

AVL68XX 软件移植简介



www.Availink.co

Availink Inc.
Scotia Centre
P. O. Box 268GT
George Town, Grand Cayman,
Cayman Islands

Availink (China) Inc.
Xueyuan International Tower, Ste
1608
No. 1 Zhichun Road
Haidian District, Beijing, 100083
P. R. China

Availink (US) Inc.
20201 Century Blvd., STE 160
Germantown MD 20874 USA



目录

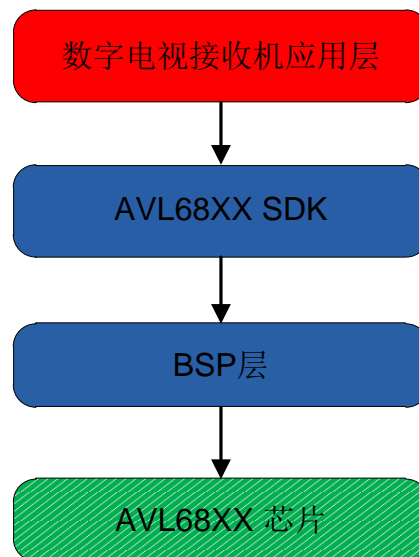
一. 概述.....	3
二. SDK 移植方法.....	4
➤ BSP 层.....	4
➤ 应用层.....	6
三. DEMOD 工作流程.....	11
四. Example 程序函数接口说明.....	12



一. 概述

本文档是 AVL68XX SDK 的移植指南, 依据 example 程序对 AVL68XX SDK 的移植方法做一简单说明。

二. SDK 移植方法



如图，软件上需要修改的部分主要是数字电视接收机应用层和 BSP 层。

➤ **BSP 层**

首先，BSP 层由 AVL68XX_SDK\AVL68XX_SDK\sdk_src 路径下的三个文件 user_defined_data_type.h, user_defined_function.c 和 user_defined_function.h 组成。

- **user_defined_data_type.h**

根据用户所使用的平台数据类型，重新定义其中数据类型。

- **user_defined_function.c**

实现该模板中的函数。

延时函数

AVL_IBSP_Delay (AVL_uint32 uiDelay_ms)

注：该延时函数的时间单位为毫秒（ms）。

I2C 读函数

AVL_IBSP_I2C_Read (AVL_uint16 uiSlaveAddr, AVL_puchar pucBuff, AVL_puint16 puiSize)

uiSlaveAddr: 需传入的 I2C 地址；

pucBuff: 读取得到的数据的起始指；

puiSize: 需要读取的数据大小，即字节数。

I2C 写函数

AVL_IBSP_I2C_Write (AVL_uint16 uiSlaveAddr, AVL_puchar pucBuff, AVL_puint16 puiSize)

uiSlaveAddr: 需传入的 I2C 地址；

pucBuff: 需要写入的数据的起始指针；

puiSize: 需要写入的数据大小，即字节数，不包括 I2C 地址。

BSP 初始化

AVL6381_IBSP_Initialize

该函数可根据平台自行实现，如不需要可置为空函数并直接返回。

初始化信号量

AVL_IBSP_InitSemaphore (AVL_psemaphore pSemaphore)

可以用互斥量实现；如果没有多线程使用，可以为空。

获取信号量



AVL_IBSP_WaitSemaphore (AVL_psemaphore pSemaphore)
可以用互斥量实现；如果没有多线程使用，可以为空。

释放信号量

AVL_IBSP_ReleaseSemaphore (AVL_psemaphore pSemaphore)
可以用互斥量实现；如果没有多线程使用，可以为空。

注：目前在 AVL68XX SDK 中用到 3 个信号量，需要系统为其分配至少 3 个信号量。

user_defined_function.h

本文件为 user_defined_function.c 的头文件，如果 user_defined_function.c 文件中的函数接口没有改变，user_defined_data_type.h 文件用户不需改变。

➤ 应用层

应用层函数的移植主要包括以下主要步骤：

1. Tuner 的参数设置；
 2. Demod 的参数设置；
 3. Tuner 信号的锁定；
 4. Demod 信号的锁定；
 5. 获取信号的锁定状态；
 6. 获取信号信息，如 PER，SNR，SSI，SQI 等；
 7. 信号模式的切换。
 - 8.
- Tuner 的参数设置

