

StarFive
赛昉科技

使用昉·星光 2的GPIO制造蜂鸣声

Python语言版本

应用说明

版本： 1.1

日期： 2023/06/08

Doc ID: VisionFive2-ANCH-001

法律声明

阅读本文件前的重要法律告知。

版权注释

版权 © 上海赛昉科技有限公司，2023。版权所有。

本文档中的说明均基于“视为正确”提供，可能包含部分错误。内容可能因产品开发而定期更新或修订。上海赛昉科技有限公司（以下简称“赛昉科技”）保留对本协议中的任何内容进行更改的权利，恕不另行通知。

赛昉科技明确否认任何形式的担保、解释和条件，无论是明示的还是默示的，包括但不限于适销性、特定用途适用性和非侵权的担保或条件。

赛昉科技无需承担因应用或使用任何产品或电路而产生的任何责任，并明确表示无需承担任何及所有连带责任，包括但不限于间接、偶然、特殊、惩戒性或由此造成的损害。

本文件中的所有材料受版权保护，为赛昉科技所有。不得以任何方式修改、编辑或断章取义本文件中的说明，本文件或其任何部分仅限用于内部使用或教育培训。使用文件中包含的说明，所产生的风险由您自行承担。赛昉科技授权复制本文件，前提是您保留原始材料中包含的所有版权声明和其他相关声明，并严格遵守此类条款。本版权许可不构成对产品或服务的许可。

联系我们：

地址：浦东新区盛夏路61弄张润大厦2号楼502，上海市，201203，中国

网站：<http://www.starfivetech.com>

邮箱：sales@starfivetech.com（销售） support@starfivetech.com（支持）

前言

关于本指南和技术支持信息

关于本手册

本应用说明提供使用昉·星光 2 的GPIO Pin，通过Python示例程序发出蜂鸣声的步骤。

修订历史

表 0-1 修订历史

版本	发布说明	修订
1.1	2023/06/08	<ul style="list-style-type: none">在40-Pin GPIO Header定义 (第 7页)增加注释。在准备软件 (第 9页)中更新安装方式。新增资源下载 (第 15页)和立即购买 (第 16页)章节。
1.0	2022/12/15	首次发布。

注释和注意事项

本指南中可能会出现以下注释和注意事项：

-  **提示：**
建议如何在某个主题或步骤中应用信息。
-  **注：**
解释某个特例或阐释一个重要的点。
-  **重要：**
指出与某个主题或步骤有关的重要信息。
-  **警告：**
表明某个操作或步骤可能会导致数据丢失、安全问题或性能问题。
-  **警告：**
表明某个操作或步骤可能导致物理伤害或硬件损坏。

目录

表格清单.....	5
插图清单.....	6
法律声明.....	ii
前言.....	iii
1. 产品简介.....	7
1.1. 40-Pin GPIO Header定义.....	7
2. 准备.....	8
2.1. 运行环境要求.....	8
2.2. 准备硬件.....	8
2.2.1. 连接硬件.....	8
2.3. 准备软件.....	9
3. 执行演示代码.....	12
4. 演示源代码.....	13
5. 资源下载.....	15
6. 立即购买.....	16



StarFive
赛昉科技

表格清单

表 0-1 修订历史.....	iii
表 2-1 硬件准备.....	8
表 2-2 将蜂鸣器连接到40-Pin GPIO Header上.....	8



插图清单

图 1-1 40-Pin GPIO Header定义.....	7
图 2-1 将蜂鸣器连接到40-Pin GPIO Header上.....	9



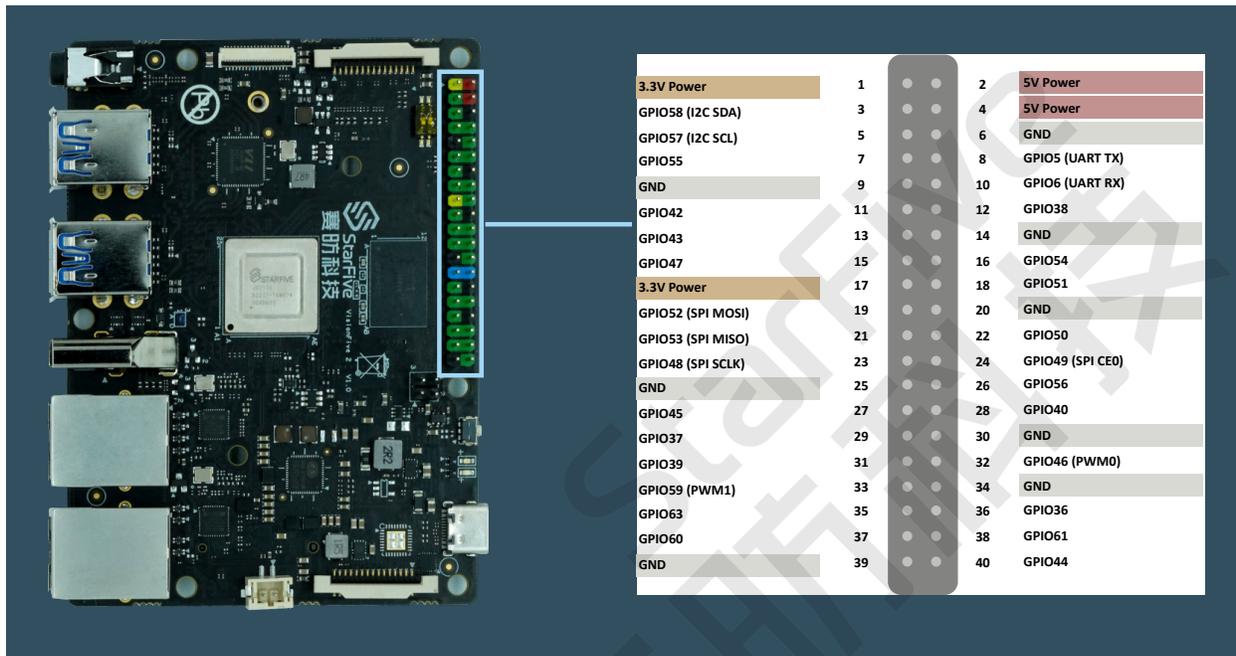
1. 产品简介

本应用说明提供使用昉·星光 2的GPIO Pin，通过Python示例程序发出蜂鸣声的步骤。

1.1. 40-Pin GPIO Header定义

下图显示了40-pin GPIO Header的位置：

图 1-1 40-Pin GPIO Header定义



注：

功能复用pin脚已初始化，不可作为通用GPIO使用。

2. 准备

在执行演示程序之前，务必确认已准备好以下项目：

2.1. 运行环境要求

该演示运行环境要求如下：

- Linux内核版本：Linux 5.15
- 操作系统：Debian 12
- 硬件版本：昉·星光 2
- SoC：昉·惊鸿7110

2.2. 准备硬件

在执行演示程序之前，请务必准备以下硬件：

表 2-1 硬件准备

类型	M/O*	项目	注释
通用	M	昉·星光 2 单板计算机	-
通用	M	<ul style="list-style-type: none">• 容量不低于32 GB的Micro-SD卡• Micro-SD卡读卡器• 计算机 (Windows/Mac OS/Linux)• USB转串口转换器 (3.3 V I/O, 带线)• 以太网电缆• 电源适配器 (5 V/ 3 A)• USB Type-C数据线	上述项目用于将Debian OS烧录到Micro-SD上。
GPIO演示 (Buzzer)	M	一个无源蜂鸣器	-



注：

*: M：必须。O：可选

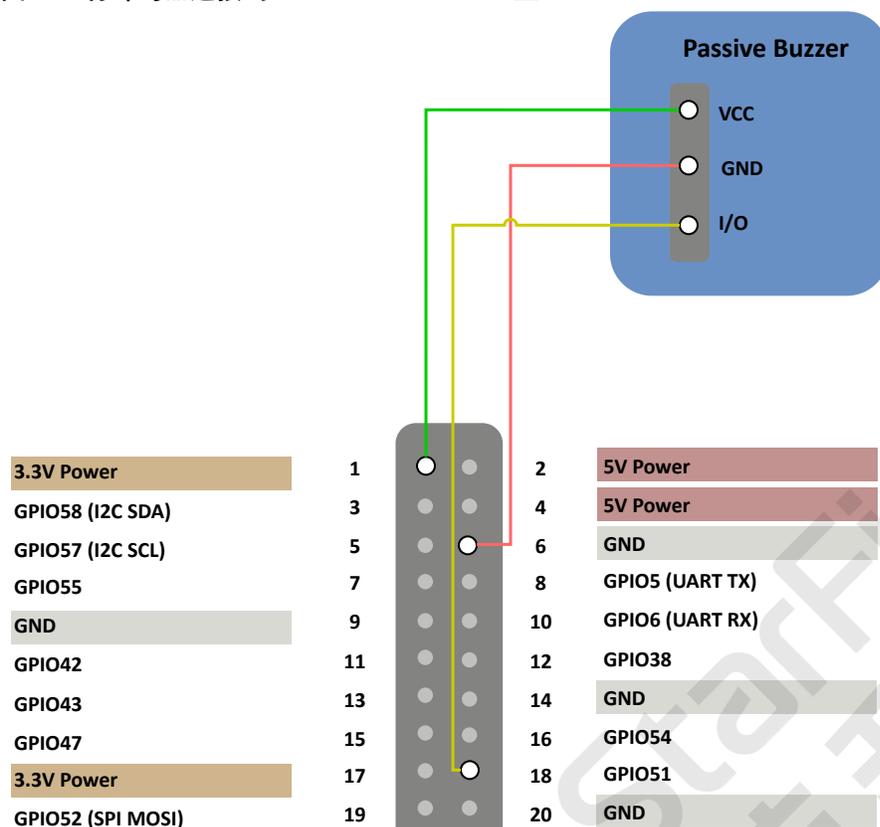
2.2.1. 连接硬件

以下表格和图片描述了如何将蜂鸣器连接到40-Pin GPIO Header上：

表 2-2 将蜂鸣器连接到40-Pin GPIO Header上

无源蜂鸣器	40-Pin GPIO Header	
	Pin Number	Pin Name
VCC	1	3.3V 电压
GND	6	GND
I/O	18	GPIO51

图 2-1 将蜂鸣器连接到40-Pin GPIO Header上



2.3. 准备软件

确认按照以下步骤进行操作：



注：

该Python应用VisionFive.gpio适用于昉·星光单板计算机、昉·星光 2和昉·惊鸿7110 EVB。

1. 按照《昉·星光 2单板计算机快速参考手册》中的“将OS烧录到Micro-SD”章节，将Debian OS烧录到Micro-SD卡上。
2. 登录Debian并确保昉·星光 2已联网。有关详细说明，请参阅《昉·星光 2单板计算机快速参考手册》中“通过以太网使用SSH”或“使用USB转串口转换器”章节。
3. 在Debian上扩展分区，请参见《昉·星光 2单板计算机快速参考手册》中“扩展分区”章节。
4. 执行以下命令，在Debian系统上安装PIP：

```
apt-get install python3-pip
```

5. 在昉·星光 2 Debian上执行pip命令，以安装VisionFive.gpio包：



注：

由于pypi.org官网尚不支持上传RISC-V平台的whl安装包，不能直接使用`pip install VisionFive.gpio`命令在线安装，因此请按照以下步骤安装VisionFive.gpio包。

- a. 执行以下命令，安装依赖包：

```
apt install libxml2-dev libxslt-dev
python3 -m pip install requests wget bs4
```

- b. 执行以下命令，运行安装脚本Install_VisionFive_gpio.py：



```
python3 Install_VisionFive_gpio.py
```

安装脚本代码如下：

```
import requests
import wget
import sys
import os
from bs4 import BeautifulSoup

def parse_data(link_addr, class_type, key_str):
    req = requests.get(url=link_addr)
    req.encoding = "utf-8"
    html=req.text
    soup = BeautifulSoup(req.text,features="html.parser")
    package_version = soup.find(class_type,class_=key_str)
    dd = package_version.text.strip()
    data = dd.split()
    return data

def parse_link(link_addr, class_type, key_str):
    req = requests.get(url=link_addr)
    req.encoding = "utf-8"
    html=req.text
    soup = BeautifulSoup(req.text,features="html.parser")
    search_data = soup.find(class_type,class_=key_str)
    search_data_2 = search_data.find("a")
    dl_link_get = search_data_2.get("href")
    return dl_link_get

def get_dl_addr_page():
    link_address = "https://pypi.org/project/VisionFive_gpio/#history"
    key_str = "release__version"
    class_key = "p"
    data_get = parse_data(link_address, class_key, key_str)
    latest_version = data_get[0]

    dl_addr_page
    = "https://pypi.org/project/VisionFive_gpio/{}/#files".format(latest_version)

    return dl_addr_page

def get_dl_addr_of_latest_version(link_addr):
    key_str = "card file__card"
    class_key = "div"
    addr_get = parse_link(link_addr, class_key, key_str)

    return addr_get

def main():
    dl_addr_p = get_dl_addr_page()
    whl_dl_addr = get_dl_addr_of_latest_version(dl_addr_p)

    whl_name = whl_dl_addr.split("/")[-1]
    whl_name_suffix = os.path.splitext(whl_name)[-1]
    whl_name_prefix = os.path.splitext(whl_name)[0]
    whl_name_prefix_no_platform = whl_name_prefix[0: len(whl_name_prefix) - 3]
    new_platform = "linux_riscv64"

    rename_whl_name = "{}{}{}".format(whl_name_prefix_no_platform, new_platform,
whl_name_suffix)

    wget.download(whl_dl_addr, out=rename_whl_name)

    os.system("pip install " + rename_whl_name)
    os.system("rm -rf " + rename_whl_name)

if __name__ == '__main__':
```



```
sys.exit(main())
```



