视频交互行为定义

目录

[视频交互行为定义 1](#_Toc471605856)

[0. 基础数据 2](#_Toc471605857)

[1. 正常播放行为(Play) 3](#_Toc471605858)

[1.1数据结构设计 3](#_Toc471605859)

[1.2数据实例及解释 3](#_Toc471605860)

[1.3机器学习特征 3](#_Toc471605861)

[2. 暂停播放行为(Pause) 4](#_Toc471605862)

[2.1数据结构设计 4](#_Toc471605863)

[2.2数据实例及解释 4](#_Toc471605864)

[2.3机器学习特征 4](#_Toc471605865)

[3. 快进播放行为(Fast Forward) 5](#_Toc471605866)

[3.1数据结构设计 5](#_Toc471605867)

[3.2数据实例及解释 5](#_Toc471605868)

[3.3机器学习特征 5](#_Toc471605869)

[4. 后退播放行为(Rewind) 6](#_Toc471605870)

[4.1数据结构设计 6](#_Toc471605871)

[4.2数据实例及解释 6](#_Toc471605872)

[4.3机器学习特征 6](#_Toc471605873)

[5. 跳跃前进播放行为(Forward Skip) 7](#_Toc471605874)

[5.1数据结构设计 7](#_Toc471605875)

[5.2数据实例及解释 7](#_Toc471605876)

[5.3机器学习特征 7](#_Toc471605877)

[6. 跳跃后退播放行为(Reverse Skip) 8](#_Toc471605878)

[6.1数据结构设计 8](#_Toc471605879)

[6.2数据实例及解释 8](#_Toc471605880)

[6.3机器学习特征 8](#_Toc471605881)

[7. 重新播放行为(Replay) 9](#_Toc471605882)

[7.1数据结构设计 9](#_Toc471605883)

[7.2数据实例及解释 9](#_Toc471605884)

[7.3机器学习特征 9](#_Toc471605885)

[8. 全屏/非全屏播放行为(Full Screen) 10](#_Toc471605886)

[8.1数据结构设计 10](#_Toc471605887)

[8.2数据实例及解释 10](#_Toc471605888)

[8.3机器学习特征 10](#_Toc471605889)

[9. 播放速率变化事件(Play Rate) 11](#_Toc471605890)

[9.1数据结构设计 11](#_Toc471605891)

[9.2数据实例及解释 11](#_Toc471605892)

[9.3机器学习特征 11](#_Toc471605893)

[总结 12](#_Toc471605894)

视频交互行为指用户在观看视频的过程中发生的操作事件，本文给出详细的交互行为列表和其相应的定义，其中**所有视频交互行为时间及时刻单位精确到秒级**。

# 基础数据

基础数据即所有行为数据都带有的数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 类型 | 说明 | 备注 |
| videoID | String | 视频唯一标识符 |  |
| watchTime | int | 表示当前为第几次观看该视频 |  |

# 正常播放行为(Play)

正常播放行为是指用户以正常的速度（1倍速）观看视频的行为

## 1.1数据结构设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 类型 | 说明 | 备注 |
| normalPlayVideoStartTime | int | 行为在视频中开始时刻 | 以秒为计数单位 |
| normalPlayVideoEndTime | int | 行为在视频中结束时刻 | 以秒为计数单位 |
| normalPlayStartTime | Datetime | 真实世界行为开始时刻 | 以时间戳形式存储 |
| normalPlayEndTime | Datetime | 真实世界行为结束 | 以时间戳形式存储 |

## 1.2数据实例及解释

normalPlayVideoStartTime = 20

normalPlayVideoEndTime = 85

normalPlayStartTime = 2017/1/6 15:30:25

normalPlayEndTime = 2017/1/6 15:40:30

事件：在真实世界的2017/1/6 15:30:25至2017/1/6 15:40:30，用户以正常速度观看了视频的第20秒至第85秒

## 1.3机器学习特征

由于这是一个时间段的数据，因此对**normalPlayEndTime-normalPlayEndTime中的每一秒**，记录一次Play行为（flag = true）

# 暂停播放行为(Pause)

暂停播放行为是指用户暂停当前播放视频的行为

## 2.1数据结构设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 类型 | 说明 | 备注 |
| pauseVideoTime | int | 行为在视频中暂停时刻 | 以秒为计数单位 |
| pauseTime | Datetime | 真实世界暂停发生时刻 | 以时间戳形式存储 |

