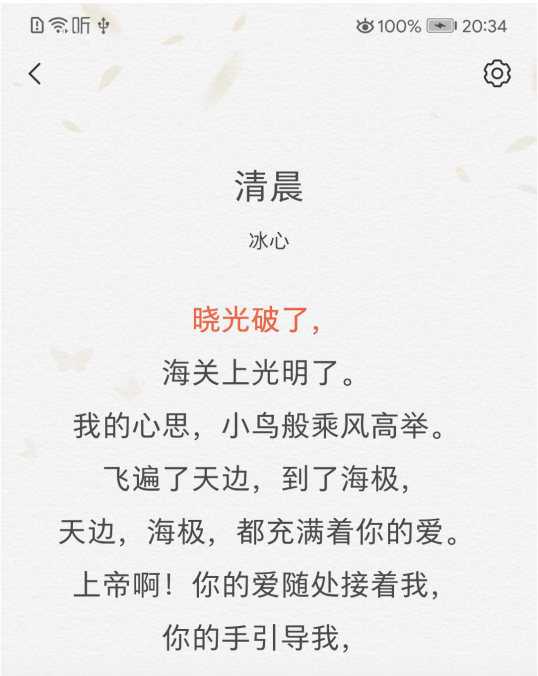
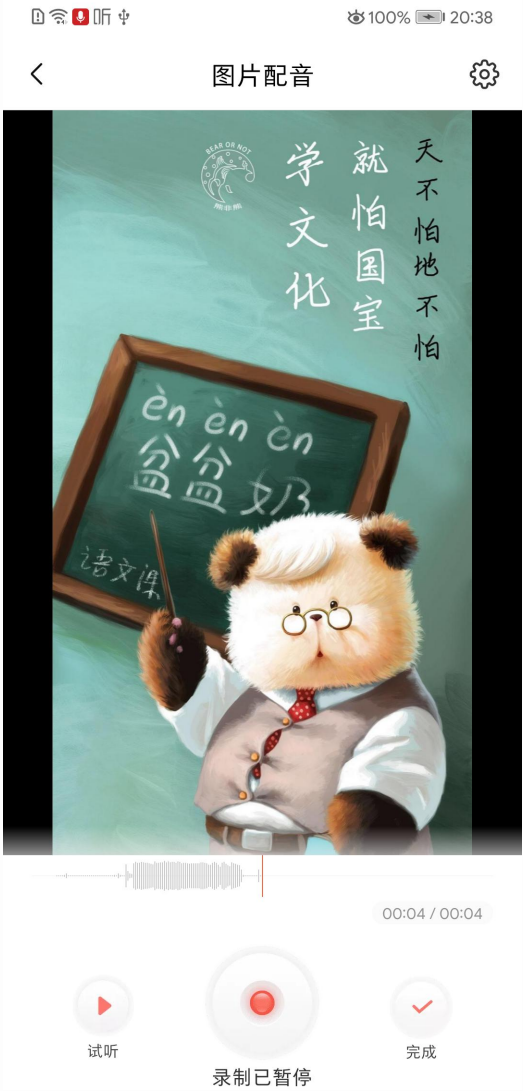


现有主播的六大业务：



现有主播的六大业务:



图片配音



趣配音

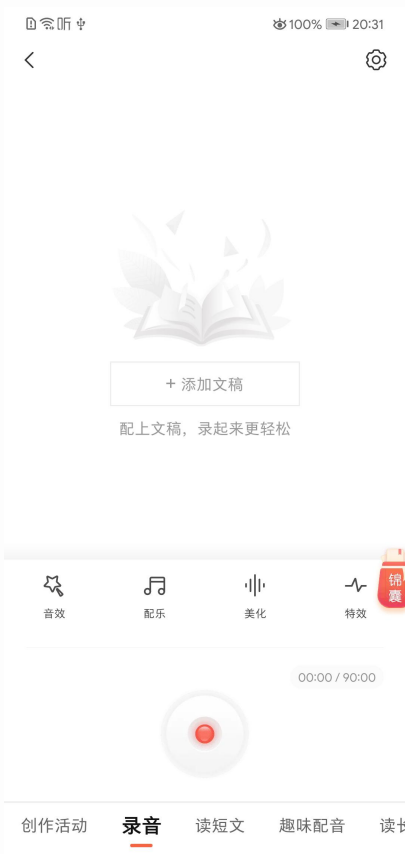


有声漫画

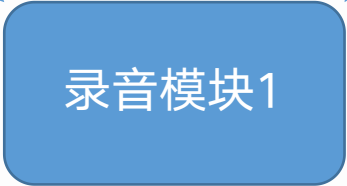
过去的实现:



