



双目深度信息算法 API 参考手册

文档版本号：V1.0

发布日期：2017.8.22

版权所有 © 珠海全志科技股份有限公司 2017。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



、全志和其他全志商标均为珠海全志科技股份有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受全志公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，全志公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保

前言

概述

本手册将对双目深度信息算法 API 接口进行介绍，为正确使用双目深度信息算法库请阅读本手册。

产品版本

产品名称	产品版本
V5-100	V1.0

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 电子产品设计开发人员

修订记录

版本号	修订日期	修订内容
V1.0	2017-08-22	正式发布版本

目 录

1. 概述.....	1
1.1. 功能描述.....	1
1.2. API 函数参考域.....	1
1.3. 数据类型参考域.....	2
1.4. 相关文档.....	3
2. API 参考.....	4
2.1. 运动目标识别 API 参考.....	4
2.1.1. AW_AI_CVE_BDII_Creat.....	4
2.1.2. AW_AI_CVE_BDII_Release.....	5
2.1.3. AW_AI_CVE_BDII_Init.....	6
2.1.4. AW_AI_CVE_BDII_Process.....	6
2.2. 数据类型.....	7
2.2.1. 双目深度信息算法数据类型.....	7
2.3. 错误码.....	9
3. 开发应用.....	10
3.1. 调用流程.....	11
3.2. 实例介绍.....	12
4. 算法资源需求指标.....	13
4.1. 算法资源需求.....	13

1. 概述

双目深度信息是模拟人类视觉原理，从两个点拍摄同一个物体，获取不同视角下的图像，根据图像之间像素的匹配关系，通过三角测量原理来获取物体的景深信息。

本章描述内容如下表所示：

标题	内容
1.1 功能描述	描述双目景深基本功能
1.2 API 函数参考域	描述 API 参考域。
1.3 数据类型参考域	描述数据类型的参考域。
1.4 相关文档	介绍本指南相关的文档。

表 1-1 本章内容说明

1.1. 功能描述

- 最大支持 720P 图像输入
- D1 分辨率 25FPS
- 单模块运行，硬件功耗小于 100mw
- 支持最大的视差范围为 128
- 双目摄像头的基线距离在 5cm-10cm
- 对镜头畸变敏感，建议用 6mm 焦距镜头或者更长的

1.2. API 函数参考域

本文档对 API 参考信息使用以下域来描述，具体信息如表 1-2 所示。

参考域	作用
描述	描述 API 的功能。
语法	描述 API 的语法样式。
参数	列出 API 的参数、参数说明及其属性。
返回值	列出 API 的返回值及其返回值说明。
错误码	列出 API 的错误码及其错误码说明。
需求	列出本 API 要包含的头文件和 API 编译时要链接的库文件。
注意	使用 API 时应注意的事项。

举例	使用 API 的实例
相关主题	同本 API 的其他相关信息。

表 1-2 API 函数参考域说明

1.3. 数据类型参考域

本文档对数据类型参考信息使用以下域来描述，具体信息如表 1-3 所示。

AllwinnerTech

参考域	作用
说明	简单描述结构体所实现的功能。
定义	列出结构体的定义。
成员	列出数据结构的成员及含义。
注意事项	列出使用数据类型时应注意的事项。
相关数据类型和接口	列出与本数据类型相关联的其他数据类型和接口。
需求	列出本 API 要包含的头文件和 API 编译时要链接的库文件。
注意	使用 API 时应注意的事项。
举例	使用 API 的实例
相关主题	同本 API 的其他相关信息。

表 1-3 数据类型参考域说明

1.4. 相关文档

2. API 参考

关于本章

本章描述内容如下表所示：

标题	内容
2.1 API 参考	描述双目深度信息算法 API 函数参考
2.2 数据类型	描述双目深度信息算法相关数据类型

表 2-1 本章内容说明

2.1. 运动目标识别 API 参考

运动目标识别函数列表	功能描述
AW_AI_CVE_BDII_Creat	创建算法引擎
AW_AI_CVE_BDII_Release	释放算法引擎
AW_AI_CVE_BDII_Init	创建各个算法模块并初始化
AW_AI_CVE_BDII_Process	计算深度信息图像

