

PinDebug工具使用指南

发布版本：1.1

作者邮箱：liuyi@rock-chips.com

日期：2022-11-11

文档密级：公开资料

前言

概述

PinDebug工具是一款针对pin的调试工具,可以查询pin的iomux和配置pin的属性

支持芯片 RK3588|RK3566|RK3568|RV1126|RV1109|RV1106|RV1103|RK3528

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下人员： 软件开发人员

修订记录

| 日期 | 版本 | 作者 | 修改说明 |
|------------|------|----|---------------|
| 2021-11-03 | V1.0 | 刘翊 | 初稿 |
| 2022-11-11 | V1.1 | 刘翊 | 增加GPIO的离线检索功能 |

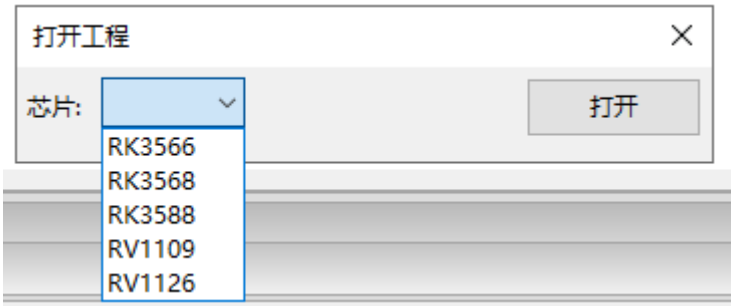
[TOC]

1. 主要功能

1.1 打开工程

此功能主要是选择soc的类型，必须在所有操作之前进行：

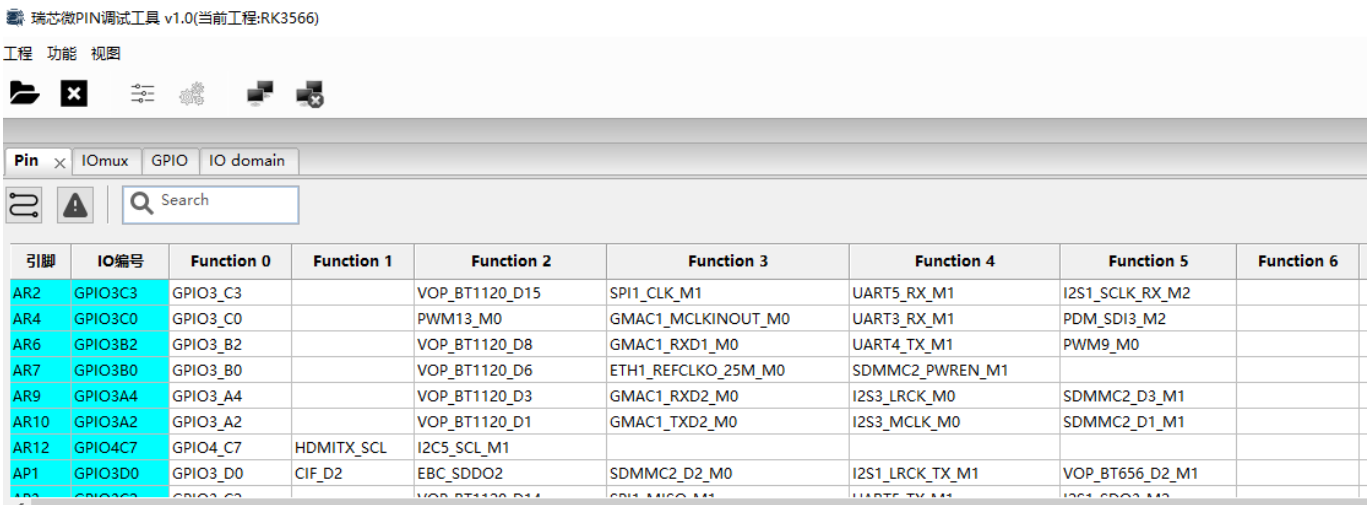
选择soc界面如下：



工程打开后Pin界面如下:

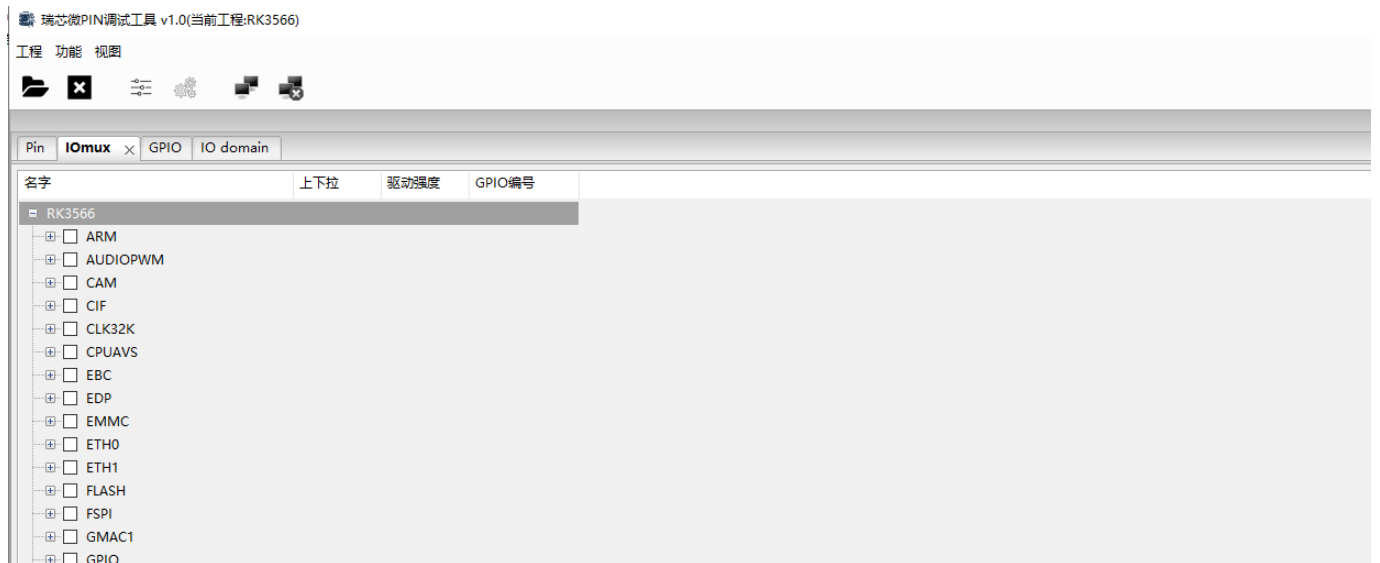
这个界面从Pin和GPIO视角展示当前芯片的每个IO的功能复用定义,在此页面可以进行:

- 搜索框可以支持Function搜索
- Function单元格右击,可以打印设置此function的IO命令
- Function单元格双击,在连接设备的情况下可以将pin设置为此function
- 支持引脚和IO编号两列的排序



工程打开后IOmux界面如下:

这个界面从模块视角展示当前芯片的可以通过IOmux进行控制的模块



1.2 连接设备

工具通过ADB与设备通讯，在打开工程后，请将要调试的设备打开ADB功能然后连接电脑，之后点击工具栏上的“连接”图标：

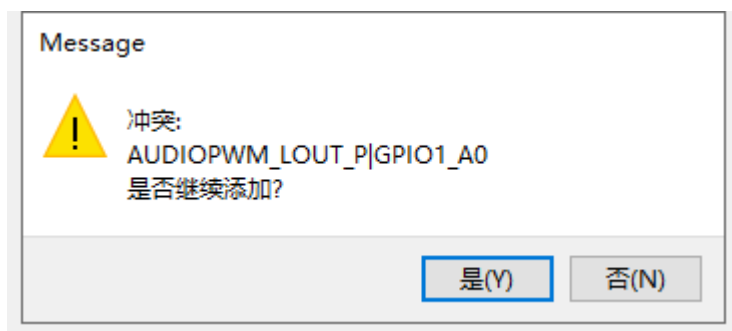


1.3 从设备读取IOmux

此功能会从设备读取所有IOmux寄存器数据，然后更新Pin页面和IOmux页面



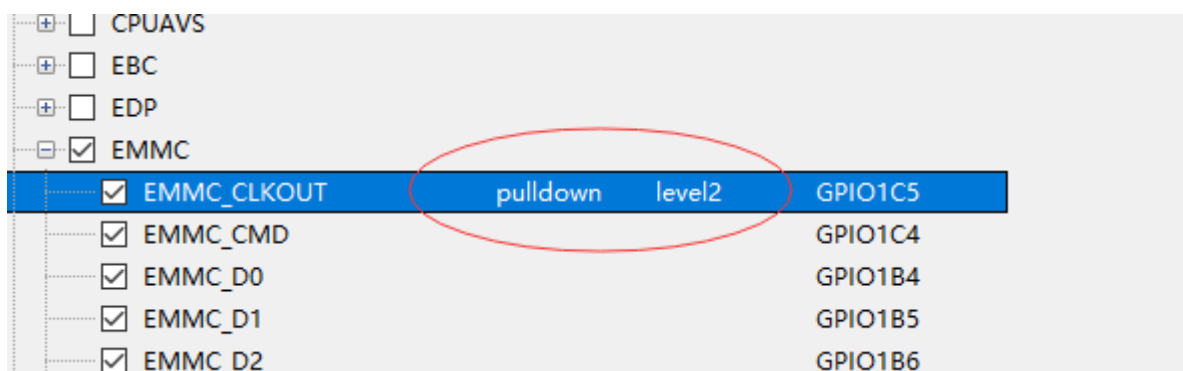
更新后的IOmux界面：



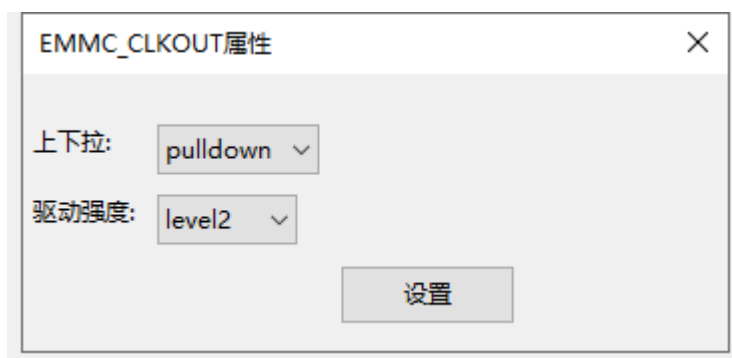
1.5 功能IO的参数读取和修改

在IOmux页面下,对已经选中的功能IO,我们可以选中它, 右击进行读取和修改, 它的上下拉和驱动强度属性

读取EMMC_CLKOUT后的显示界面:



修改EMMC_CLKOUT的界面:



1.6 GPIO数据的读取和修改

读取GPIO1C3后的显示界面:

- GPIO功能:勾选表示当前引脚为GPIO功能
- 输入输出:数据源为gpio空间中ddr寄存器
- 输出电平:数据源为gpio空间中dr寄存器

- IO电压:数据源为pmu空间中vsel寄存器
- 端口电平:数据源为gpio空间中ext_port寄存器

| | GPIO功能 | 上下拉 | 驱动强度 | 施密特 | 输入输出 | 输出电平 | IO电压 | 端口电平 |
|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------|-------|------|------|------|
| GPIO1B6 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO1B7 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO1C0 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO1C1 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO1C2 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO1C3 | <input checked="" type="checkbox"/> | pullup | level2 | noschmitt | input | low | 3.3V | High |
| GPIO1C4 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO1C5 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO1C6 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO1C7 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |

修改GPIO1C3的界面:

GPIO1C3属性

输入输出: input

上下拉: pullup

驱动强度: level2

施密特: noschmitt

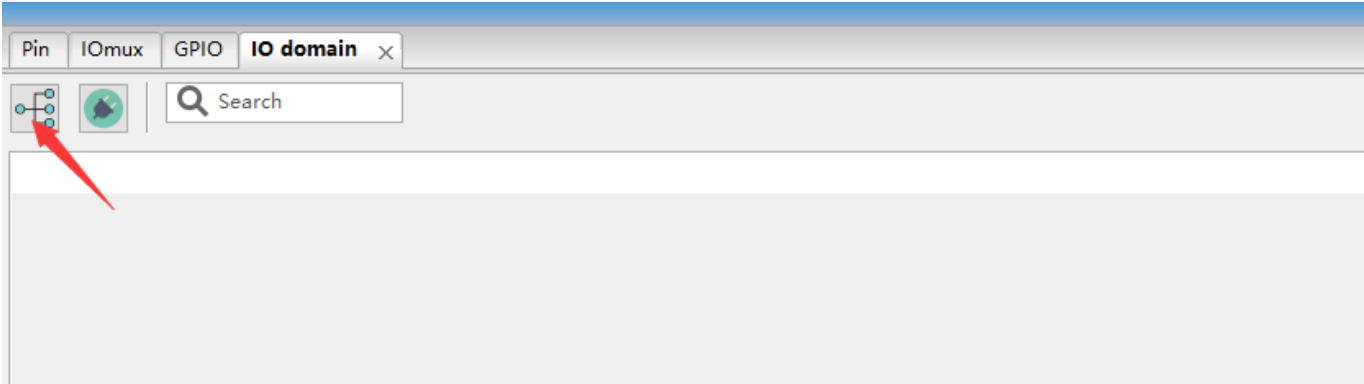
输出电平: low

IO电压: 3.3V

设置

1.7 Regulator读取

工具通过cat设备的regulator summary结点，解释出所有domain的数据

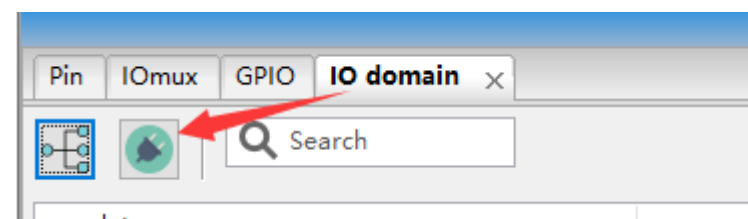


读取后的界面:

| Pin IOmux GPIO IO domain x | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--------------|--------|
| regulator | | | | | | | | | 电源域 | Supply | 电压值 |
| PowerTree | | | | | | | | | vccio1 | vccio_acodec | 3300mV |
| regulator-dummy | | | | | | | | | vccio3 | vccio_sd | 3300mV |
| dc_12v | | | | | | | | | vccio4 | vcc_1v8 | 1800mV |
| vcc_camera | | | | | | | | | vccio5 | vcc_3v3 | 3300mV |
| | | | | | | | | | vccio6 | vcc_1v8 | 1800mV |
| | | | | | | | | | vccio7 | vcc_3v3 | 3300mV |
| | | | | | | | | | pmuio2 | vcc3v3_pmu | 3300mV |

1.8 domain电压读取

工具通过解析vesl寄存器来生成所有domain的电压选择列表



| 电源域 | Vsel |
|--------|------|
| vccio1 | 3.3V |
| vccio2 | 3.3V |
| vccio3 | 3.3V |
| vccio4 | 1.8V |
| vccio5 | 3.3V |
| vccio6 | 1.8V |
| vccio7 | 3.3V |
| pmuio2 | 3.3V |
| pmuio1 | 3.3V |

1.9 检查IOmux

此功能会根据模块打印，每个模块下面被选中的IO，主要解决当模块存在多个mode时，哪个mode下的IO生效问题





1.10 导出GPIO配置表

此功能会在打开工程文件后，可以将GPIO的配置数据导出到一个excel表格中，导出内容如下：

| Name | Config | Description | Register | Position | Value | IO Command |
|---------|----------------|----------------|----------|----------|-------|---------------------------|
| GPIO0A0 | IOMUX | REFCLK_OUT | 0xF0000 | [0,3] | 1 | io -4 0xF0000 0x000F0001 |
| | | GPIO_A0 | 0xF0000 | [0,3] | 0 | io -4 0xF0000 0x000F0000 |
| | Pull | normal | 0xF0020 | [0,1] | 0 | io -4 0xF0020 0x00010000 |
| | | pullup | 0xF0020 | [0,1] | 3 | io -4 0xF0020 0x00030003 |
| | | pulldown | 0xF0020 | [0,1] | 1 | io -4 0xF0020 0x00030001 |
| | I/O Mode | input | 0xF8A008 | [0,0] | 0 | io -4 0xF8A008 0x00010000 |
| | | output | 0xF8A008 | [0,0] | 1 | io -4 0xF8A008 0x00010001 |
| | Output | low | 0xF8A000 | [0,0] | 0 | io -4 0xF8A000 0x00010000 |
| | | high | 0xF8A000 | [0,0] | 1 | io -4 0xF8A000 0x00010001 |
| | Input Ctrl | disable | 0xF5F028 | [0,0] | 0 | io -4 0xF5F028 0x00010000 |
| | | enable | 0xF5F028 | [0,0] | 1 | io -4 0xF5F028 0x00010001 |
| | Schmitt | disable | 0xF5F030 | [0,0] | 0 | io -4 0xF5F030 0x00010000 |
| | | enable | 0xF5F030 | [0,0] | 1 | io -4 0xF5F030 0x00010001 |
| | Drive Strength | level0 | 0xF5F010 | [0,1] | 0 | io -4 0xF5F010 0x00030000 |
| | | level2 | 0xF5F010 | [0,1] | 2 | io -4 0xF5F010 0x00030002 |
| | | level1 | 0xF5F010 | [0,1] | 1 | io -4 0xF5F010 0x00030001 |
| | | level3 | 0xF5F010 | [0,1] | 3 | io -4 0xF5F010 0x00030003 |
| GPIO0A1 | IOMUX | TSADC_SHUT_ORG | 0xF0000 | [4,7] | 1 | io -4 0xF0000 0x00F00010 |
| | | TSADC_SHUT | 0xF0000 | [4,7] | 2 | io -4 0xF0000 0x00F00020 |
| | | GPIO_A1 | 0xF0000 | [4,7] | 0 | io -4 0xF0000 0x00F00000 |
| | Pull | normal | 0xF0020 | [2,3] | 0 | io -4 0xF0020 0x00040000 |
| | | pullup | 0xF0020 | [2,3] | 3 | io -4 0xF0020 0x000C000C |
| | | pulldown | 0xF0020 | [2,3] | 1 | io -4 0xF0020 0x000C0004 |
| | I/O Mode | input | 0xF8A008 | [1,1] | 0 | io -4 0xF8A008 0x00020000 |
| | | output | 0xF8A008 | [1,1] | 1 | io -4 0xF8A008 0x00020002 |
| | Output | low | 0xF8A000 | [1,1] | 0 | io -4 0xF8A000 0x00020000 |
| | | high | 0xF8A000 | [1,1] | 1 | io -4 0xF8A000 0x00020002 |
| | Input Ctrl | disable | 0xF5F028 | [1,1] | 0 | io -4 0xF5F028 0x00020000 |
| | | enable | 0xF5F028 | [1,1] | 1 | io -4 0xF5F028 0x00020002 |
| | Schmitt | disable | 0xF5F030 | [1,1] | 0 | io -4 0xF5F030 0x00020000 |
| | | enable | 0xF5F030 | [1,1] | 1 | io -4 0xF5F030 0x00020002 |
| | Drive Strength | level0 | 0xF5F010 | [4,5] | 0 | io -4 0xF5F010 0x00300000 |
| | | level2 | 0xF5F010 | [4,5] | 2 | io -4 0xF5F010 0x00300020 |
| | | level1 | 0xF5F010 | [4,5] | 1 | io -4 0xF5F010 0x00300010 |
| | | level3 | 0xF5F010 | [4,5] | 3 | io -4 0xF5F010 0x00300030 |
| | IOMUX | PMIC_SLEEP1 | 0xF0000 | [8,11] | 1 | io -4 0xF0000 0x00F000100 |
| | | GPIO_A2 | 0xF0000 | [8,11] | 0 | io -4 0xF0000 0x00F000000 |
| | Pull | normal | 0xF0020 | [4,5] | 0 | io -4 0xF0020 0x00100000 |
| | | pullup | 0xF0020 | [4,5] | 3 | io -4 0xF0020 0x00300030 |

1.11 GPIO配置命令检索

此功能会在打开工程文件后，不用连接设备可以对GPIO的iomux,上下拉，驱动强度，施密特等配置命令进行检索，在检索框输入help可以查看检索说明：

PinIOmuxGPIO ×IO domain

| | GPIO功能 | 上下拉 | 驱动强度 | 施密特 | 输入输出 | 输出电平 | IO电压 | 端口电平 |
|---------|--------------------------|-----|------|-----|------|------|------|------|
| GPIO0A0 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0A1 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0A2 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0A3 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0A4 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0A5 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0A6 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0A7 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0B0 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0B1 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0B2 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0B3 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |

help

*****GPIO Command Help*****
gpio [mux[pull]ds[smt]ddr]dr
examples:
1.gpio0a0 //show all of io commands for gpio0a0
2.gpio0a0 mux //show io command about set gpio0a0 iomux
3.gpio0a0 pull //show io command about set gpio0a0 pull
4.gpio0a0 ds //show io command about set gpio0a0 drive strength
5.gpio0a0 smt //show io command about set gpio0a0 schmitt
6.gpio0a0 ddr //show io command about set gpio0a0 direction
7.gpio0a0 dr //show io command about set gpio0a0 output low or high
8.gpio0a0 ddrdr//show ddr and dr result for gpio0a0

aoio name can support reex

输出 ×

以查询gpio0a0为例，输出结果如下：

PinIOmuxGPIO ×IO domain

| | GPIO功能 | 上下拉 | 驱动强度 | 施密特 | 输入输出 | 输出电平 | IO电压 | 端口电平 |
|---------|--------------------------|-----|------|-----|------|------|------|------|
| GPIO0A0 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0A1 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0A2 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0A3 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0A4 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0A5 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0A6 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0A7 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0B0 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0B1 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0B2 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| GPIO0B3 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |

gpio0a0

=====GPIO0A0=====

//iomux
set iomux: io -4 0xFDC20000 0x00070000;
//pull
set normal: io -4 0xFDC20020 0x00030000;
set pullup: io -4 0xFDC20020 0x00030001;
set pulldown: io -4 0xFDC20020 0x00030002;
//drive strength
set disable: io -4 0xFDC20070 0x003F0000;
set level0: io -4 0xFDC20070 0x003F0001;
set level1: io -4 0xFDC20070 0x003F0003;
set level2: io -4 0xFDC20070 0x003F0007;
set level3: io -4 0xFDC20070 0x003F000F;
set level4: io -4 0xFDC20070 0x003F001F;