V316 GPADC 接口使用说明书

文档版本号: SDK-V1.0

发布日期: 2019-03-30

文档履历

版本号	日期	制/修订人	内容描述
V1.0	2019-03-30	Allwinner	V316 初始化版本

目　录

表目录

图目录

1 概述

1.1 编写目的

介绍按键 GPADC 模块的基本实现原理。

1.2 适用范围

适用 allwinnertech 的平台

1.3 相关人员

需要采集模拟输入相关模块驱动的开发/维护人员

2 模块介绍

2.1 模块功能介绍

GPADC 是 12bit 采样精度的魔术转换模块，支持 4 路通道，模拟输入范围具体由平台而定（1721 平台为 1.8v），最高采样率 1MHZ，并且支持数据比较，自检验功能，同时工作于可配置的四种模式：

1.Single mode: 在指定的通道完成一次转换并将数据放在相应的数据寄存器中；

2.Single-cycle mode: 在指定的通道完成一次周期的转换并将数据放在相应的寄存器中；

3.Continue mode: 在指定的通道持续转换并将数据放在相应的数据寄存器中；

4.Burst mode: 边采样边转化并将数据放入 32 字节的 FIFO，支持中断控制。

2.2 相关术语介绍

术语	解释说明
sunxi	指 Allwinner 的一系列 soc 硬件平台
GPADC	高精度模数转换

2.3 模块配置介绍

2.3.0.1 sys_config.fex 配置说明

```
[gpadc]
gpadc_used          = 1
channel_num         = 4
channel_select      = 0x50
channel_data_select    = 0x0
channel_compare_select = 0x01
channel_cld_select     = 0x01
channel_chd_select     = 0x00
```

```
channel0_compare_lowdata = 460000
channel0_compare_higdata = 1200000
channel1_compare_lowdata = 460000
channel1_compare_higdata = 1200000
channel2_compare_lowdata = 460000
channel2_compare_higdata = 1200000
channel3_compare_lowdata = 460000
channel3_compare_higdata = 1200000
```

其中：

gpadc_used：表示 gpadc 是否使用，1：使用；0：不使用

channel_num：表示平台支持的最大 gpadc 通道数；

channel_select：表示通道使能选择，channel0:0x01；channel1:0x02；channel2:0x04；channel3:0x08。channel_data_select：表示数据使能通道选择，channel0:0x01；channel1:0x02；channel2:0x04；channel3:0x08。

channel_compare_select：表示比较功能使能通道选择；channel0:0x01；channel1:0x02；channel2:0x04；channel3:0x08。

channel_cld_select：表示比较功能的低数据通道使能选择；channel0:0x01；channel1:0x02；channel2:0x04；channel3:0x08。

channel_chd_select：表示比较功能的高数据通道使能选择；channel0:0x01；channel1:0x02；channel2:0x04；channel3:0x08。

channel0_compare_lowdata：表示通道 0 低于设定值时产生中断并采集数据，单位为 uv。

channel0_compare_higdata：表示通道 0 高于设定值时产生中断并采集数据，单位为 uv。

例如：设置通道 0 的比较功能小于 1.7V 时采集数据

channel_select = 0x01

channel_compare_select = 0x01

channel_cld_select = 0x01

channel0_compare_lowdata = 1700000

如果设置通道 1 的数据采集功能：

channel_select = 0x02

channel_data_select = 0x02

2.3.1 devices tree 配置说明

```
gpadc:gpadc{
  compatible = "allwinner,sunxi-gpadc";
```

```
reg = <0x0 0x05070000 0x0 0x400>;
interrupts = <GIC_SPI 0 IRQ_TYPE_NONE>;
clocks = <&clk_gpadc>;
key_cnt = <5>;
key0 = <115 115>;
key1 = <235 114>;
key2 = <360 139>;
key3 = <480 28>;
key4 = <590 102>;
status = "disabled";
};
```