## 2.2数据实例及解释

pauseVideoTime = 30

pauseTime = 2017/1/6/ 15:40:25

事件：在真实世界的2017/1/6/ 15:40:25，用户暂停了视频的播放

## 2.3机器学习特征

以**pauseTime**为时刻，记录一次Pause行为（flag = true）

# 快进播放行为(Fast Forward)

快进播放行为是指用户以固定秒数（10s，经验值）连续或单次跳跃快速前进播放的行为

其中，连续跳跃时指：

* 用户按住快进按钮（或者右键，由软件决定）
* 用户连续点击快进按钮（或者右键，由软件决定），且连续点击操作间隔小于2s（经验值）
* 点击次数可以仅为1次

## 3.1数据结构设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 类型 | 说明 | 备注 |
| fastForwardVideoStartTime | int | 行为在视频中发生时刻 | 以秒为计数单位 |
| fastForwardVideoEndTime | int | 行为在视频中结束时刻 | 以秒为计数单位 |
| fastForwardStartTime | Datetime | 真实世界行为开始时刻 | 以时间戳形式存储 |
| fastForwardEndTime | Datetime | 真实世界行为结束时刻 | 以时间戳形式存储 |

## 3.2数据实例及解释

fastForwardVideoStartTime = 20

fastForwardVideoEndTime = 85

fastForwardStartTime = 2017/1/6 15:30:25

fastForwardEndTime = 2017/1/6 15:40:30

事件：在真实世界的2017/1/6 15:30:25至2017/1/6 15:40:30，用户快进观看了视频的第20秒至第85秒

## 3.3机器学习特征

由于这是一个时间段的数据，因此对**fastForwardStartTime - fastForwardEndTime中的每一秒**，记录一次Fast Forward行为（flag = true）

# 后退播放行为(Rewind)

后退播放行为是指用户以固定秒数（10s，经验值）连续或单次跳跃后退播放的行为

其中，连续跳跃时指：

* 用户按住后退按钮（或者左键，由软件决定）
* 用户连续点击后退按钮（或者左键，由软件决定），且连续点击操作间隔小于2s（经验值）
* 点击次数可以仅为1次

## 4.1数据结构设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 类型 | 说明 | 备注 |
| rewindVideoStartTime | int | 行为在视频中发生时刻 | 以秒为计数单位 |
| rewindVideoEndTime | int | 行为在视频中结束时刻 | 以秒为计数单位 |
| rewindStartTime | Datetime | 真实世界行为开始时刻 | 以时间戳形式存储 |
| rewindEndTime | Datetime | 真实世界行为结束时刻 | 以时间戳形式存储 |

## 4.2数据实例及解释

rewindVideoStartTime = 85

rewindVideoEndTime = 20

rewindStartTime = 2017/1/6 15:30:25

rewindEndTime = 2017/1/6 15:40:30

事件：在真实世界的2017/1/6 15:30:25至2017/1/6 15:40:30，用户后退观看了视频的第85秒至第20秒

## 4.3机器学习特征

由于这是一个时间段的数据，因此对**rewindStartTime - rewindEndTime中的每一秒**，记录一次Rewind行为（flag = true）

# 跳跃前进播放行为(Forward Skip)

跳跃前进播放行为是指用户从视频当前时刻直接拖拉进度条至视频后期时刻，但由于用户定位视频的不准确性，因此有以下几点度量策略：

* 拖拉行为能够发生多次，如果出现了用户连续拖拉行为且最后视频定位于某一视频后期时刻（相比于预期跳跃前进播放行为的起始视频时刻）并开始正常播放行为，则记为一次有效跳跃前进播放行为
* 多次拖拉行为间隔之间，当前拖拉与前一次拖拉行为间隔小于2s（经验值），则认为此次拖拉属于同一个预期跳跃前进播放行为
* 在跳跃前进播放行为中，可能由于定位的不准确性，出现用户向某前期时刻（相比于前一个拖拉行为）进行回拉行为，但只要最终开始正常播放行为的开始时刻后置于本次预期跳跃前进播放行为的起始时刻，则应当记为一次有效跳跃前进播放行为。

## 5.1数据结构设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 类型 | 说明 | 备注 |
| forwardSkipVideoStartTime | int | 行为在视频中发生时刻 | 以秒为计数单位 |
| forwardSkipVideoEndTime | int | 行为在视频中结束时刻 | 以秒为计数单位 |
| forwardSkipStartTime | Datetime | 真实世界行为开始时刻 | 以时间戳形式存储 |
| forwardSkipEndTime | Datetime | 真实世界行为结束时刻 | 以时间戳形式存储 |

## 5.2数据实例及解释

forwardSkipVideoStartTime = 20

forwardSkipVideoEndTime = 85

forwardSkipStartTime = 2017/1/6 15:30:25

forwardSkipEndTime = 2017/1/6 15:40:30

事件：在真实世界的2017/1/6 15:30:25至2017/1/6 15:40:30，用跳跃前进播放了视频的第20秒至第85秒

## 5.3机器学习特征

由于这是一个时间段的数据，因此对**forwardSkipStartTime - forwardSkipEndTime中的每一秒**，记录一次Forward Skip行为（flag = true）

# 跳跃后退播放行为(Reverse Skip)

跳跃后退播放行为是指用户从视频当前时刻直接拖拉进度条至视频前期时刻，但由于用户定位视频的不准确性，因此有以下几点度量策略：

* 拖拉行为能够发生多次，如果出现了用户连续拖拉行为且最后视频定位于某一视频前期时刻（相比于预期跳跃后退播放行为的起始视频时刻）并开始正常播放行为，则记为一次有效跳跃后退播放行为
* 多次拖拉行为间隔之间，当前拖拉与前一次拖拉行为间隔小于2s（经验值），则认为此次拖拉属于同一个预期跳跃后退播放行为
* 在跳跃后退播放行为中，可能由于定位的不准确性，出现用户向某后期时刻（相比于前一个拖拉行为）进行前拉行为，但只要最终开始正常播放行为的开始时刻前置于本次预期跳跃后退播放行为的起始时刻，则应当记为一次有效跳跃后退播放行为。

## 6.1数据结构设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 类型 | 说明 | 备注 |
| reverseSkipVideoStartTime | int | 行为在视频中发生时刻 | 以秒为计数单位 |
| reverseSkipVideoEndTime | int | 行为在视频中结束时刻 | 以秒为计数单位 |
| reverseSkipStartTime | Datetime | 真实世界行为开始时刻 | 以时间戳形式存储 |
| reverseSkipEndTime | Datetime | 真实世界行为结束时刻 | 以时间戳形式存储 |

## 6.2数据实例及解释

forwardSkipVideoStartTime = 85

forwardSkipVideoEndTime = 20

forwardSkipStartTime = 2017/1/6 15:30:25

forwardSkipEndTime = 2017/1/6 15:40:30

事件：在真实世界的2017/1/6 15:30:25至2017/1/6 15:40:30，用跳跃后退播放了视频的第85秒至第20秒

## 6.3机器学习特征

由于这是一个时间段的数据，因此对**reverseSkipStartTime - reverseSkipEndTime中的每一秒**，记录一次Reverse Skip行为（flag = true）

# 重新播放行为(Replay)

重新播放行为是指用户已经完全观看过本视频后，再次观看本视频。本视频不再单独定义事件，而是应当与一个全局的数据相关，每次用户重新播放该视频后，用户观看该视频的次数累加，并记录每次观看的时间

## 7.1数据结构设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 类型 | 说明 | 备注 |
| playCount | int | 播放次数 |  |
| playTime | Datetime[] | 真实世界开始观看视频的时间 | 以时间戳形式存储 |

## 7.2数据实例及解释

playCount = 2

playTime = [ 2017/1/6 15:30:25, 2017/1/7 17:40:25 ]

