

第18讲 | 如何载入背景音乐和音效?

2018-07-05 蔡能

从0开始学游戏开发

[进入课程 >](#)



讲述：蔡能

时长 06:23 大小 2.93M



好的音乐总是伴随着游戏一起，一直被玩家所记忆。在游戏中播放音乐和音效并不是什么困难的事情，但是究竟什么时候播放什么音效，具体怎么实现，这恐怕就需要一些技巧了。比如，我今天要讲的，我们可以和某些函数捆绑在一起实现。

Pygame 支持 mp3、ogg、wav 音频和音效的播放。音乐的模块都在 pygame.mixer 中，这里面包括音乐和音效。

我们在使用音频部分模块的时候，需要先初始化一次。

复制代码


```
1 pygame.mixer.init()
```

这个初始化应该在 `pygame.init()` 的初始化之后。

我们来看一下具体的函数，这些函数，存在在 `pygame.mixer.Sound` 模块下。

<code>play</code>	开始播放音效
<code>stop</code>	停止播放音效
<code>fadeout</code>	音效淡出
<code>set_volume</code>	设置音效的音量
<code>get_volume</code>	获取音效的音量
<code>get_num_channels</code>	获取该音效播放次数
<code>get_length</code>	得到该音效的长度
<code>get_raw</code>	取得音效的原始数据，且该音效以二进制的格式返回

我们再来看一下 `Pygame.mixer.music` 音乐模块。我们可以尝试一下载入音频并且播放。

 复制代码

```
1 pygame.mixer.music.load('bgm.mp3')
2 pygame.mixer.music.set_volume(0.5)
3 pygame.mixer.music.play()
4 s1 = pygame.mixer.Sound('a.wav')
5 s1.set_volume(0.5)
6 s2 = pygame.mixer.Sound('b.wav')
7 s2.set_volume(0.5)
```


我来解释一下这段代码。

刚开始，我们载入了一个名叫 bgm 的 mp3 文件，告诉程序需要载入这个文件，然后调整音量到 0.5，随后就是 play，也就是播放，播放是在程序的后台播放，然后程序会接着跑到下面的代码行。

随后，我们使用 Sound 模块，Sound 模块初始化会载入 a.wav，然后返回一个对象，这个对象设置音量为 0.5，随后再初始化一次，载入 b.wav，然后设置音量为 0.5。

到这里为止，我们已经将所有的初始化、设置都在游戏的循环外做好了。

随后，我们需要结合前几节的内容，在循环里面，对飞机碰撞进行声音的操作，比如出现爆炸声的时候，播放什么声音；碰撞结束，播放另一种的声音。

 复制代码

```
1 if True == collide(pln, (100,300+y1), enm, (100,20+y2)):
2     s1.play()
3 else:
4     s2.play()
5 for event in pygame.event.get():
6     if event.type == QUIT:
7         pygame.quit()
8     if event.type == KEYDOWN:
9         if event.key == K_p:
10             pygame.mixer.music.pause()
11         if event.key == K_r:
12             pygame.mixer.music.unpause()
```

首先，我们使用**collide 函数**。这在前面几章有过详细的说明。

这是一段检测飞机碰撞的代码，如果飞机碰撞了的话，就会返回 True，如果返回 True 的话，我们就播放 s1 音频，否则就播放 s2 音频。当然，这个 s2 音频可能会一直在播放（因为一直没有碰撞）。

随后就是**事件监测**，如果检测到 K_p，就是按下键盘 p，就让音乐停止，使用 pause 函数；如果按下 r 键，就恢复播放。

我们在 Pygame 上的操作已经基本结束了，但是，音频和音效的内容并没有结束。

在游戏编程中，我们需要嵌入音频和音效，特别是在没有 Pygame 的时候，如果有一些游戏引擎没有提供音频库的话，我们就需要自己使用第三方的音频库。虽然可以使用耳熟能详的 ffmpeg，但是感觉有点大材小用了，所以我们需要一个专门的音频库。

在这里，我推荐**BASS 音频库**。你可以去 <http://www.un4seen.com> 下载开发库。这个音频库是不开源的，如果你只是自己开发游戏玩玩，非商业目的，就可以使用。如果是商业使用，那就需要购买证书。



Platform: Win32, OSX, Linux



DOWNLOAD



DOWNLOAD



DOWNLOAD

BASS is an audio library for use in software on several platforms. Its purpose is to provide a powerful and efficient sample, stream (MP3, MP2, MP1, OGG, WAV, AIFF, custom OS codecs and add-ons), MOD music (XM, IT, S3M, MOD, MTM, UMX), MO3 music (MODs), and recording functions. All in a compact DLL that won't bloat your distribution.