其中：

1. compatible：表征具体的设备，用于驱动和设备的绑定；

2. reg：设备使用的地址；

3. status：表示设备是否使能；

4. key_cnt: 表示支持按键数；

5. key0 : 表示按键输出电压值和对应的键值；

2.3.2 menuconfig 配置说明

在命令行中进入内核根目录，执行 make ARCH=arm menuconfig （64 位平台执行 make ARCH=arm64 menuconfig）进入配置主界面，并按以下步骤操作：首先，选择 Device Drivers 选项进入下一级配置，如下图所示：
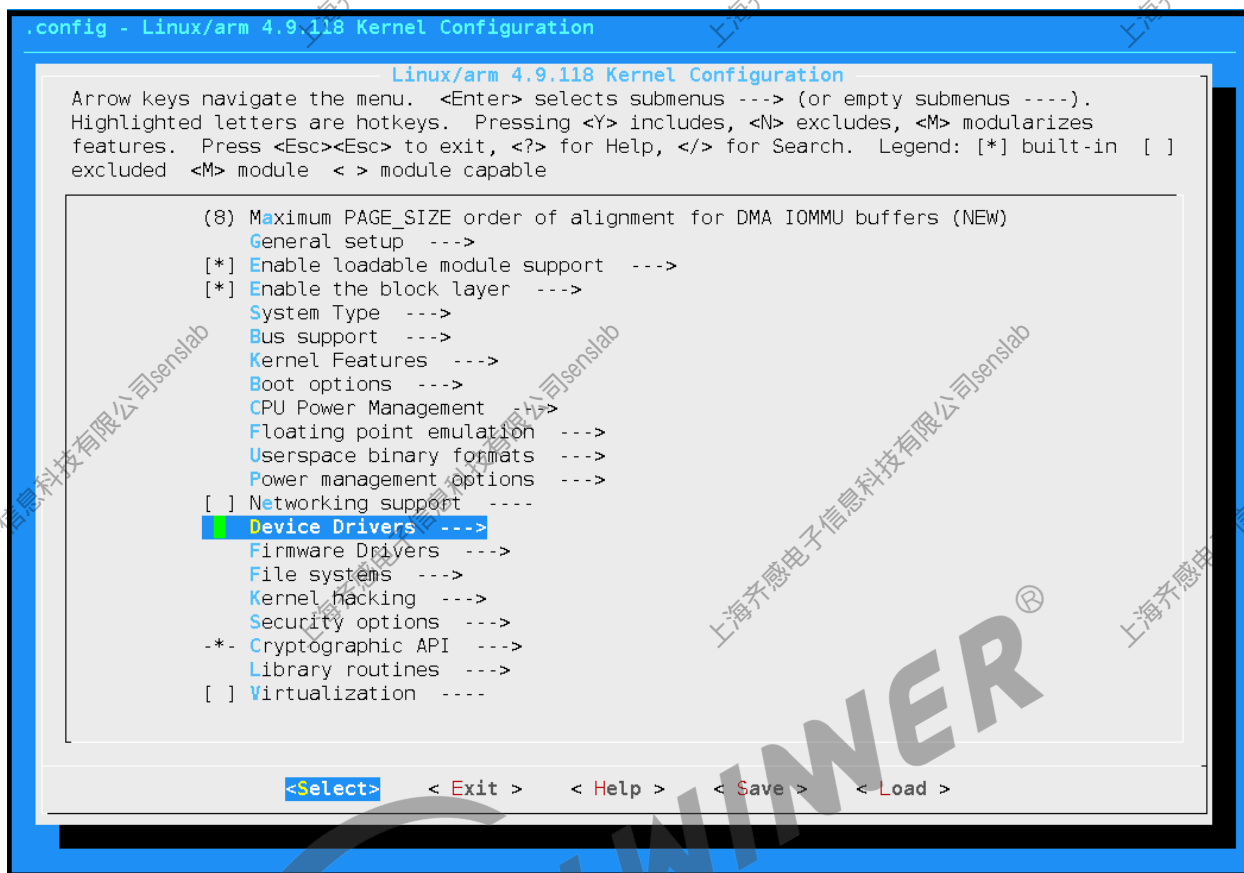
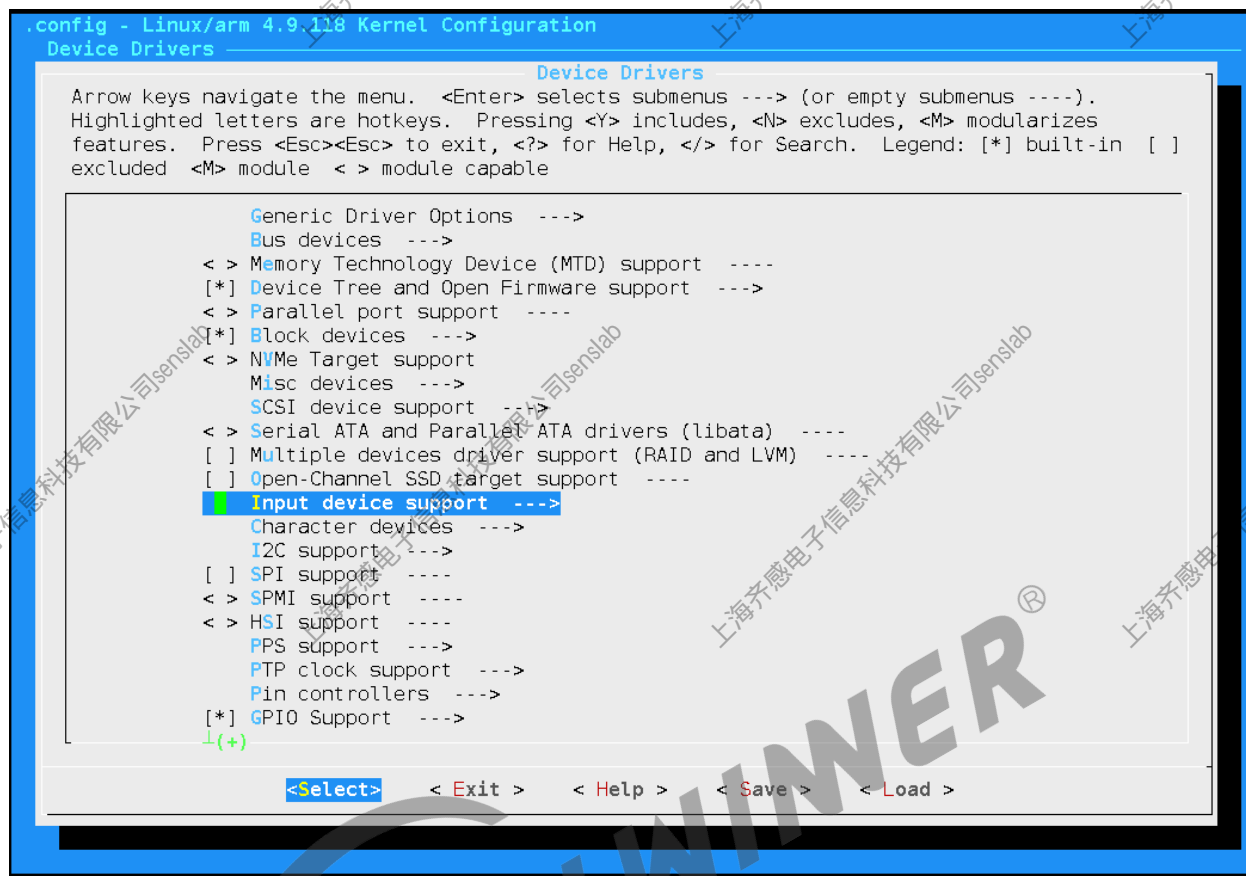图 2-1: Device Drivers 选项配置