表 2-2 双目深度信息识别 API 函数列表

2.1.1. AW_AI_CVE_BDII_Creat

【描述】

创建算法引擎。

【语法】

```
AW_HANDLE AW_AI_CVE_BDII_Creat();
```

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
无		

【返回值】

返回值	描述
AW_HANDLE	算法模块句柄

【错误码】

接口返回值	描述

AW_STATUS_ERROR	初始化失败
-----------------	-------

【需求】

头文件: aw_ai_cve_bdii_interface.h

【注意】

在执行双目深度信息算法要先调用此函数, 生成算法引擎。

【举例】

无

【相关主题】

无

2.1.2. AW_AI_CVE_BDII_Release

【描述】

释放算法引擎。

【语法】

AW_STATUS_E AW_AI_CVE_BDII_Release (AW_PVOID Object);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
Object	要释放的算法引擎	输入

【返回值】

返回值	描述
AW_STATUS_E	算法状态

【错误码】

接口返回值	描述
AW_STATUS_OK	成功。
AW_STATUS_ERROR	失败。

【需求】

头文件: aw_ai_cve_bdii_interface.h

【注意】

1. 必须在 AW_AI_CVE_BDII_Creat 调用成功后调用。

【举例】

无

【相关主题】

无

2.1.3. AW_AI_CVE_BDII_Init

【描述】

创建各个模块并初始化。

【语法】

```
AW_STATUS_E AW_AI_CVE_BDII_Init( AW_HANDLE hModule,
AW_AI_CVE_BDII_INIT_PARA_S* pstInitPara );
```

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
hModule	算法模块句柄	输入
Para	双目深度信息初始化参数	输入

【返回值】

返回值	描述
AW_STATUS_E	算法状态

【错误码】

接口返回值	描述
AW_STATUS_OK	成功。
AW_STATUS_ERROR	失败。

【需求】

头文件：aw_ai_cve_bdii_interface.h

【注意】

必须在 AW_AI_CVE_BDII_Creat 调用成功后调用；

具体参数结构请详见 AW_AI_CVE_VLPR_BDII_PARA_S 数据结构。

【举例】

无

【相关主题】

无

2.1.4. AW_AI_CVE_BDII_Process

【描述】

由双目左图和右图计算深度信息图像。

【语法】

```
AW_STATUS_E AW_AI_CVE_BDII_Process( AW_PVOID Object, AW_IMAGE_S
*pstImageLft, AW_IMAGE_S *pstImageRgt, AW_AI_CVE_BDII_RULT_S *pstOutput );
```

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
Object	算法引擎	输入
pstImageLft	双目图像左灰度图	输入
pstImageRgt	双目图像右灰度图	输入
pstOutput	算法处理结果	输出

【返回值】

返回值	描述
AW_STATUS_E	算法状态

【错误码】

接口返回值	描述
AW_STATUS_OK	成功。
AW_STATUS_ERROR	失败。

【需求】

头文件: aw_ai_cve_bdii_interface.h

【注意】

pstImageLft 和 pstImageRgt 传递 YUV 的 Y 分量灰度图, 分别对应双目相机左图和右图
具体参数结构请详见 AW_IMAGE_S 数据结构。

具体参数结构请详见 AW_AI_CVE_BDII_RULT_S 数据结构。

【举例】

无

【相关主题】

无

2.2. 数据类型

2.2.1. 双目深度信息算法数据类型

数据结构列表	功能描述
--------	------

AW_AI_CVE_BDII_INIT_PARA_S	算法初始化参数
AW_AI_CVE_BDII_RULT_S	算法处理结果

AW_AI_CVE_BDII_INIT_PARA_S

结构定义

```

typedef struct
{
    AW_U8 u8ftzero;           //!< 映射范围
    AW_U8 u8maxDisparity;     //!< 视差最大值
    AW_U8 u8SADWindowSize;   //!< 统计窗口尺寸
    AW_U8 u8textureThreshold; //!< 纹理阈值参数
    AW_U8 u8uniquenessRatio;  //!< 视差唯一性比例
    AW_U8 u8disp12MaxDiff;    //!< 验证可容许最大偏移
    AW_U8 u8Reserved[64];     //!< 保留字段
}AW_AI_CVE_BDII_INIT_PARA_S;
    
```

结构说明

变量	名称	含义	取值范围
u8ftzero	映射范围	计算梯度时映射的范围。	取值范围：16~128 默认：31
u8maxDisparity	视差最大值	视差最大值。	取值范围:16~128 默认值：64
u8SADWindowSize	统计窗口尺寸	进行统计 SAD 值时统计窗口尺寸	取值范围:5~21 默认值：7，要求为奇数
u8textureThreshold	纹理阈值参数	纹理阈值参数	取值范围:1~128 默认值：10
u8uniquenessRatio	视差唯一性比例	视差唯一性比例	取值范围:1~50 默认值：15
u8disp12MaxDiff	验证可容许最大偏移	验证可容许最大偏移	取值范围:1~10 默认值：1