C/C++, Delphi, and Visual Basic APIs are provided, with several examples to get you started. Other APIs are also available.

BASS is also available for the Android, iOS, Windows Store/Phone, WinCE, and Amiga.

在这个页面上，我们点击 download 按钮，就会下载最新版本的开发库。解压缩下来，会出现对应几个语言的开发目录。

其中 bass.dll 文件是动态链接库，要使用的话，可以在 c 文件夹下，使用 lib 库和 bass.h 进行头文件包含进行编程。

我们来看一下，如何使用 C/C++ 语言加入 Bass 引擎的代码。

复制代码

```
1 BASS_Init(-1, 44100, 0, hwnd, NULL);
2 HSTREAM s = BASS_StreamCreateFile(false, "a.mp3", 0, 0, 0);
3 BASS_ChannelPlay(s, false);
4 BASS_StreamFree(s)
```

首先，我们将 BASS 库初始化，初始化的参数是：设备、输出比率、标志位（比如 8 位音质、立体声、3D 等等）、Windows 句柄。你也可以输入 0。最后一个 isclsid，就是用于初始化 DirectSound 的类的 ID，一般会使用 NULL。

随后，开始从文件建立一个流，BASS_StreamCreateFile 函数，返回一个 HSTREAM。HSTREAM 其实是一个 DWORD 类型。

这个函数里的参数，我也解释一下。

第一个参数是内存。如果传入 true 的话，就将这个流保存在内存中；否则的话，就不保存在内存中。


第二个参数是音频文件名。这个参数和第一个参数会联动。当第一个参数保存在内存中的时候，就填入内存地址，否则就填入文件名。

第三个参数是偏移量，也就是文件从哪里开始播放。当然这个参数只在第一个参数为 false，不保存在内存的情况下起作用。

第四个参数是长度，如果填入 0，就是所有长度。

最后一个 isclsid 是标志位，填入的是创建模式，比如是循环播放方式，还是软件解码模式等等。

接下来就是开始播放，第一个填入的是刚才返回的流的句柄，第二个参数是是否重新开始播放。最后一个就是播放完后进行回收资源，删除句柄。

 复制代码

```
1 float v; DWORD r;
2 BASS_SetConfig(BASS_CONFIG_GVOL_STREAM, 100);
3 v = BASS_GetVolume();
4 v = 200;
5 BASS_SetVolume(v);
6 r = BASS_ChannelIsActive(s);
7 if(r == BASS_ACTIVE_PAUSED)
8 ...
9 else if(r == BASS_ACTIVE_PLAYING)
10 ...
11 else if(r == BASS_ACTIVE_STOPPED)
12 ...
13 else if (r == BASS_ACTIVE_STALLED)
14 ..
```

接下来就是调整音量以及获取播放的状态功能。

其中 `BASS_SetConfig` 中，第一个参数是选项，第二个参数是调整音量的值，`BASS_CONFIG_GVOL_STREAM` 的意义是全局的流的音量。

随后我们就开始取得音量，`BASS_GetVolume` 是获取系统的音量，并不是流的音量，第五行代码就是设置系统音量。

接下来，我们就要获取播放的状态。在 `BASS_ChannelsActive` 的函数内填入流的句柄，随后获取返回值，然后使用返回值进行比较，其中 `BASS_ACTIVE_PAUSED`，就是播放状态暂停，`BASS_ACTIVE_PLAYING` 是正在播放中或者录音状态，`BASS_ACTIVE_STOPPED` 是停止状态，或者流句柄并不是有效的，`BASS_ACTIVE_STALLED` 是停滞状态。

一般的原因是，播放的状态缺少样本数据，流的播放停滞了，如果数据足够播放的话，就会自动恢复。

BASS 库还有许许多多的函数和功能，就不在这里过多阐述了。

小结

我来总结一下。今天我们讲解了 Pygame 中音频和音效的播放。你应该记住这些东西。

在 Pygame 中，播放音乐是不需要进行多线程控制的。它本身就会在后台进行播放。

所有的音乐和音效都在 `pygame.mixer` 模块中，如果载入的是音乐，就使用 `music` 模块；如果载入的是音效，就使用 `Sound` 模块。

随后我们介绍了 BASS 音频库。这几乎是最专业的音频库了。由于是 C 接口，所以通用多种语言，你可以使用 .NET 或者 VB 等语言来应用。当然如果要进行后台播放、多个频道播放等功能，你需要编写多线程的代码，并没有 Pygame 那么轻松，这里面很多事情需要自己去做。

现在给你留一个小问题。

在 `pygame.mixer.music` 模块中，如何播放一首音乐后立刻播放另外一首音乐？

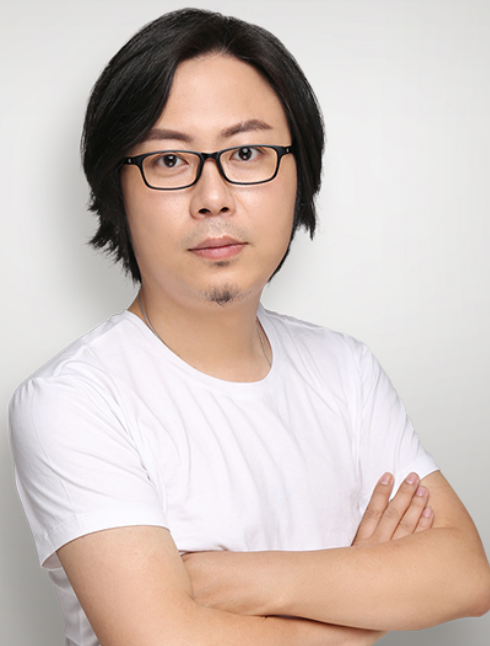
欢迎留言说出你的看法。我在下一节的挑战中等你！

从0开始学游戏开发

你的游戏开发入门第一课

蔡能

原网易游戏引擎架构师
资深游戏底层技术专家



新版升级：点击「 请朋友读」，10位好友免费读，邀请订阅更有**现金**奖励。

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 第17讲 | 如何制作游戏资源包和保存机制？

下一篇 第19讲 | 热点剖析（四）：安卓端和苹果端游戏开发有什么区别？

精选留言 (5)

写留言



艾尔欧唯伊

2018-10-06



为什么pygame 必须要开启窗口才能播放音乐，去掉pygame.display.set_mode()就没有声音。另外死循环是因为防止程序自己关闭么？



换你睡床右...

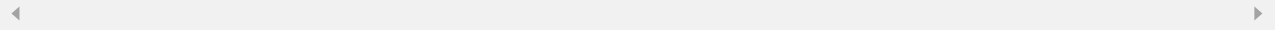
2018-07-16



补一个坑吧，可能我和作者用的版本不太一样，有时候代码会有一些差异才能在我这边运行，在pygame.mixer.load可以加载包括mp3在内的音频，而pygame.mixer.Sound却不能加载mp3。小白填坑中😅

展开 ∨

作者回复: 不能加载有很多原因, 可以说得更明白点看看代码



三硝基甲苯

2018-07-08



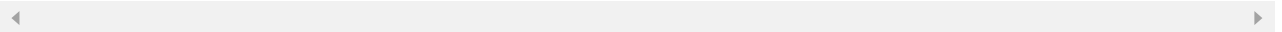
`pygame.mixer.init()`

`songs = ["sugar-1.mp3", "sugar-2.mp3", "sugar-3.mp3"]`

`current = 0...`

展开 ▾

作者回复: 真的大型游戏也不会真的拿来做代码测试用



wusiration

2018-07-07



当音乐播放完成时, 调用`pygame.mixer.music.set_endevent()`函数, 发送一个事件标志。同时, 在循环中, 当监听到播放结束的事件标志后, 开始加载另外一首歌并播放。

`pygame.mixer.music.load("a.mp3")`

...

展开 ▾



zhu见见

2018-07-05



有源代码地址吗

展开 ▾