3. 执行演示代码

执行以下操作，以在昉·星光 2的Debian系统上运行演示代码：

1. 找到测试代码**buzzer.py**所在的目录：

- a. 执行以下命令以获取**VisionFive.gpio**所在的目录：

```
pip show VisionFive.gpio
```

示例结果：

```
Location: /usr/local/lib64/python3.9/site-packages
```



注：

实际输出取决于应用的安装方式。

- b. 如前一步输出中所示，执行以下操作进入目录**/usr/local/lib64/python3.9/site-packages**：

```
cd /usr/local/lib64/python3.9/site-packages
```

- c. 执行以下命令进入**sample-code**目录：

```
cd ../VisionFive/sample-code/
```

2. 在**sample-code**目录下，执行以下命令：

```
sudo python buzzer.py
```

或者，您也可以执行以下命令：

```
sudo python3 buzzer.py
```

3. 根据提示输入数值，配置蜂鸣声的音高和持续时间：

- **Enter Pitch (200 to 20000)**：蜂鸣器的频率（范围：200-20000）。单位：Hz。例如，400。



注：

如果数值超出了频率范围（200-20000 Hz），系统将返回警告信息，您需要重新输入音高值。

- **Enter Cycle (seconds)**：蜂鸣器持续鸣叫的时间（秒）。例如，100。

示例：

```
[riscv@fedora-starfive sample-code]$ sudo python3 buzzer.py
Enter Pitch (200 to 20000): 400
Enter Cycle (seconds): 100
```

结果：

蜂鸣器以400 Hz的音高持续鸣叫了100秒。

4. 演示源代码

本演示中的资源代码仅作为参考。

buzzer.py:

```
'''
Please make sure the buzzer is connected to the correct pins.
The following table describes how to connect the buzzer to the 40-pin header.
-----
Passive Buzzer__Pin Number__Pin Name
VCC                1          3.3V Power
GND                6          GND
I/O                18         GPIO51
-----
'''

import VisionFive.gpio as GPIO
import time

buzz_pin = 18
ErrOutOfRange = 0

def setup():
    #Configure the direction of buzz_pin as out.
    GPIO.setup(buzz_pin, GPIO.OUT)
    #Configure the voltage level of buzz_pin as high.
    GPIO.output(buzz_pin, GPIO.HIGH)

def pitch_in_check():
    val_in = input('Enter Pitch (200 to 20000): ')
    val = float(val_in)

    if 200 <= val <= 20000:
        return val
    else:
        print('The input data is out of range (200 to 20,000 Hz). Please re-enter.')
        return ErrOutOfRange

def loop(pitch, cycle):
    delay = 1.0 / pitch
    cycle = int((cycle * pitch)/2)

    #Buzzer beeps.
    while cycle >= 0:
        GPIO.output(buzz_pin, GPIO.LOW)
        time.sleep(delay)
        GPIO.output(buzz_pin, GPIO.HIGH)
        time.sleep(delay)

        cycle = cycle - 1

def destroy():
    GPIO.output(buzz_pin, GPIO.HIGH)
    GPIO.cleanup()

if __name__ == '__main__':
    setup()
    try:
        #Input value of pitch (200 to 20,000 Hz).
        pitch = pitch_in_check()
        while pitch == 0:
            pitch = pitch_in_check()

        #Input value of cycle time (seconds).
        cycle_in = input("Enter Cycle (seconds): ")
        cycle = int(cycle_in)

        #The buzzer beeps with the specified pitch and cycle.
        loop(pitch, cycle)
```

```
finally:  
    destroy()
```



5. 资源下载

点击本栏找到所有的代码下载资源。

本页包括所有赛昉科技提供的代码下载资源。

- [RVspace Wiki](#)
- [应用中心](#)
- [文档中心](#)
- [技术论坛](#)
- [昉·星光 2 GitHub代码仓](#)
- [昉·星光 2 Debian操作系统下载](#)
- [代码下载 \(赛昉科技官方GitHub页面\)](#)
- [所有开源技术文档](#)



StarFive
赛昉科技

6. 立即购买

点击本栏获取在线购买链接和配件购买链接。

购买单板计算机

点击以下页面，您可以找到所在地区的经销商，或覆盖全球的销售渠道，以购买昉·星光 2 单板计算机。

- [购买昉·星光2开发板](#)

购买配件

点击以下页面，您可以找到所有昉·星光 2 单板计算机已验证适配的配件及其购买链接。

- [购买配件](#)

