

博客园 首页 新随笔 联系 管理 订阅 HTML

随笔 - 970 文章 - 5 评论 - 181 阅读 - 288万

公告

昵称：虚生   
园龄：7年10个月  
粉丝：234  
关注：46  
[+加关注](#)

搜索

[找找看](#)

常用链接

我的随笔

我的评论

我的参与

最新评论

我的标签

我的标签

python(62)

linux(31)

C(21)

生活感悟(21)

AI(19)

音频算法(17)

视频技术(10)

嵌入式系统(10)

目标检测(9)

wifi(8)

更多

积分与排名

积分 - 1187170

排名 - 245

随笔分类 (781)

android app(4)

C/C++ language(54)

Django web(20)

git(8)

linux kernel driver apply(77)

mac-os apply(12)

python(136)

RISC-V platform(7)

shell scripts(16)

stm32开发系列(18)

ubuntu Apply(29)

操作系统系列(18)

opus编解码的特色和优点

概念原理

Opus是一个有损音频压缩的数字音频编码格式，由Xiph.Org基金会开发，之后由互联网工程任务组（IETF）进行标准化，目标是希望用单一格式包含声音和语音，取代Speex和Vorbis，且适用于网络上低延迟的即时声音传输，标准格式定义于RFC 6716文件。Opus格式是一个开放格式，使用上没有任何专利或限制。

Opus集成了两种声音编码的技术：以语音编码为导向的SILK和低延迟的CELT。Opus可以无缝调节高低比特率。在编码器内部它在较低比特率时使用线性预测编码在高比特率时候使用变换编码（在高低比特率交界处也使用两者结合的编码方式）。Opus具有非常低的算法延迟（默认为22.5 ms），非常适合用于低延迟语音通话的编码，像是网络上的即时声音流、即时同步声音旁白等等，此外Opus也可以透过降低编码比特率，达成更低的算法延迟，最低可以到5 ms。在多个听觉盲测中，Opus都比MP3、AAC、HE-AAC等常见格式，有更低的延迟和更好的声音压缩率。

技术特性

比较不同声音编码格式的比特率、采样率与延迟性。

Opus可以处理各种音频应用，包括IP语音、视频会议、游戏内聊天、流音乐、甚至远程现场音乐表演。它可以从低比特率窄带语音扩展到非常高音质的立体声音乐。支持的功能包括：

- 6 kb/秒到510 kb/秒的比特率；单一频道最高256 kb/秒
- 采样率从8 kHz（窄带）到48 kHz（全频）
- 帧大小从2.5毫秒到60毫秒
- 支持恒定比特率（CBR）、受约束比特率（CVBR）和可变比特率（VBR）
- 支持语音（SILK层）和音乐（CELT层）的单独或混合模式
- 支持单声道和立体声；支持多达255个音轨（多数据流的帧）
- 可动态调节比特率，音频带宽和帧大小
- 良好的鲁棒性丢失率和数据包丢失隐藏（PLC）
- 浮点和定点实现

优点特色

Opus在更高的比特率下，已被证明具有优异的音质，而它的音频格式比AAC、HE-AAC和Vorbis更具有竞争力。

在64kbit / s的听力测试中，与HE-AAC编解码器相比，Opus表现出更优异的音质，HE-AAC由于使用了专利的频谱带复制（SBR）技术，这些编解码器在以前占主导地位。在96 kbit / s的听力测试中，Opus显示出比Vorbis略高的音质，与AAC和MP3相比音质明显更好。

Opus具有非常低的算法延迟，作为低音频延迟通信链路一部分的必要性，可以在现场活动中允许自然对话，网络音乐表演或对嘴表演。音频格式的总算法延迟是无论处理速度和传输速度如编码器和实况音频流的解码器必须承担的延迟的总和，例如将音频样本缓冲到块或帧中，允许窗口重叠和可能允许对噪声整形在解码器中先行和任何其他形式的先行的，或用于将MP3编码器，使用的比特存储器。

150毫秒以下的单向延迟是大多数VoIP系统的首选目标，使自然对话与转向受到延迟的影响很小。音乐家通常会感觉到高达约30毫秒音频延迟的时间，大致符合Haas效果的融合时间，尽管将每个用户自己的乐器的播放延迟与往返延迟相匹配也可以有所帮助。音频/视频同步，约45-100毫秒的音频延迟可能是可以接受的。

Opus允许减少质量或提高比特率以实现更小的算法延迟（最小5.0 ms）。虽然参考实现的默认Opus帧为20.0 ms长，但SILK层需要进一步5.0 ms的前瞻加1.5 ms进行重采样，默认延迟为26.5 ms。当CELT层处于活动状态时，默认情况下，为了与SILK层同步，窗口重叠需要2.5 ms的前视，其中添加了4.0 ms的匹配延迟。如果编码器在特殊限制低延迟模式下实例化，则删除4.0 ms匹配延迟，并禁用SILK层，允许5.0 ms的最小算法延迟。



