Nvod.exe时， 没有输入配置文件参数， Nvod.exe自动将当前文件夹下的NvodProfile.xml作为配置文件。

参考5.2.2了解配置文件的格式。

### Pre-condition

1. 配置文件必须存在，文件格式正确。
2. 配置文件中的 SrcIp + UdpPort 处于空闲状态。
3. 当前操作系统中，没有其他的Nvod.exe的实例正在运行。

### Post-condition

1. Nvod.exe的唯一实例在当前系统中处于运行状态。

### Basic Flows

1. 用户通过命令行启动Nvod.exe。
2. Nvod.exe的实例处于运行状态。

### Exceptional Flows

#### 配置文件不存在， 或配置文件格式不正确

1. 提示用户, 并退出。

#### Udp Port 已经被其他程序占用

1. 提示用户, 并退出。

#### 当前操作系统中，已经有其他的Nvod.exe的实例处于运行状态

1. 提示用户, 并退出。

## Ur-2, Config Nvod Parameter

### Brief Description

用户可通过任何的文字处理程序来编辑配置文件，编辑并保存后，Nvod.exe可自动感知配置文件的变化，在不重启动的情况下，Nvod.exe将按照最新的配置运行。

参考5.2.2了解配置文件的格式。

### Pre-condition

1. 新保存的配置文件的格式正确。

### Post-condition

1. 在不重启动的情况下，Nvod.exe将按照最新的配置运行。

### Basic Flows

1. 用户通过任何的文字处理程序编译配置文件，并点击保存按钮。
2. Nvod.exe可自动感知配置文件的变化，读入新的配置文件，并按照新的配置文件运行。

### Exceptional Flows

#### 新的配置文件文件格式不正确

1. 提示用户，监控文件修改事件，以便在用户再次修改文件后重新读入配置文件的内容。
2. 在用户再次修改配置文件之前，Nvod.exe的发送和监听都处于暂停状态。

#### 新配置的Udp Port 已经被其他程序占用

1. 提示用户，监控文件修改事件，以便在用户再次修改文件后重新读入配置文件的内容。
2. 在用户再次修改配置文件之前，Nvod.exe的发送和监听都处于暂停状态。

#### Nvod.exe运行过程中，用户或其他程序删除了配置文件

1. 提示用户，监控文件修改事件，以便在用户再次生成配置文件后重新读入配置文件的内容。
2. 在用户再次生成配置文件之前，Nvod.exe的发送和监听都处于暂停状态。

## Ur-3, Refresh Service

### Brief Description

本用例用于处理Nvod Service State的状态变化，以及触发状态变化的事件。因为Nvod系统只会对Nvod Service的Event做处理， 而Nvod Reference Service的Event信息只用于补充Nvod Service的Event信息，Nvod系统不会针对Nvod Reference Service做任何实际的动作， 所以，本用例的状态图的主要目的也是只描述Nvod Service State的状态变化。Nvod Service 有以下几种状态：

1. Event Received: 当Nvod系统第一次接收到Nvod Service 包含0x4F描述符的Event时，此Nvod Service 就处于Event Received的状态。
2. Event Reference Received： 当Nvod接收到了Nvod Reference Service 包含0x84描述符的Event时，相关的Nvod Services所处的状态。 这个状态有点特殊，因为在这个时间点上， Nvod系统还没有接收到任何Nvod Service相关的信息。 我们为这些当前还不存在的Nvod Service定义一个状态的主要目的是便于清晰的说明第一次收到Nvod Service Event时，之前是否收到过Nvod Reference Service Event信息对我们的处理过程所产生的影响，即： 只有在Nvod Service Event和Nvod Reference Service Event都被接收到的情况下，Nvod Service才会进入到Querying Movie Info状态。
3. Querying Movie Info: Nvod Service Event和Nvod Reference Service Event都已经接收到了， Nvod系统开始从Movie Repository下载电影文件。
4. Waiting: 等待， 直到当前Nvod Service的Event到时。
5. Running: 当前Nvod Service正在播放电影。

正常情况下，Epg 系统将持续不断的给指定的IP + Udp Port 发送符合本系统要求的Nvod Eit。



### Pre-condition

1. Nvod.exe 处于正常运行状态。

### Basic Flows

1. Epg 持续不断的给指定的IP + Udp Port 发送符合本系统要求的Nvod Eit。
2. Nvod 系统接收并处理Nvod Reference Service Event 和 Nvod Service Event。(TBD： 功能需求需要特别写清楚和section number相关的功能）。
3. Nvod 系统查询Poster Info。
4. Nvod 通过发送Poster Info到前端设别(参考8.5，Ur-5)。
5. Nvod系统查询Movie Info (参考 8.4, Ur-4)。
6. Nvod系统等待到Event的开始时间，然后发送Program Stream Ts到前端设备(参考8.6，Ur-6)。
7. 电影播放完毕，或Event的结束时间到点后，Nvod系统停止播放电影。 Nvod 删除所有已经过期的Event信息。
8. 如果当前Nvod Service还有下一个Event则进入到第4步。 如果当前Nvod Service没有了其他的Event，则退出。