与 **Tuner 相关的参数** 定义在结构体 “AVL_Tuner” 中，该结构体中包含以下参数：

- 1) usTunerI2CAddr: Tuner 的 I2C 地址，请参考当前型号 Tuner 的 Datasheet;
- 2) ucTunerLocked: Tuner 锁相环设定标记。当操作 tuner 锁相环正确时，此值为 1；当操作失败时，为 0；
- 3) eDTVMode: 枚举类型，表示当前信号类型；
- 4) uiRFFrequencyHz: 当前 Tuner 输入频率，单位为 Hz；
- 5) uiIFHz: 当前 Tuner 输出的中频频率，单位为 Hz
注：①该参数只对 terrestrial tuner 和 cable tuner 有效；
②该参数的值需与 AVL_Demod_config.c 文件下的中频设置一致；
例如当当前模式为 DVBT/DVB-Tx，设置 uiIFHz = 36000000Hz 时，
“AVL_DVBTxConfigChip0” 结构体中的中频值也应该为 36000000Hz。
- 6) uiBandwidthHz: 当前 Tuner 输出的信号带宽，单位为 Hz。
注：该参数只对 terrestrial tuner 和 cable tuner 有效。
- 7) uiLPFHz: 低通滤波器的截止频率，单位 Hz。
注：该参数只对 satellite tuner 有效。
- 8) vpMorePara: 通常情况下该参数配置为 NULL。
- 9) fpInitializeFunc、fpLockFunc、fpGetLockStatusFunc、fpGetRFStrength: 表示函数指针。

● Demod 参数设置

与 **Demod 相关的配置参数** 在 AVL_Demod_Config.c 文件中进行了初始化设置。以下对各个参数做一简单介绍。

通用配置 包含在 “Avl_CommonConfig” 结构体中，该结构体包含以下参数：

- 1) usI2CAddr: Demod I2C 地址，根据 AVL68XX 的第 15 管脚的电压状态来确认，电压为 0，地址为 0x14。电压为 3.3V，地址为 0x15；
注：此处地址为 7 位地址；
- 2) eDemodXtal: 枚举类型，指示当前 demod 所使用的晶振大小；
- 3) eTSMMode: 枚举类型，指示 TS 采用并行/串行输出；

- 4) eClockEdge: 枚举类型, 指示使用时钟上升沿/下降沿采样;
- 5) eClockMode: 枚举类型, 指示 TS 的时钟是否选用 continuous 模式。
当选用 continuous 模式时, 持续有 TS 时钟输出, 并且 TS 时钟不随信号的改变而改变。

与 **DVBTx 模式相关的配置** 包含在 “AVL_DVBTxConfig” 结构体中, 该结构体包含以下参数:

- 1) eDVBTxInputPath: 枚举类型, 指示信号通过 I 路或 Q 路输入;
- 2) uiDVBTxIFFreqHz: 表示输入到 demod 中的中频频率;
- 3) eDVBTxAGCPola: 枚举类型, AGC 极性可设置为 NORMAL 或者 INVERTED。当设为 NORMAL 时, Tuner 输出的信号强度随 AGC 的增加而增加。

与 **DVBSx 模式相关的配置** 包含在 “AVL_DVBSxConfig” 结构体中, 该结构体包含以下参数:

- 1) eDVBSxAGCPola: 枚举类型, AGC 极性可设置为 NORMAL 或者 INVERTED;
- 2) e22KWaveForm: 枚举类型, 用于控制 22KHz 波形, 可设置为 Normal 或 Envelope。

与 **ISDBT 模式相关的配置** 包含在 “AVL_ISDBTConfig” 结构体中, 该结构体包含以下参数:

- 1) eISDBTInputPath: 枚举类型, 指示信号通过 I 路或 Q 路输入;
- 2) eISDBTBandwidth: 枚举类型, 指示信号的带宽;
- 3) uiISDBTIFFreqHz: 表示输入到 demod 中的中频频率;
- 4) eISDBTAGCPola: 枚举类型, AGC 极性可设置为 NORMAL 或者 INVERTED。

与 **DVBC 模式相关的配置** 包含在 “AVL_DVBCCConfig” 结构体中, 该结构体包含以下参数:

- 1) eDVBCInputPath: 枚举类型, 指示信号通过 I 路或 Q 路输入;
- 2) uiDVBCIFFreqHz: 表示输入到 demod 中的中频频率;
- 3) uiDVBCSymbolRateSps: 表示当前信号的符号率;