电子硬件(15)  
计算机语言系列(3)  
计算机语言系列(14)  
更多

随笔档案 (968)

2024年6月(3)  
2024年5月(3)  
2024年4月(7)  
2024年3月(2)  
2024年2月(9)  
2024年1月(5)  
2023年12月(6)  
2023年11月(4)  
2023年10月(6)  
2023年9月(9)  
2023年8月(7)  
2023年7月(7)  
2023年6月(18)  
2023年5月(5)  
2023年4月(7)  
更多

阅读排行榜

- 1. python创建数组的方法(225459)
- 2. shell脚本中if的 "-e, -d, -f" (94480)
- 3. python常用的十进制、16进制之间的转换(65584)
- 4. Python random模块sample、randint、shuffle、choice随机函数概念和应用(61391)
- 5. python 利用matplotlib中imshow()函数绘图(56224)

评论排行榜

- 1. 在创业公司两年后的感悟(28)
- 2. 当初我为什么要去创业公司呢? (24)
- 3. 音频算法speex中的aec分析以及解析(8)
- 4. 谁才是21世纪的弱势群体? (7)

推荐排行榜

- 1. 在创业公司两年后的感悟(34)
- 2. 当初我为什么要去创业公司呢? (13)
- 3. 程序员的江湖--个人品牌(5)
- 4. source vimrc的时候报错: .vimrc:1: command not found: syntax(5)
- 5. shell脚本中if的 "-e, -d, -f" (5)

最新评论

- 1. Re:基于Apollo3-Blue-MCU的智能手表方案源码解析

参考文档:

1

[https://zh.wikipedia.org/wiki/Opus\\_\(%E9%9F%B3%E9%A2%91%E6%A0%BC%E5%BC%8F\)](https://zh.wikipedia.org/wiki/Opus_(%E9%9F%B3%E9%A2%91%E6%A0%BC%E5%BC%8F))

作者: [虚生](#)  
出处: <https://www.cnblogs.com/dylancao/>  
以音频和传感器算法为核心的智能可穿戴产品解决方案提供商, 提供可穿戴智能软硬件解决方案的设计, 开发和咨询服务。  
勾搭热线: 邮箱:1173496664@qq.com weixin:18019245820 市场技术对接群: 347609188



好文要顶 关注我 收藏该文 微信分享

 [虚生](#)   
粉丝 - 234 关注 - 46  
会员号: 3212  
[+加关注](#)

0 0

« 上一篇: [可穿戴医疗保健设备拥有巨大发展前景](#)  
» 下一篇: [基于泰凌微TLSR825x的物联网解决方案之ibeacon开发总结](#)  
posted on 2022-04-20 10:20 [虚生](#) 阅读(940) 评论(0) [编辑](#) [收藏](#) [举报](#)

会员力量, 点亮园子希望 [刷新页面](#) [返回顶部](#)

登录后才能查看或发表评论, 立即 [登录](#) 或者 [逛逛](#) 博客园首页

- 【推荐】「指间灵动, 快码加编」: 通义灵码, 再次降临博客园
- 【推荐】三生石上: ASP.NET Core中运行WebForms业务代码
- 【推荐】这场阿里云开发者社区有奖征文活动, 期待您出文相助
- 【推荐】凡泰极客: 跨越技术“鸿”沟, 小程序一键生成鸿蒙App
- 【推荐】阿里云创新加速季, 5亿补贴享不停, 上云礼包抢先领



- 编辑推荐:
- 老生常谈! 程序员为什么要阅读源代码?
  - 如何安全地访问互联网
  - 还在拼冗长的 Wherelf 吗? 100行代码解放这个操作
  - C#异步编程是怎么回事 (番外)
  - [WPF] Dispatcher 与消息循环

- 阅读排行:
- 「指间灵动, 快码加编」: 阿里云通义灵码, 再次降临博客园
  - 面试官: 你讲下接口防重放如何处理?
  - 如何安全地访问互联网
  - 老生常谈! 程序员为什么要阅读源代码?
  - 手机上玩 PC 游戏的开源项目「GitHub 热点速览」



```

    请问博文中出现的例子能分享一下
    吗，谢谢 citrusliu@qq.com

    --Citrusliu

    2. Re:基于ads1292的心率呼吸信
    号检测解决方案开发阶段总结

    搞了好久没看明白怎么使用，请问
    楼主可以给份源码观摩吗，感谢

    --恒星撒旦

    3. Re:python实现桶排序算法

    这是计数排序啊，怎么成了桶排
    序? ? ? 瞎搞

    --Flande

    4. Re:音频算法speex中的aec分析
    以及解析

    大佬求一份代码
    1846265343@qq.com

    --匿名用户holiday

    Copyright © 2024 虚生
    Powered by .NET 8.0 on Kubernetes

```