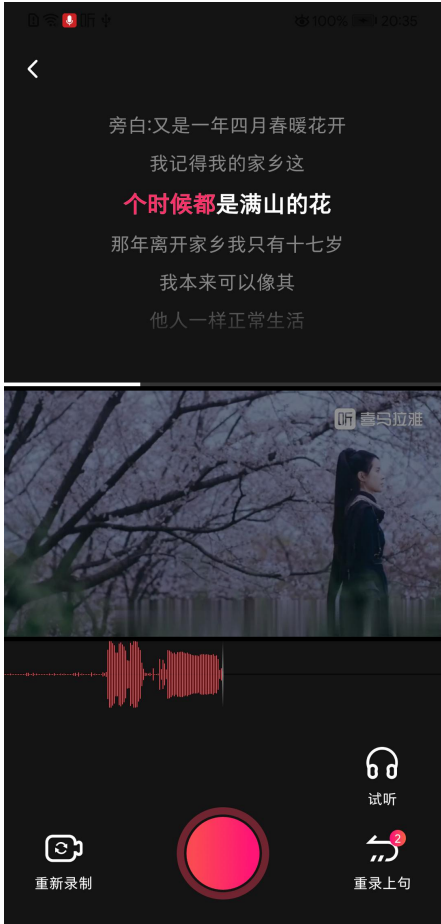
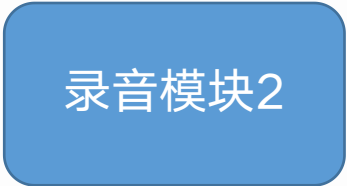
全民朗读



