

DRPlay 音频文件播放器用法

DRPlay 音频文件播放器控件是利用 Python 和 Librosa 的音频文件读取和播放功能实现的控件，可以播放 WAV/MP3 格式的音频文件，并将所播放的音频信号通过直连绑定的形式传递给其它控件或用户自定义函数。



DRPlay 音频文件播放器控件图形显示效果图

DRPlay 音频文件播放器控件在使用前需引入 drviSimpleAudio 支持库，此外，Python 中需安装了 librosa 库和 simpleaudio 库：

```
import drvi.drviSimpleAudio as ply
import simpleaudio as sa
```

在 Python 程序 Tkinter GUI 界面中创建一个 DRPlay 音频文件播放器控件的命令和语法格式如下：

```
hl=DRPlay(win,x,y,w,h,option=value, ...)
```

其中输入参数 win 为 Tkinter 库创建的 GUI 窗口句柄，[x,y,w,h]四个参数为该控件插入 GUI 窗口 win 时的左上角坐标[x,y]和该控件的宽、高[w,h]。另外是一组可选的输入参数，包括：

cb: 背景色，默认值='#00aacc'

cf: 前景色，默认值='#eeee00'

fsize: 字符点数，默认值=11

T: 采样进程定时间隔，默认值=200，单位：毫秒。

mfile: 播放的音频文件名，默认值=''

返回值 hl 则是该控件创建后的句柄变量名，可以通过 hl 对创建后的控件进行进一步的设定。

DRPLay 音频文件播放器控件有 5 个属性函数，其功能定义如下：

hl.setVSONOff(v): 音频播放器状态开关，0/1/2=运行/停止/选择播放文件，>2 则在启停之间切换。

hl.setValueSingle(v): 设定音频播放器状态，收到数据流后，在启停之间切换。

hl.setSelectfile(v): 弹出音频文件选择窗，选择播放文件

hl.setValueString(txt): 设定播放的音频文件

dx,yarray=hl.getArrayTwoX(): 获取当前信号采样数据

下面是一个全参数的 DRPLay 音频文件播放器控件创建实例：

```
hl=ply.DRPlay(win,304,13,100,40,'#00aacc','#eeee00',11,200,")
```

通常，可以选择设定部分选择参数的形式进行设定，除基本参数 win、[x,y,w,h]和用变量名设定的可选参数外，其余可选参数采用默认值。创建实例如下：

```
hl=ply.DRPlay(win,350,20,100,40)
```

创建后可以通过返回的控件句柄对其属性函数进行操作。

DRPLay 音频文件播放器控件可以通过绑定的方式将采集的信号数据传递给绑定的回调函数或其他控件。整个音频文件数据的传递格式为：

```
hl.addCallBack2DXAll(fun)
```

回调函数形式为：

```
def setArrayTwoX(dx,yArray):
```

.....

DRPLay 音频文件播放器控件当前播放数据的传输格式为：

```
hl.addCallBack2D(fun)
```

被绑定的回调函数或另一控件的 set 函数是一个二维数组函数，收到的是信号曲线的 x 和 y 数组值。回调函数形式为：

```
def setArrayTwo(xArray,yArray):
```

...

或：

```
hl.addCallBack2DX(fun)
```

被绑定的回调函数或另一控件的 set 函数是单值+一维数组函数，收到的是信号曲线的采样间隔和信号数据，其数据传输效率更高一些。回调函数形式为：

```
def setArrayTwoX(dx,yArray):
```

.....

另外，在进行播放文件选择时，也可以通过文本型回调函数绑定方式，传递所选的文件名，格式为：

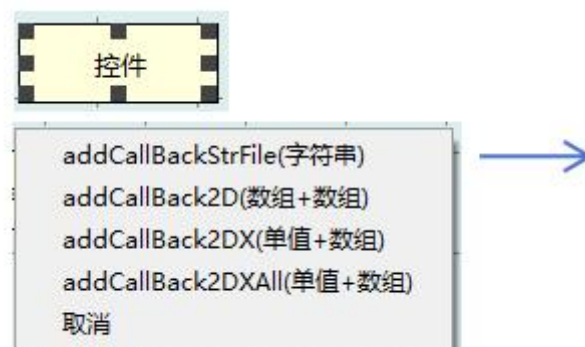
```
hl.addCallBackString(fun)
```

被绑定的回调函数或另一控件的 set 函数是一个字符串函数，收到的就是所选的音频文件名。回调函数形式为：

```
def setValueString(t):
```

.....