然后，选择 Input device support 选项，进入下一级配置，如下图所示：

图 2-2: Device Drivers 选项配置

接着，选择 Sensors 选项，进入下一级配置，如下图:

图 2-3: Device Drivers 选项配置
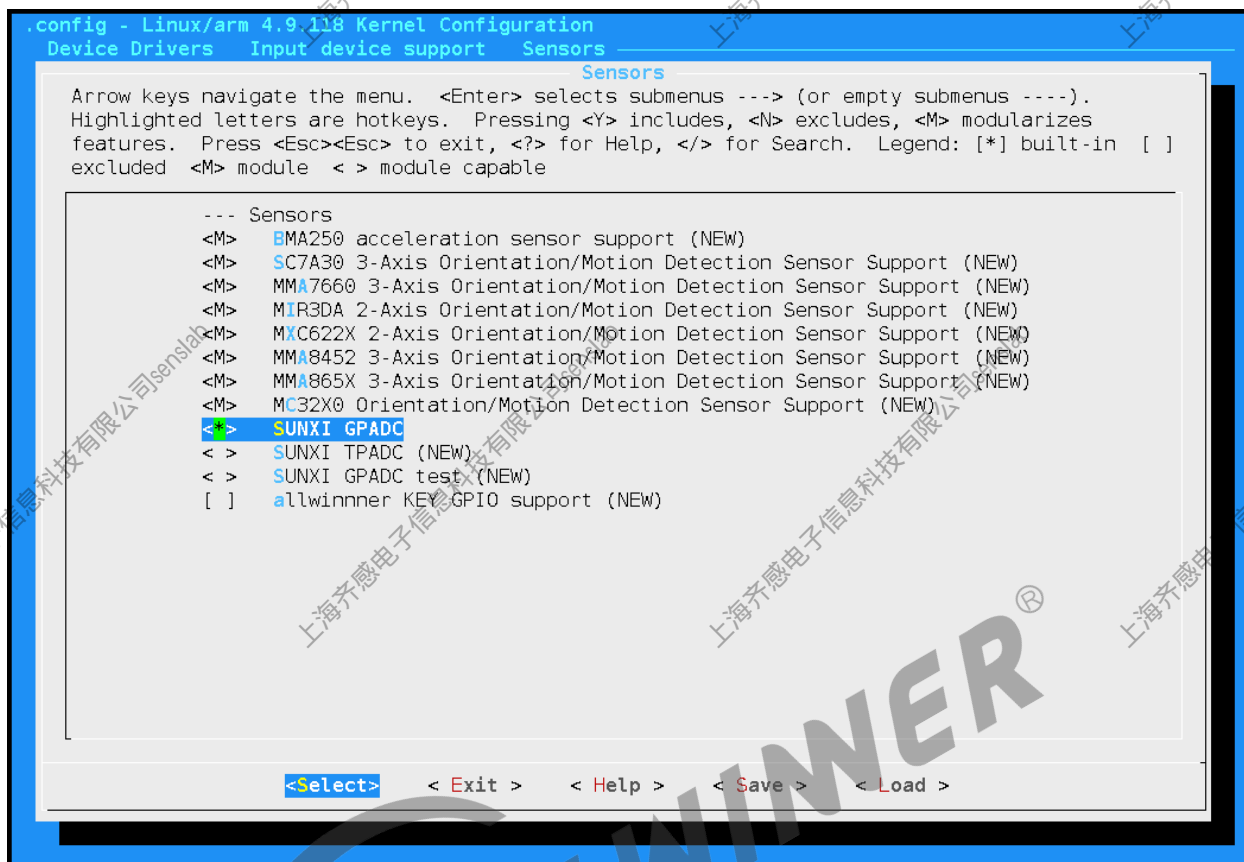
选择 SUNXI GPADC 选项，可选择直接编译进内核。如下图：

```
.config - Linux/arm 4.9.118 Kernel Configuration
  Device Drivers   Input device support   Sensors
                                Sensors
   Arrow keys navigate the menu.  <Enter> selects submenus ---> (or empty submenus ----).
   Highlighted letters are hotkeys.  Pressing <Y> includes, <N> excludes, <M> modularizes
   features.  Press <Esc><Esc> to exit, <?> for Help, </> for Search.  Legend: [*] built-in  [ ]
   excluded  <M> module  < > module capable

            --- Sensors
            <M>    BMA250 acceleration sensor support (NEW)
            <M>    SC7A30 3-Axis Orientation/Motion Detection Sensor Support (NEW)
            <M>    MMA7660 3-Axis Orientation/Motion Detection Sensor Support (NEW)
            <M>    MIR3DA 2-Axis Orientation/Motion Detection Sensor Support (NEW)
            <M>    MXC622X 2-Axis Orientation/Motion Detection Sensor Support (NEW)
            <M>    MMA8452 3-Axis Orientation/Motion Detection Sensor Support (NEW)
            <M>    MMA865X 3-Axis Orientation/Motion Detection Sensor Support (NEW)
            <M>    MC32X0 Orientation/Motion Detection Sensor Support (NEW)
            <*>    SUNXI GPADC
            < >    SUNXI TPADC (NEW)
            < >    SUNXI GPADC test (NEW)
            [ ]    allwinnner KEY GPIO support (NEW)




              <Select>      < Exit >     < Help >     < Save >    < Load >
```

图 2-4: Device Drivers 选项配置

2.4 源码结构介绍

```
drivers/input/ ├──
sensor │
    ├──── sunxi_gpadc.c // 平台的驱动代码SunxiGPADC │
    ├──── sunxi_gpadc.h // 为平台的驱动定义了一些宏、数据结构SunxiGPADC
```

3 Declaration

This document is the original work and copyrighted property of Allwinner Technology ('"Allwinner"'). Reproduction in whole or in part must obtain the written approval of Allwinner and give clear acknowledgement to the copyright owner.

The information furnished by Allwinner is believed to be accurate and reliable. Allwinner reserves the right to make changes in circuit design and/or specifications at any time without notice. Allwinner does not assume any responsibility and liability for its use. Nor for any infringements of patents or other rights of the third parties which may result from its use. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Allwinner. This datasheet neither states nor implies warranty of any kind, including fitness for any particular application.tates nor implies warranty of any kind, including fitness for any particular application.