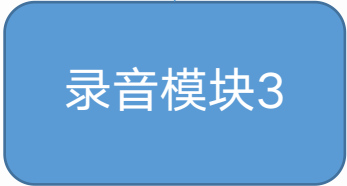
录音



图片配音



趣配音



录音模块独立后的实现：



全民朗读



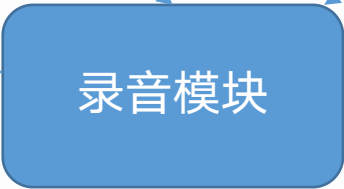
录音



图片配音



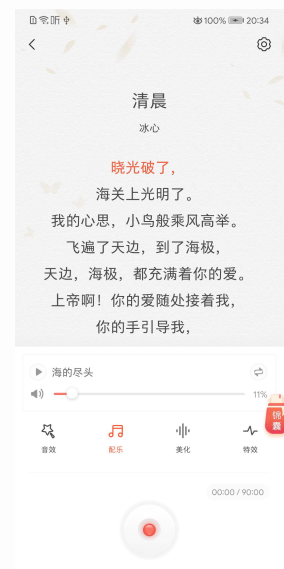
趣配音



录音模块

录音模块独立后支持新业务情况：

喜马拉雅



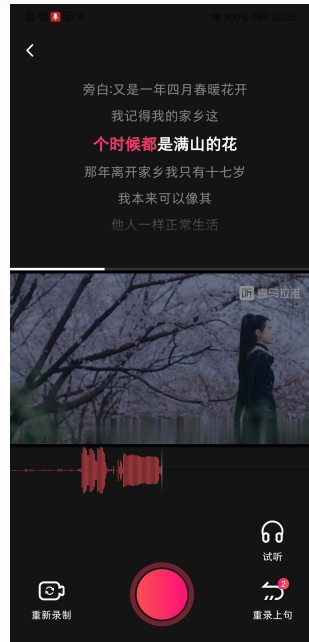
全民朗读



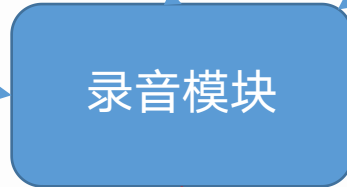
录音



图片配音



配音秀



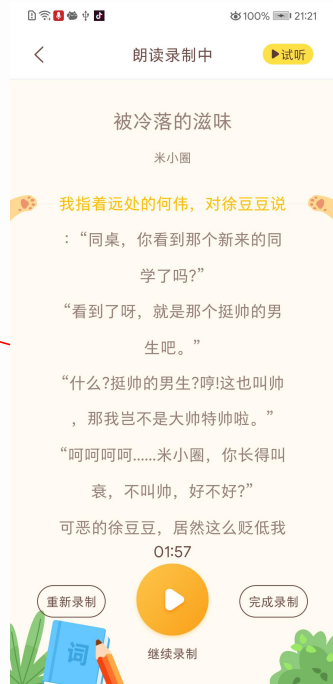
读长文



有声漫画



423活动