当采用 DRPython 进行图形化编程时，控件的创建代码和直连绑定代码的生成均可以由机器实现；控件创建只需要将所需控件拖拽到 GUI 布局区，而直连绑定则需要在 GUI 布局区的控件间进行连线操作。DRPLay 音频文件播放器控件可以做为单数值输出控件，在连线状态下在控件上点击鼠标，则弹出端选择；选择完成后，点击另一控件，则弹出输入端选择；若输出端和输入端类型一致，则完成连线。输出参数包括：选择播放的音频文件名(addCallBackStrFile)，当前播放的音频数据(addCallBack2D 或 addCallBack2DX)和整个音频文件的数据(addCallBack2DXAll)。



DRPlay 音频文件播放器控件也可以做为单数值输入控件，在连线状态下当上一控件已选输出函数后，在控件上点击鼠标，则弹出连线选择菜单；选择完成后，若输出端和输入端类型一致，则完成连线。输入参数包括控件运行开关(setVSONOff)，收到单值数据流后在功能在“开/关上切换”；音频文件选择(setSelectfile)，收到单值数据流后弹出音频文件选择窗，选择播放的音频文件；音频文件名设定(setValueString)，收到字符串数据流后加载对应的音频文件。



下面是 DRPlay 音频文件播放器控件的创建和应用示例小程序，功能是在 GUI 界面上插入 3 个按钮控件，一个 DRPlay 音频文件播放器控件、2 个 Plot 曲线控件、1 个文本框控件和 1 个用户自定义回调函数，然后分别通过直连绑定的方式，用一个按钮控件选择音频文件，一个按钮控制音频播放器的启/停；再用一个按钮获取当前信号采集数据。若计算机老旧，DRPlot 曲线显示较慢，可将代码中 ccc=2 调大。DRPlay 音频文件播放器控件应用示例小程序代码如下：

```

#==引用的包
import tkinter as tk
import drvi.drviControlls as dr
import drvi.drviDSP as dsp
import drvi.drviSimpleAudio as ply
import warnings
warnings.filterwarnings('ignore')

#用户自定义的回调函数
def muser2D(t,y):
    global cc
    cc=cc+1
    tArray=t
    yArray=y
    if cc==2:
        cc=0
        mPlot1.setValue2D(t,y)
        mPlot1.setYlim(-1,1)

#==创建 Tkinter GUI 窗口
win= tk.Tk()
win.geometry('816x497')
win.config(bg="#ddeeee")
#==插入 3 个按钮控件
mBut1=dr.DRButton(win,130,20,100,40,txt='Run/Stop')
mBut2=dr.DRButton(win,20,20,100,40,txt='SelectFile')
#==插入文本框控件
mEntry1=dr.DREntry(win,470,20,250,40)
#==插入 WAV 播放器
mPlayer=ply.DRPlay(win,350,20,100,40,'#00aacc','#eeee00',11)
#==插入 2 个曲线控件

```

```

mPlot1=dr. DRPlot(win, 20, 80, 700, 210)

#=直连绑定
mBut1.addCallbackSingle(mPlayer.setVSOonOff)
mBut2.addCallbackSingle(mPlayer.setSelectfile)
mPlayer.addCallback2D(muser2D)
mPlayer.addCallbackStrFile(mEntry1.setValueString)
#=global=====
cc=0
#==主程序循环
win.mainloop()

```

pyqt 版本中的用法说明:

DRVI 有继承自 Tkinter 和继承自 pyqt 两个不同库,除引用的 GUI 库(Tkinter/pyqt)和框架程序略有不同外, DRVI 部分控件的创建、布局 and 连线是完全相同的。在 DRVI 的 pyqt 版本中, DRPlay 继承自 QtMultimedia, 支持播放 wav/mp3/mp4 音频和视频文件, 其参数与 TK 版的创建参数略有不同, 的命令和语法格式如下:

```
hl=DRPlay(win,x,y,w,h,option=value, ...)
```

其中输入参数 win 为 Tkinter 库创建的 GUI 窗口句柄, [x,y,w,h]四个参数为该控件插入 GUI 窗口 win 时的左上角坐标[x,y]和该控件的宽、高[w,h]。另外是一组可选的输入参数, 包括:

- cb: 背景色, 默认值='#00aacc'
- cf: 前景色, 默认值='#eeee00'
- fsz: 字符点数, 默认值=11
- mfile: 播放的音频文件名, 默认值=''
- mShow: 视频播放窗口开关, 默认值=0(关)
- nChunk: 采集的音频数据块数, 默认值=4
- nFrame: 采样进程定时间隔(数据块数), 默认值=6

当视频采样时, DRRecorder 控件在采集音频信号的同时, 还可以通过绑定的方式将同步采集的图象信号传递给绑定的回调函数或其他控件, 格式为:

```
hl.addCallbackImage(fun)
```

被绑定的回调函数或另一控件的 set 函数是一个图象函数, 收到的是采集的图像帧。回调函数形式为:

```
def setImage(mImage):
```

```
...
```

其余属性参数和连线方式等则与 TK 版相同。

用法可参考软件包中的“媒体文件信号波形和频谱分析.py”案例。