

MultiPlayerNIIES

Многооконный плеер для синхронного воспроизведения видеофайлов.

Player with multi-window interface to play many video files.

Licence

This repository contains images from Gnome desktop icons pack (<https://www.iconspedia.com/pack/gnome-desktop-2042/>) with liscense GNU GPL v.2. The rest of this repository is licensed by WTFPL.

Руководство по эксплуатации

Данное руководство является наиболее актуальным и дополняется в основном синхронно с добавлением/изменением новых возможностей. Однако различия между текущей версией руководства и текущей версией плеера все же могут быть. В любом случае лучше ориентироваться на него, в крайнем случае свяжитесь с разработчиком.

Основные понятия

Лидер синхронизации

Одно (только одно) окно видеопроигрывателя, которое является основным в процессе синхронизации с другими окнами. Это означает что в других окнах видеопроигрывателя смещение синхронизации **ВСЕГДА** устанавливается относительно лидера синхронизации.

Титры (SRT-титры, титры с данными о времени) и временные метки

Данные, сопровождающие видео, содержащиеся в файле формата *.srt. Для каждого отдельного титра в файле srt указывается интервал времени, когда он должен отображаться на видео и текст титра (с форматированием - цветом, шрифтом и проч).

В принципе могут содержать любую текстовую информацию

Пример титров - одна запись (в файле srt таких записей тысячи)

```
10
00:00:01,161 --> 00:00:01,202
{\an9}<font face="Courier New" size="12" color="#ffffff">00;00;00;370
</font>
```

Первая строка - номер титра. Вторая - интервал времени в который он отображается - здесь титр отображается в течение 41 мсек начиная с 1 сек 161 мсек от начала видеофайла. Третья и следующие строки - данные о форматировании и текст. В качестве текста здесь некая **временная метка** - 00;00;00;370 - в данном случае это метка времени от ПО стенда о времени прошедшем с начала

включения записи/старта эксперимента.

В частности титры с временными метками записываются с помощью систем видеорегистрации на стендах (ПО "Интеллект"). В этом случае титры возможно использовать для синхронизации видео.

Различия синхронизации по титрам и синхронизации по смещению

Синхронизация по титрам осуществляется автоматически: плеер для каждого видео с титрами считывает титры, преобразует их в формат времени и сравнивает время титров каждого конкретного видео с временем титров лидера синхронизации (если лидер синхронизации не имеет титров - то возникает баг, который скоро исправлю)

Смещение синхронизации(dt)

Например, есть 2 видео: VID1 и VID2, начинающиеся в разные моменты. Соответственно событие А на этих видео при их синхронном просмотре с начала будет видно в разные моменты времени. Таким образом для VID2 мы должны установить смещение синхронизации равное dt. В данном плеере смещение синхронизации может задаваться вручную или при наличии титров с временными метками рассчитывается автоматически на основе данных титров.

Схема синхронизации по смещению

Смещение синхронизации **ВСЕГДА** устанавливается относительно лидера синхронизации.

Показатели рассинхронизации (для синхронизации по титрам и синхронизации по смещению)

Показатель рассинхронизации - это величина, показывающая насколько сильно расходится время (с учетом установленных смещений синхронизации) на всех открытых видео в текущий момент времени.

Пример.

Допустим есть 5 открытых видео.

Видео	Время события А на видео	Смещение синхронизации	Рассинхрон относительно лидера	Рассинхрон от лидера с учетом смещения
Видео 1 (лидер синхронизации)	0:20	0:00	0:00	0:00
Видео 2	0:15	+0:05	-0:05	0:00
Видео 3	0:35	-0:20	+0:15	-0:05
Видео 4	0:05	+0:10	-0:15	-0:05
Видео 5	0:00	+0:30	-0:20	+0:10

Видео 1 является лидером синхронизации, поэтому у него нет смещения синхронизации и ясно что

оно само с собой синхронизированно идеально. Событие А наступает на этом видео на 20-й секунде.

Видео 2 включили на 5 сек позже чем Видео 1, поэтому до события А успело пройти не 20, а только 15 секунд. Таким образом рассинхрон относительно лидера составляет -5 сек. Но на Видео 2 точно выставлено смещение синхронизации, поэтому итоговый рассинхрон нивелируется - т.е. составляет 0 сек.

Аналогично для остальных видео итоговый рассинхрон составляет -5, -5 и +10 секунд.

Максимальный рассинхрон составляет 10 секунд.

В плеере показатель рассинхрона рассчитывается так:

- рассчитываются значения итогового рассинхрона для каждого из видео
- из полученного перечня выбирается максимальное **по модулю** значение
- вышеописанная операция проводится около 20 раз в секунду, при этом составляется список из 10 последних значений максимальной по модулю рассинхронизации (методом "скользящего окна")
- из полученного списка выбирается максимальное значение, которое выводится пользователю.

Сохраненный файл состояния плеера (файл состояния, xml-файл состояния)

Это текстовый xml-файл в котором сохраняется информация о всех открытых видеофайлах, расположении окон, текущем времени, смещениях синхронизации, и проч. Плеер позволяет сохранять свое состояние, а затем восстанавливать его из файла. Если очень нужно такой xml-файл можно открыть редактором (например, Блокнотом), и изменить.

Конфигурационный файл настроек плеера, настройки плеера

Настройка плеера отличается от состояния плеера. Это разные вещи. Настройки - это значения параметров плеера по-умолчанию.