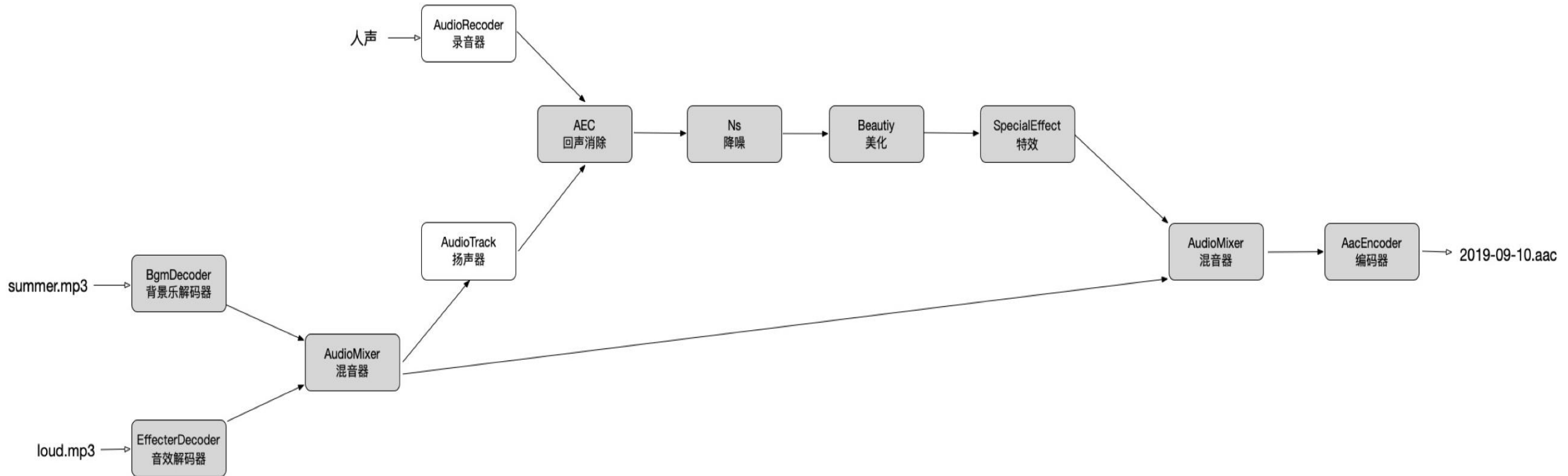
喜马拉雅儿童版

录音模块独立后支持新业务情况：

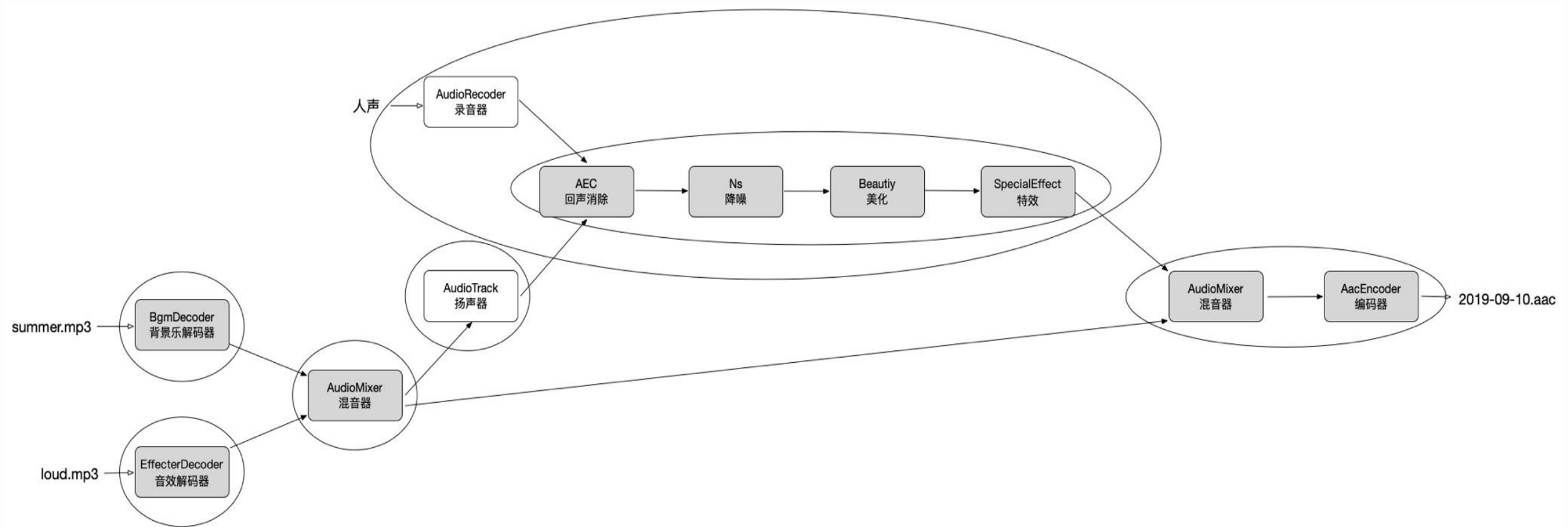
1. 对接开发新版录音底层库
2. 从多个业务(普通录音、图片配音、趣配音、全民朗读)中抽出录音能力，形成二方库，减少维护成本
3. 稳定性提高，崩溃率减少(数据来源：工单；bugly)
4. 基础能力的共享范围扩大：该二方库除主站外，已被喜马拉雅儿童版引用

但是，问题也开始显现…

过去的录音模块流程：



过去的录音模块实现:



存在问题:

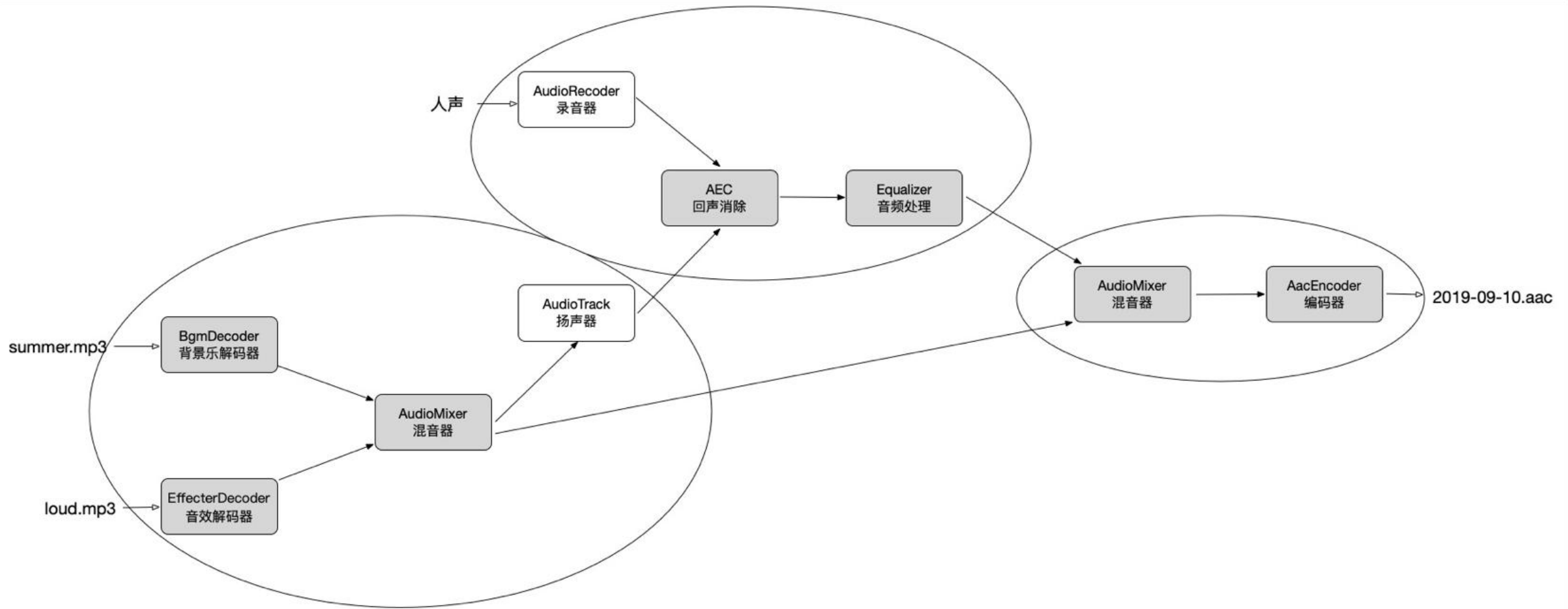
- 工作线程数过多，全开合计6~7个
- 声音处理模块较多，存在jni拷贝，但又是short[]封装，无法使用原生堆内存
- 生产者、消费者速度不一致，差别大，需要小心处理锁的占用、释放，缓冲区遗留声音数据

影响:

- 老旧机型卡顿，支持不友好;
- 代码繁琐，维护麻烦;
- 录制有不连续现象

因此，有必要进行一次彻底重构...

重构后的录音模块实现：



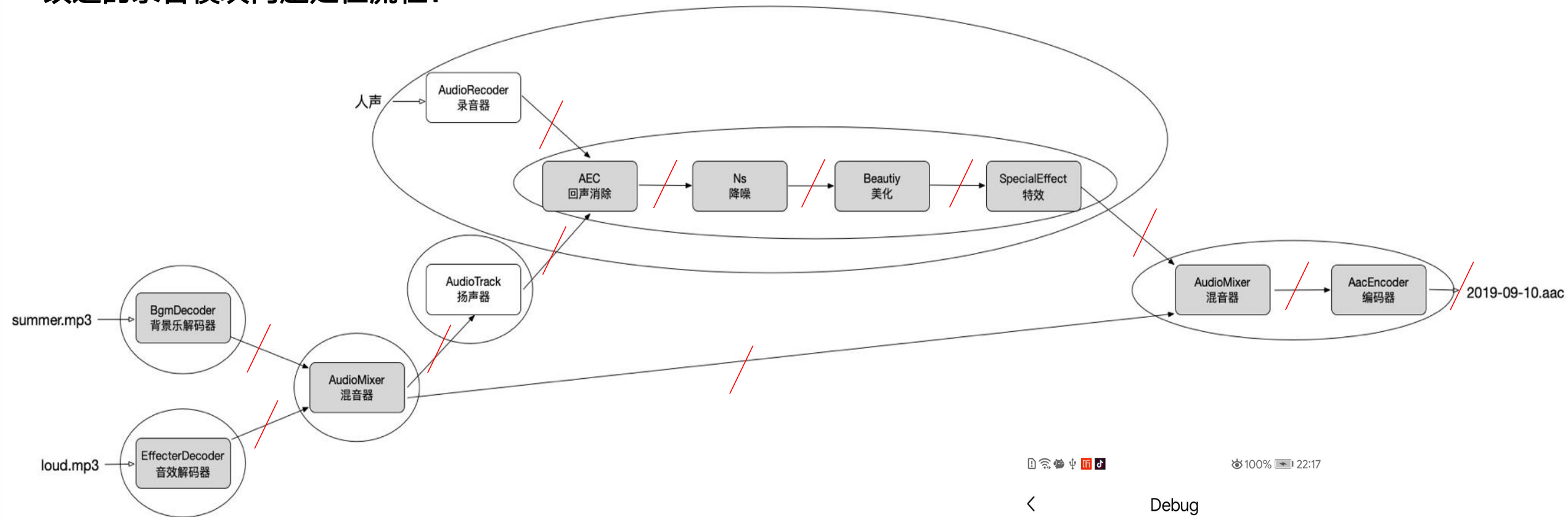
改进点：

- 减少工作线程数，7个降至3~4个
- 集中封装声音处理模块，减少JNI拷贝，简化调用
- 线程数减少，线程间交互减少，线程上下文切换开销减少，缓冲区减少，简化处理

影响：

- 性能提升，对老旧机型更为友好。
- 维护成本进一步下降。代码量减少30~40%。

改进的录音模块问题定位流程：



```
:rec_pcm$ ls -l
```

```
1 xml  staff  1265664  5 21 22:19  _aec_out.pcm
1 xml  staff   434176  5 21 22:19  _beautify_out.pcm
1 xml  staff  1150976  5 21 22:19  _bgm_out.pcm
1 xml  staff      0  5 21 22:19  _echo_out.pcm
1 xml  staff      0  5 21 22:19  _eff_bgm_mix_out.pcm
1 xml  staff  1241088  5 21 22:19  _final_mix_out.pcm
1 xml  staff  1265488  5 21 22:19  _ns_out.pcm
1 xml  staff  1150976  5 21 22:19  _player_data_to_play.pcm
1 xml  staff  1265664  5 21 22:19  _record_raw_mono_out.pcm
1 xml  staff  1265664  5 21 22:19  _record_raw_out.pcm
1 xml  staff      0  5 21 22:19  _record_raw_stereo_out.pcm
1 xml  staff  1266400  5 21 22:19  _vocal_out.pcm
```

100% 22:17

100% 22:17

<

Debug

copy debug信息

回捞日志

分享apm
日志

网络抓包

关闭

分享网络数据文件

日志

关闭

分享普通日志

录音日志

打开

分享录音日志

打开播放器日志

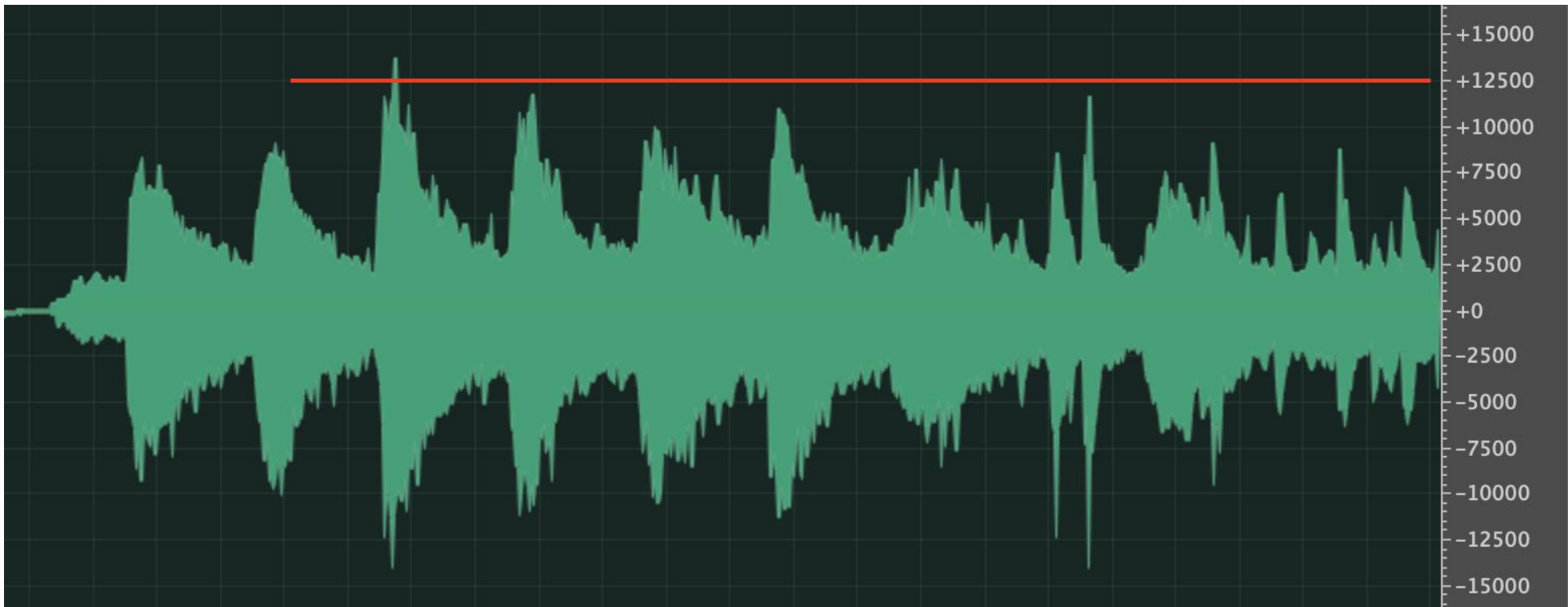
关闭

分享配音日志

ximalaya.com

录音能力持续优化：

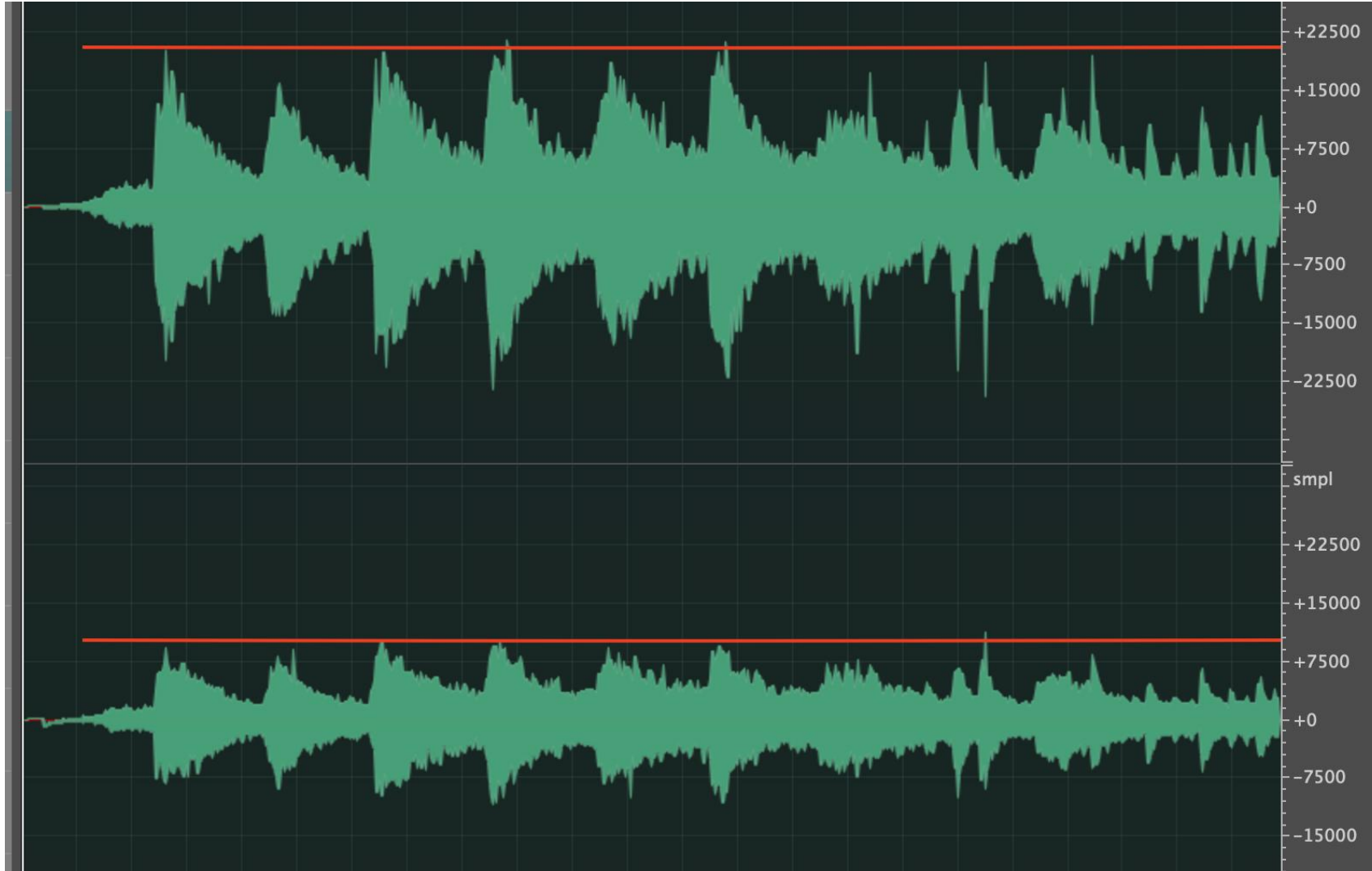
“经常收到用户反馈，录制人声音量低，效果不理想”