- 4) eDVBCAGCPola: 枚举类型, AGC 极性可设置为 NORMAL 或者 INVERTED;
- 5) eDVBCStandard: 枚举类型, 表示所选用的 DVBC 标准。

● Tuner 信号的锁定

我们会提供给您移植过的 Tuner 驱动, Tuner 驱动中一般包含三个函数: 初始化(Initialize), 锁定频点(Lock), 获取当前锁定状态(GetLockStatus)。对 Tuner 信号的锁定一般通过以上三个函数来实现, 在 SDK 中对这三个函数的调用是通过函数指针来完成。

注: 如您需要更换 Tuner 或升级 Tuner 驱动, 请联系我们。

● Demod 信号的锁定

通过调用 AVL_Demod_SetMode()函数将信号切换为所需要的模式, 然后根据当前信号的模式调用相应的锁函数来完成信号的锁定。如当前信号模式为 DVBT 时, 可以调用 AVL_Demod_DVBTAutoLock()函数来实现信号的锁定。

● 获取信号的锁定状态

可以通过调用 AVL_Demod_GetLockStatus()函数来获取当前信号的锁定状态。

● 获取信号信息

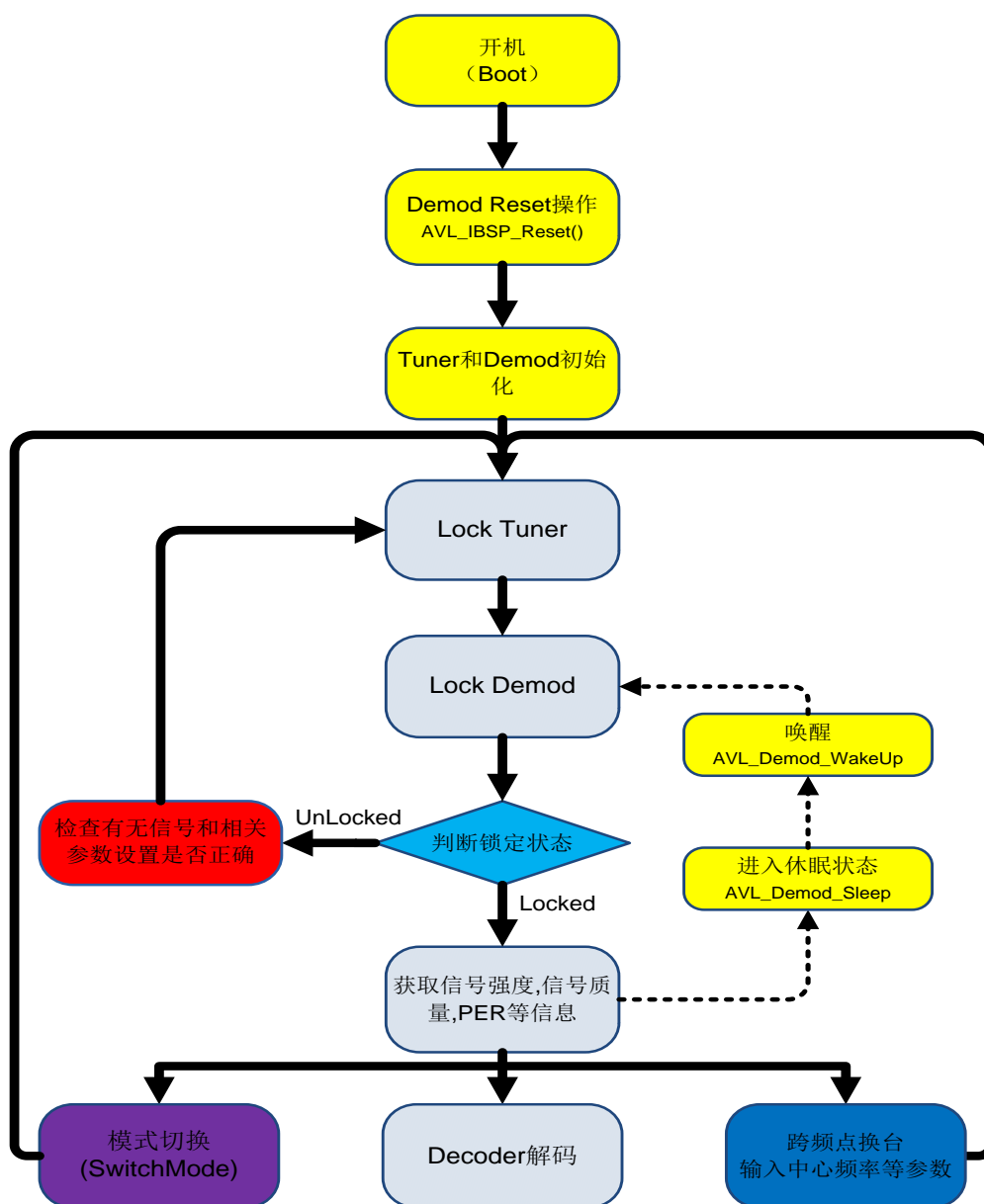
可以通过调用 AVL_Demod_GetPER(), AVL_Demod_GetSQI(), AVL_Demod_GetSSI(), AVL_Demod_GetSNR(), 函数来获取当前信号 PER, SQI, SSI, SNR。

● 信号模式的切换



可以通过调用 `AVL_Demod_SetMode()`函数信号模式的切换，信号模式切换之后需要重新进行信号的锁定操作。

三. DEMOD 工作流程





四. Example 程序函数接口说明

- ***A8293_Control(AVL_uint32 LNB_LEVEL)***

功能：对 8293 电源芯片的控制，使其输出 13V 或 18V 的电压。

- ***AVL_Check_LockStatus(AVL_uchar *pLockFlag)***

参数：pLockFlag：指针类型，锁状态标志。

功能：获取锁状态。

- ***DVB_Sx_tuner_Lock(AVL_uint32 Freq_Khz,AVL_uint32 Symbol_Khz)***

参数：Freq_Khz：信号频率，单位 KHz；

Symbol_Khz：符号率，单位 KHz。

功能：tuner 信号锁定，信号模式为 DVBSx。

- ***DVB_C_tuner_Lock(AVL_uint32 Freq_Khz,AVL_uint32 BandWidth_Khz)***

参数：Freq_Khz：信号频率，单位 KHz；

BandWidth_Khz：信号带宽，单位 KHz。

功能：tuner 信号锁定，信号模式为 DVBC。

- ***DVB_Tx_tuner_Lock(AVL_uint32 Freq_Khz,AVL_uint16 BandWidth_Khz)***

参数：Freq_Khz：信号频率，单位 KHz；

BandWidth_Khz：信号带宽，单位 KHz。

功能：tuner 信号锁定，信号模式为 DVBTx。

- ***ISDBT_tuner_Lock(AVL_uint32 Freq_Khz,AVL_uint16 BandWidth_Khz)***



参数: Freq_Khz: 信号频率, 单位 KHz;
BandWidth_Khz: 信号带宽, 单位 KHz。
功能: tuner 信号锁定, 信号模式为 DVBTx。

- ***AVL_Init(void)***

功能: 完成 demod 和 tuner 的初始化过程。

- ***AVL_LockChannel_DVBSx(AVL_uint32 Freq_Khz, AVL_uint32 Symbol_Khz)***

参数: Freq_Khz: 信号频率, 单位 KHz;
Symbol_Khz: 符号率, 单位 KHz。
功能: demod 信号锁定, 信号模式为 DVBSx。

- ***AVL_LockChannel_ISDBT(AVL_uint32 Freq_Khz, AVL_uint16 BandWidth_Khz)***

参数: Freq_Khz: 信号频率, 单位 KHz;
BandWidth_Khz: 信号带宽, 单位 KHz。
功能: demod 信号锁定, 信号模式为 ISDBT。

- ***AVL_LockChannel_T(AVL_uint32 Freq_Khz, AVL_uint16 BandWidth_Khz, AVL_int32 DVBT_layer_info)***

参数: Freq_Khz: 信号频率, 单位 KHz;
BandWidth_Khz: 信号带宽, 单位 KHz;
DVBT_layer_info: DVBT 模式层选择信息
功能: demod 信号锁定, 信号模式为 DVBT。

- ***AVL_LockChannel_T2(AVL_uint32 Freq_Khz, AVL_uint16 BandWidth_Khz, AVL_uchar T2_Profile, AVL_int32 PLP_ID)***

参数: Freq_Khz: 信号频率, 单位 KHz;



BandWidth_Khz: 信号带宽, 单位 KHz;

T2_Profile: DVB-T2 模式 Profile 选择;

PLP_ID: PLP ID 选择。

功能: demod 信号锁定, 信号模式为 DVB-T2。

- ***AVL_LockChannel_DVBC(AVL_uint32 Freq_Khz, AVL_uint16 BandWidth_Khz)***

参数: Freq_Khz: 信号频率, 单位 KHz;

BandWidth_Khz: 信号带宽, 单位 KHz。

功能: demod 信号锁定, 信号模式为 DVBC。

- ***Channels_Filter_and_Adjust(struct AVL_ChannelInfo *Ch_list_valid, AVL_uchar *TP_No_valid, struct AVL_ChannelInfo *Ch_list_Temp, AVL_uchar TP_No_Temp)***

参数: Ch_list_valid: 结构体指针, 存放已扫到的信号信息;

TP_No_valid: 指针类型, 存放已扫到的有效信号的个数;

Ch_list_Temp: 结构体指针, 存放当前扫到的信号信息;

TP_No_Temp: 指针类型, 存放已扫到的有效信号的个数。

功能: 将扫描得到的有效信号信息的符号率调整之后存入 Ch_list_valid 所指向的结构体中。

- ***AVL_Blindscan_init(void)***

功能: 盲扫初始化函数, 将有效信号的存储区域清空。

- ***AVL_BlindScanProcess(AVL_uint16 centerFreq_Mhz, AVL_uint16 *pNextCenterFreq_Mhz, AVL_ChannelInfo *pChannelList, AVL_uchar *Find_TP_num, AVL_int32 uiChipNo)***

参数: centerFreq_Mhz: 扫描的中心频率, 单位 MHz;



pnextCenterFreq_Mhz: 下次扫描开始的中心频率, 单位 MHz;
pChannelList: 结构体指针, 指向一个存储区域, 用于存储扫描到的信号信息;
Find_TP_num: 扫描到的信号个数;
uiChipNo: 芯片选择。

功能: 完成盲扫的一个子过程, 并将扫描出的信号信息打印输出。

- ***BlindScanExamples()***

功能: 例子程序, 完成整个盲扫过程, 盲扫频率范围为 950MHz 到 2150MHz。

- ***AVL_SX_SetToneOut(AVL_uchar ucTone)***

功能: 发送 Tone burst 信号 (用于切换卫星)。

- ***AVL_SX_22K_Control(AVL_uchar OnOff)***

功能: 控制 DisEqc turn on/off 22KHz 信号。

- ***AVL_SX_DiseqcSendCmd(AVL_puchar pCmd, AVL_uchar CmdSize)***

功能: 发送与 DisEqc 相关的命令。

- ***DiseqcExamples(void)***

功能: 例子程序, 包括了一些与 Diseqc 相关的控制操作, 如发送 Tone burst 信号, 控制 DisEqc turn on/off 22KHz 信号。

- ***AVL_SetWorkMode(AVL_DemodMode eDemodWorkMode)***

参数: eDemodWorkMode: 切换的信号模式。

功能: 切换至所需要的信号模式。



- ***AVL_ScanChannel_Tx(AVL_uint32 Freq_Khz,AVL_uint16 BandWidth_Khz)***

参数: Freq_Khz: 信号频率, 单位 KHz;

BandWidth_Khz: 信号带宽, 单位 KHz。

功能: 此函数是我们封装的用于 DVBTx 信号搜索, 在锁定频点后, 它将该频点锁台的相关参数保存在全局数组 `global_channel_ts_table` 中, 全局变量 `g_nChannel_ts_total` 记录了全局数组中保存了多少组数据; 此函数只是锁定 channel, 不输出 TS。

- ***get_SSI_info(void)***

功能: 获取当前信号的 SSI。

- ***get_SQI_info(void)***

功能: 获取当前信号的 SQI。

- ***get_SNR_info(void)***

功能: 获取当前信号的 SNR。

- ***get_PER_info(void)***

功能: 获取当前信号的 PER。

- ***DVB_Tx_locksignal_example(AVL_uint32 Freq_Khz,AVL_uint16 BandWidth_Khz)***

参数: Freq_Khz: 信号频率, 单位 KHz;

BandWidth_Khz: 信号带宽, 单位 KHz。



功能：该函数是我们封装的基于全局数组 `global_channel_ts_table` 和全局变量 `g_nChannel_ts_total` 的锁台例子，它里面封装的函数 `AVL_LockChannel_T` 用来锁 DVB-T 模式的信号；`AVL_LockChannel_T2` 函数用来锁定 DVB-T2 模式的信号。

- ***AVL_PrintVersion(void)***

功能：打印当前 SDK 和 FW 版本。