事件：在真实世界的2017/1/6 15:30:25用户第一次观看本视频，在2017/1/7 17:40:25，用户第二次观看本视频

## 7.3机器学习特征

以观看次数作为特征，count = $num

# 全屏/非全屏播放行为(Full Screen)

全屏/非全屏播放行为是指用户以全屏模式/非全屏幕模式观看视频，此项行为应该**自始至终地记录**，该行为与其他行为不冲突

## 8.1数据结构设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 类型 | 说明 | 备注 |
| screenPlayVideoStartTime | int | 行为在视频中开始时刻 | 以秒为计数单位 |
| screenPlayVideoEndTime | int | 行为在视频中结束时刻 | 以秒为计数单位 |
| screenPlayStartTime | Datetime | 真实世界行为开始时刻 | 以时间戳形式存储 |
| screenPlayEndTime | Datetime | 真实世界行为结束 | 以时间戳形式存储 |
| screenType | int | 表示播放模式 | 0：非全屏  1：全屏 |

## 8.2数据实例及解释

screenPlayVideoStartTime = 20

screenPlayVideoEndTime = 85

screenPlayStartTime = 2017/1/6 15:30:25

screenPlayEndTime = 2017/1/6 15:40:30

screenType = 1

事件：在真实世界的2017/1/6 15:30:25至2017/1/6 15:40:30，用户以全屏模式观看了视频的第20秒至第85秒

## 8.3机器学习特征

由于这是一个时间段的数据，因此对**screenPlayStartTime - screenPlayEndTime中的每一秒**，记录一次全屏/非全屏播放行为screenType = 0/1

# 播放速率变化事件(Play Rate)

播放速率变化事件是指用户以快速/慢速模式观看视频，此项行为应该**自始至终地记录**，该行为与其他行为不冲突，**但与正常播放行为存在概念重合，可视情况忽略正常播放行为**

其中有以下一点需要注意：

* 播放速率是系统预先设计好的值，常见播放系统中，有0.5/0.75/1/1.25/1.5/1.75/2这几个倍率

## 9.1数据结构设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 类型 | 说明 | 备注 |
| ratePlayVideoStartTime | int | 行为在视频中开始时刻 | 以秒为计数单位 |
| ratePlayVideoEndTime | int | 行为在视频中结束时刻 | 以秒为计数单位 |
| ratePlayStartTime | Datetime | 真实世界行为开始时刻 | 以时间戳形式存储 |
| ratePlayEndTime | Datetime | 真实世界行为结束 | 以时间戳形式存储 |
| rate | double | 表明播放速率 | 0.5/0.75/1.25/1.5/1.75/2 |

## 9.2数据实例及解释

ratePlayVideoStartTime = 20

ratePlayVideoEndTime = 85

ratePlayStartTime = 2017/1/6 15:30:25

ratePlayEndTime = 2017/1/6 15:40:30

rate = 1.5

事件：在真实世界的2017/1/6 15:30:25至2017/1/6 15:40:30，用户以1.5倍速观看了视频的第20秒至第85秒

## 9.3机器学习特征

由于这是一个时间段的数据，因此对**screenPlayStartTime - screenPlayEndTime中的每一秒**，记录一次播放速率变化行为rate=$num

# 总结

纵观上述九种行为，可以总结出视频播放行为中，每一个真实世界时刻的特征向量为

1. Play : bool,

2. Pause : bool,

3. FastForward: bool

4. Rewind: bool

5. ForwardSkip : bool

6. ReverseSkip : bool

7. Replay : int

8. Screen: int

9. Rate : double

简单数据实例可以为[ true false false false false false 2 1 1.5 ]

class InteractionFeature(object):

def \_\_init\_\_(self):

# 9 raw features

self.play = False

self.pause = False

self.fullScreen = False

self.playTime = 0

self.rate = 0

self.fastF = False

self.rewind = False

self.forwardS = False

self.reverseS = False

# 11 aggregated features

self.pauseCnt = 0 #暂停次数

self.pauseLen = 0 #暂停长度

self.fastFCnt = 0 # 快进次数

self.fastFLen = 0 # 快进长度

self.rewindCnt = 0 # 回退次数

self.rewindLen = 0 # 回退长度

self.forwardSCnt = 0 # 跳跃前进次数

self.forwardSLen = 0 # 跳跃前进长度

self.reverseSCnt = 0 # 跳跃后退次数

self.reverseSLen = 0 # 跳跃后退长度

self.avgPlayRate = 0.0 # 平均播放速率

对于PeriodEvent，以事件结束为标识，为什么这样做可以考虑在实际场景中，总是以用户完成了某个事件该事件才能存在，如果事件未确立存在，则无效