收音方式：单声道

录音能力持续优化:

“经常收到用户反馈，录制人声音量低，效果不理想”



收音方式：双声道

结论:

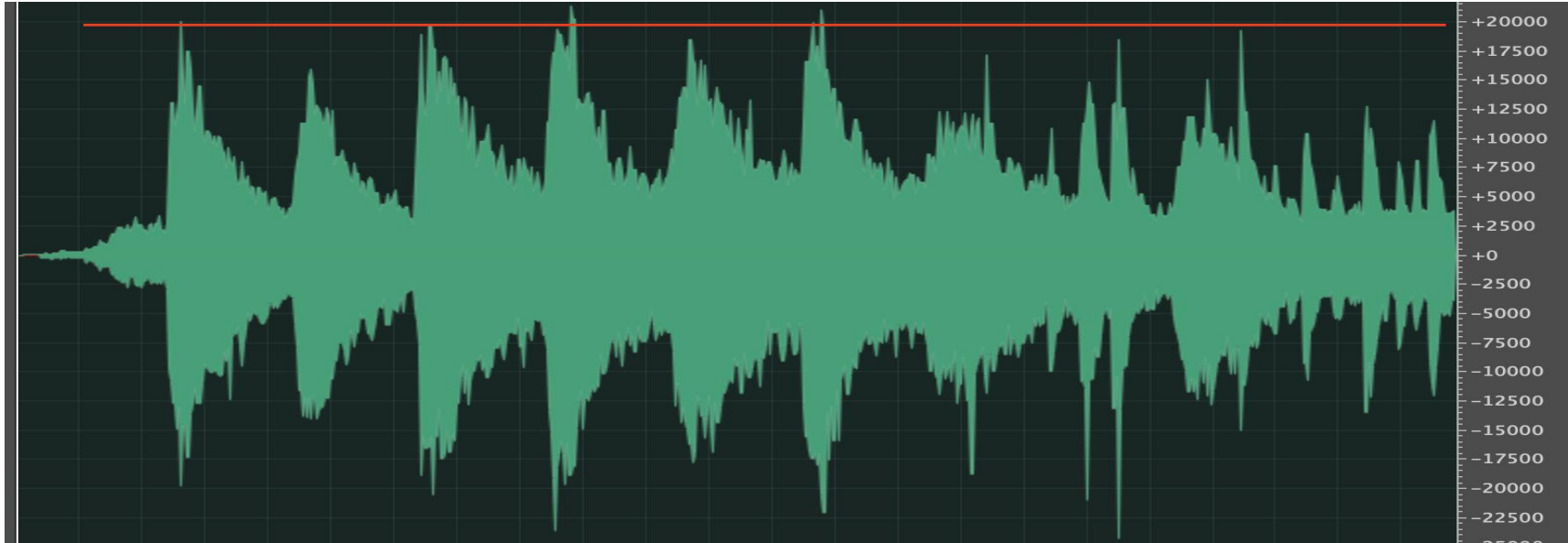
- 单声道音量幅值峰值10000，双声道音量幅值峰值20000，差别大
- 双声道模式下，两路声音音量不同，差别大

比较:

- 使用单声道，仍旧音量低;
- 使用双声道，音量提高，但是处理的数据量加倍，效率降低，且变声模块不支持处理双声道数据
- 使用双声道，比较左、右两声道音量，取较大者处理，但是声音会不连续，效果差

录音能力持续优化:

“经常收到用户反馈，录制人声音量低，效果不理想”



收音方式：双声道-截取一路数据(左/右声道)

优点:

- 音量明显提升;
- 数据量不变, 未增加CPU处理负担;
- 最终仍为单声道数据, 对变声模块支持友好
- 有灵活性, 提供设置, 让用户自主单声道、双声道方式

目前已经调研到的结果(不完全统计):

- 双声道音量 > 单声道音量 的手机型号: 华为荣耀, 其他大部分华为手机, 用户反馈较多
- 双声道音量 < 单声道音量 的手机型号: oppo k3
- 单声道音量 = 双声道 的手机型号: 魅族16spro、oppo a57、三星a9 lite