AW_AI_CVE_BDII_RULT_S

结构定义			
<pre>typedef struct { AW_S16 *as16DeepImg; //!< 深度信息图 AW_S32 *as32CostImg; //!< 代价图数据 AW_S32 as32Reserved[16]; //!< 预留字段 }AW_AI_CVE_BDII_RULT_S;</pre>			
结构说明			
变量	名称	含义	取值范围
as16DeepImg	深度信息图	最终深度信息图像	由外部分配内存
as32CostImg	深度信息代价图	计算的代价图像	由外部分配内存。

2.3. 错误码

算法库 API 错误码如下表 2-3 所示：

错误代码	宏定义	描述
0x00000001	AW_ERR_OK	算法运行正常，无错误
0xA00A0001	AW_ERR_NULL_PTR	函数参数有空指针
0xA00A0002	AW_ERR_ILLEGAL_PARAM	参数超出合法范围
0xA00A0003	AW_ERR_INVALID_ADDR	传递非法地址
0xA00A0004	AW_ERR_NOT_CONFIG	未进行参数配置
0xA00A0005	AW_ERR_NO_LISENCE	授权失败
0xA00A0006	AW_ERR_INVALID_IMAGE	输入了无效的图像

表 2-3 算法库 API 错误

3. 开发应用

关于本章

本章描述内容如下表所示。

标题	内容
3.1 调用流程	介绍双目深度信息算法库的调用流程。
3.2 实例介绍	介绍双目深度信息算法的开发实例。

表 3-1 本章内容说明

AllwinnerTech

3.1. 调用流程

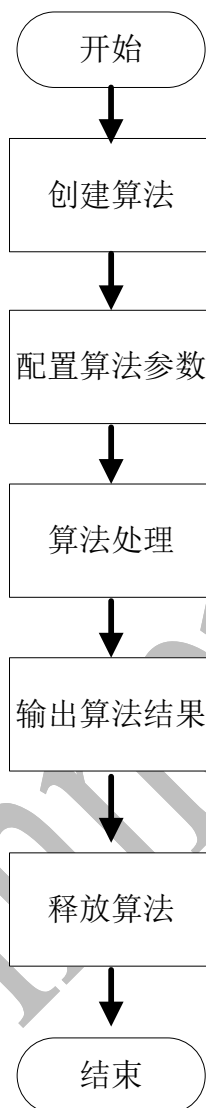


图 3-1 双目深度信息算法库的调用流程

3.2. 实例介绍

本实例完成双目深度信息算法库的参数配置、接口 API 调用。

文件目录	文件列表	文件说明	路径
sample_cve_BDII	sample_cve_BDII.c	双目深度信息算法例程，读取视频文件进行算法分析	/middleware/sample/sample_AILib/sample_cve_BDII
include_ai_common	aw_ai_cve_base_type.h aw_ai_common_type.h	算法相关数据结构的定义头文件	middleware/media/LIBRARY/include_ai_common
include	aw_ai_cve_bdi_interface.h aw_ai_cve_bdi_config.h aw_ai_cve_bdi_result.h	算法相关数据结构的定义头文件	middleware/media/LIBRARY/libaiBDII/include
lib	libbdii_cve.a	双目深度信息静态库	middleware/media/LIBRARY/libaiBDII/lib

表 3-2 双目深度信息算法实例相关文件列表及说明

【参考代码】详见“sample_cve_BDII”

注意：编译该例程时需要修改 `middleware/config/mpp_config.mk` 文件：`MPPCFG_BDII := Y`

4. 算法资源需求指标

关于本章

本章描述内容如下表所示。

标题	内容
4.1 调用流程	介绍算法所需的内存需求，代码空间需求，内存耗时指标。

表 4-1 本章内容说明

4.1. 算法资源需求

下表表示算法库资源需求说明。

算法资源需求	资源占用大小			说明
内存需求	小于 4M（按照 200w 像素）			双目深度信息内存需求
Flash 大小				双目深度信息 ARM 静态库代码空间
	libbdii_cve.a	1	11k	

表 4-2 双目深度信息算法资源需求说明