!!!!!!!!!!!!!!

1. Интерфейс

Общий вид интерфейса

Рисунок 1. Общий вид графического интерфейса плеера

1.1. Панель управления и таймлайн

Панель управления

Рисунок 2. Панель управления

1. Таймлайн (шкала времени) с курсором текущего времени. (Связана с текущим лидером синхронизации)
2. Индикатор текущего времени на лидере синхронизации
3. Подстройка громкости звука для всех открытых видеоокон.

4. Открыть ранее сохраненный файл состояния плеера. При открытии файла состояния все текущие окна будут закрыты.
5. Сохранить файл состояния плеера.
6. Закрыть все видеоокна плеера.
7. Открыть окно настроек видеоплеера. См. п.1.3
8. Воспроизвести/пауза
9. Стоп (пока работает как пауза)
10. Открыть видеофайл/видеофайлы
11. Синхронизация по титрам
12. Синхронизация по смещению
13. Установить текущий рассинхрон как смещения синхронизации.
14. Включить/выключить автосинхронизацию по титрам + индикатор рассинхрона по титрам.
15. Включить/выключить автосинхронизацию по выставленным смещениям + индикатор рассинхрона по смещениям.
16. Увеличение/уменьшение скорости воспроизведения.
17. Индикатор текущей скорости воспроизведения.
18. Скачок по времени по всем видео вперед/назад.
19. Настройка длины скачка по времени.
20. Открыть связанный файл Excel + индикатор наличия связи с Excel-файлом.
21. Передать в связанный файл Excel текущее время как время начала интервала.
22. Передать в связанный файл Excel текущее время как время конца интервала.

1.2. Видеоокно

Видеоокно

Рисунок 3. Видеоокно.

1. Свернуть/развернуть/восстановить/закрыть видеоокно.
2. Имя воспроизводимого видеофайла.
3. Текущие титры.
4. Кнопка/индикатор лидера синхронизации. (Если залита синим, значит это видеоокно - лидер синхронизации).
5. Область воспроизведения видео.
6. Показать/скрыть средства управления проигрыванием видео.
7. Показать/скрыть средства синхронизации по смещению.
8. Воспроизведение/пауза.
9. Громкость звука и правее значение текущей громкости звука.
10. Выключить/включить звук на видео.
11. Замедление/ускорение скорости воспроизведения в 2 раза.
12. Скачок по времени для данного видео (на 100 мсек)
13. Текущее время для данного видео от его начала.
14. Таймлайн (шкала времени) с курсором текущего времени. (Связана только с видео в данном видеоплеере).
15. ????? Текущее значение смещения синхронизации.

16. Изменить смещение синхронизации для данного видео на -1000 мс/-100/+100/+1000 мсек. (пока не работает, сделаю позже)
17. Слайдер смещения синхронизации (точка 0 по центру)
- 18.
19. Интервал возможного смещения синхронизации

Примечание: На лидере синхронизации п. 15-19 не отображаются, т.к. все видео синхронизируются относительно лидера синхронизации. Не синхронизироваться же ему самому с собой.

1.3. Окно настроек видеоплеера

1.4. Горячие клавиши

2. Основные операции

2.1. Добавление видео

2.3. Навигация по видео

Нажав правой клавишей на индикатор текущего времени (рис.2 п.2) можно скопировать текущее время в буфер обмена.

2.4. Управление громкостью звука

Слайдер (рис.2 п.3) подстройки громкости на панели управления работает так.

В каждом видео есть отдельный регулятор уровня звука для данного видео (п.9 на рисунке видеоокна - см. ниже). Можно выставить для отдельных окон свои уровни звука, а затем данным регулятором общей подстройки изменить его сразу на всех видео. Примечание: *Рассчитывается величина так. Уровень громкости звука изменяется от 0 до 100. Регулятор в видеоокне изменяет его соответственно от 0 до 100. Подстройка изменяется от 0 до 5. Эти 2 цифры перемножаются друг на друга. Например в окне регулятор в позиции 40, а подстройка в позиции 1,5, итоговый уровень звука будет равен $40 \cdot 1.5 = 60$. Если получается значение меньше 0 или больше 100 оно срезается на соответствующей цифре.*

2.4. Управление скоростью

2.5. Изменение вида видеоокна

Имя видеофайла (рис.3 п.2) или его часть можно выделить и скопировать.

Видеоизображение можно зуммировать с помощью колеса прокрутки мыши, а также перетаскивать (наведите курсор мыши на видеоизображение, нажмите левую клавишу мыши и перетаскивайте).

2.6. Синхронизация видео

Интервал возможного смещения синхронизации (рис.3. п.19) показывает пределы в рамках которых возможна синхронизация. Фактически это масштаб слайдера синхронизации (рис.3 п.17). На рис.3

указаны пределы смещения от -10 до +10 секунд, т.е. синхронизация этого видео с помощью слайдера сейчас возможна при рассинхроне с лидером не более чем на 10 сек. Если нужна возможность больших смещений нужно данный интервал изменить в большую сторону с помощью органов управления на индикаторе интервала или введя значение времени в данное поле с клавиатуры.

2.7. Работа с режимами автосинхронизации видео

2.8. Работа со связанным Excel-файлом

Нажав правой клавишей на индикатор текущего времени (рис.1 п.2) можно скопировать текущее время в буфер обмена.

2.9. Сохранение/восстановление состояния плеера