### Alternative Flows

#### 接收到不同版本号的Nvod Eit

1. 在Basic Flows的第2，3，4步时，Nvod接收到了来自Epg系统发来的Nvod Eit, 且版本号和之前的版本号不同。
2. Nvod 立即停止当前的动作， 如：停止当前电影的播发，停止等待下一次Event的开始。
3. Nvod 清除掉当前Service的所有信息，如Event的schedule信息， Movie Information。
4. Nvod 退回到Basic Flows的第2步, 接收并处理Nvod Reference Service Event 和 Nvod Service Event。

#### 接收到当前Nvod Service的更多的Event

1. 在Basic Flows的第2，3，4步时，Nvod接收到了来自Epg系统发来的当前Nvod Service的更多的Event（相同的table\_id, service\_id, transport\_stream\_id, and original\_network\_id）。
2. Nvod检查新收到的Event Id是否已经存在， 如不存在，则保存新收到的Event信息。

## Ur-4, Query Movie Information

### Brief Description

Nvod 需要处理的Movie Information都存在于 Movie Repository。每次Nvod系统需要播放电影前，Nvod都需要从Movie Repository获取片源相关的信息。

### Pre-condition

1. Nvod 系统, Epg System处于正常运行状态，并且Epg System给Nvod发出了完整的Nvod Reference Service和 Nvod Service相关的信息。

### Basic Flows

1. Nvod系统从 Nvod Reference Service中提取出Movie Id。
2. Nvod系统根据Movie Id从Movie Repository查询此Movie Information。
3. Movie Repository返回相关的Movie Information。

### Alternative Flows

1. 如果当前Movie Id的Movie Information在本地有缓存，则Nvod直接使用本地缓存中的内容。（TBD: 此要求所有的Movie　ID唯一，Epg和Movie　Repository在删除了一部电影后，添加新的电影时不能使用使用过的Movie Id）。

### Exceptional Flows

1. 如果查询超时，Nvod 系统退出当前过程，并且给用户一个提示。

## Ur-5, Send Poster (TBD, 这个功能Epg上面做看起来更合理一点)

### Brief Description

Nvod系统在收到了Nvod Eit，并且从Movie Repository查询到了Poster Information以后，将持续不断的根据配置的时间间隔往前端设备发送海报图片。

### Pre-condition

1. Epg System处于正常运行状态，并且Epg System给Nvod发出了完整的Nvod Reference Service和 Nvod Service相关的信息。
2. Nvod Eit中包含Poster Descriptor。
3. Movie Repository 工作正常，Nvod查询到了完整的Poster Information。

### Basic Flows

1. Nvod 系统从Epg System接收Nvod Eit。
2. Nvod 系统从Nvod Eit的Poster Descriptor从得到Poster Id。
3. Nvod 系统以Poster Id为索引从Movie Repository获取到Poster Information。
4. Nvod系统根据配置的时间间隔往前端发送海报图片。如果同一个Nvod Reference Service 有多个海报图片，Nvod 系统必须在一行发送所有的海报图片。

### Alternative Flows

1. Basic Flows中的第二步，如果Nvod Eit中没有Poster Descriptor，则Nvod 系统不发送海报图片。

## Ur-6, Send Program Stream Ts

Nvod系统在获取到了Nvod Service Information, Movie Id Descriptor, Advertisement Id Descriptors, Poster Descriptor Ids, 并且从Movie Repository 查询到了所有必须的Movie Information以后，便开始根据Nvod Service的时延播发Program Stream Ts。

### Pre-condition

1. Epg System处于正常运行状态，并且Epg System给Nvod发出了完整的Nvod Reference Service和 Nvod Service相关的信息。 Movie Repository 工作正常，Nvod查询到了完整的Movie Information， Advertisement Information， Poster Information。
2. Nvod.exe处于正常运行状态。

### Basic Flows

# Functional and Data Requirements

## Functional Requirements

## Data Requirements

Nonfunctional Requirements

# Look and Feel Requirements

# Usability and Humanity Requirements

# Performance Requirements

# Operational and Environmental Requirements

# Maintainability and Support Requirements

# Security Requirements

# Cultural and Political Requirements

# 参考资料

ETSI EN 300 468: “*Digital Video Broadcasting (DVB);* *Specification for Service Information (SI) in DVB systems*”

ISO/IEC 13818-1: “*Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems*”

李洪钧.*高斯贝尔新一代数字电视业务软件系统总体技术规格书*(M).成都:高斯贝尔,2015

# 附录

## 需求记录卡（Requirements Shell）

### xxx

需求#: Unique ID

需求类型:

事件/用况#: 需要本需求的用况列表

描述:

理由:

来源:

验收标准:

依赖关系:

冲突:

支持材料:

历史: