

基于LGTSDK Builder

## LGT8F690A 快速开发系列教程

---

### 第二篇: I/O控制



本篇为系列教程的第二篇。如果需要了解教程需要的软件硬件环境，请参考本系列教程的第一篇：《LGT8F690A快速开发系列教程第一篇\_急速上手》

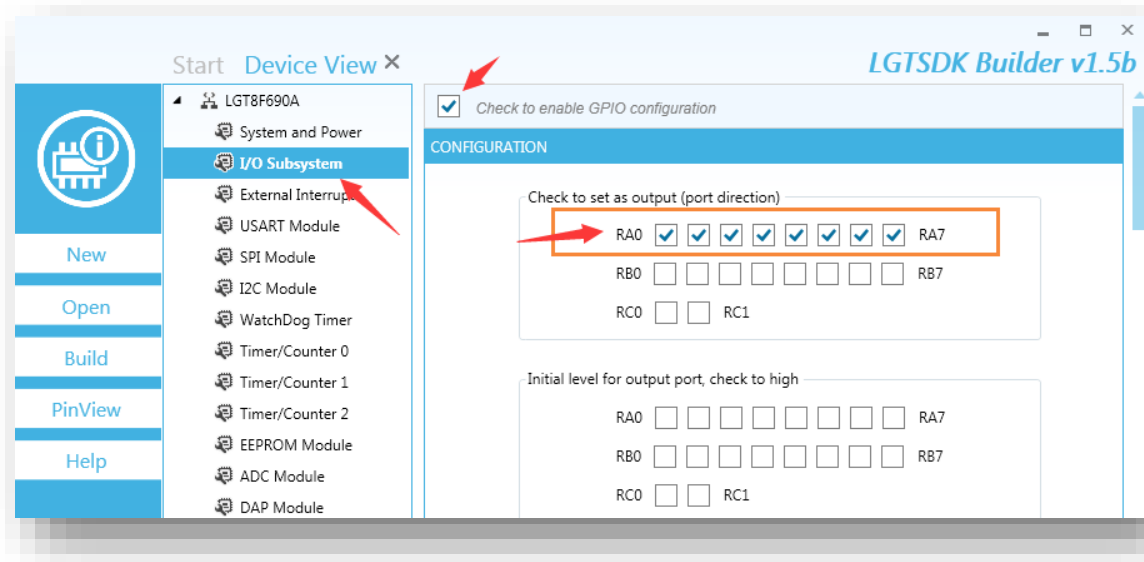
教程的第一篇中，我们已经了解了简单的I/O配置和控制。本篇将主要介绍SDKBuilder中提供的I/O配置和函数的使用。

LGT8F690A提供了18个可编程I/O，芯片上电后，除RSTN/RB7引脚作为外部复位输入外，其他引脚都为可编程I/O模式。RSTN/RB7引脚也可以通过配置位，将其设置为可编程I/O模式。

I/O相关的操作，主要包括设置端口方向，输入/输出控制，上下拉控制。  
芯片上电后，可编程I/O默认为：输入I/O，并关闭了上下拉电阻。

我们以一个简单的例程开始，例程将RC0/1设置为输入模式，RA0~7和RB3~6设置为输出模式，并输出一定频率的方波。软件将实时检测RC0/1的状态，当他们的状态从1变为0时，改变RA/B引脚输出方波的频率。

启动SDKBuilder，创建一个新的工程: lgt8f690a\_iotest，进入[Device View] 配置窗口，配置如下：

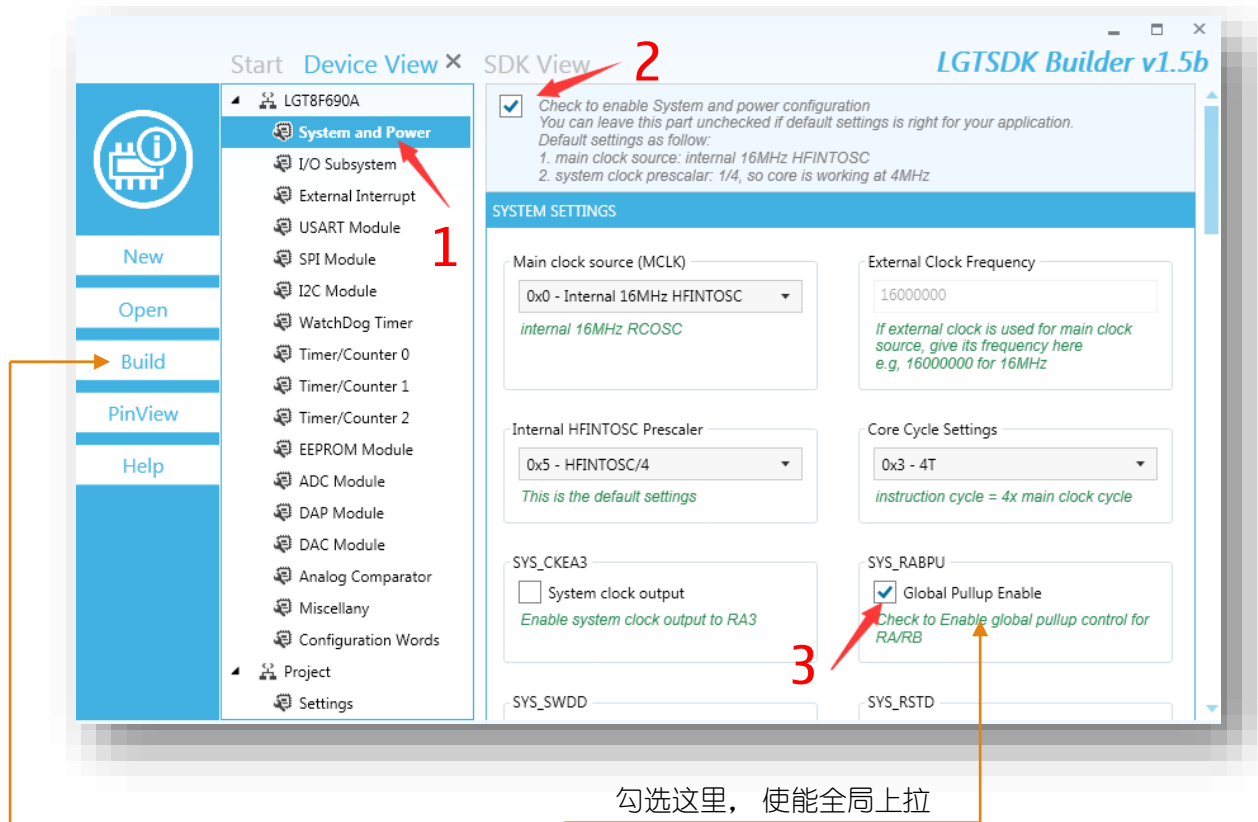


这里，我们在I/O端口方向设置里，勾选了所有RA组端口，将RA0~RA7都设置为输出；RB3~RB6我们此时先不勾选，将在后面的代码中，用SDK函数设置为输出。RC0~RC1我们是作为输入I/O用，此处也不用勾选。使用默认的输入模式。

输入模式的I/O，当外部没有外接驱动时，处于不稳定的浮空状态。我们可以通过开启内部上下拉电阻，让输入模式的I/O处于一个确定的状态。

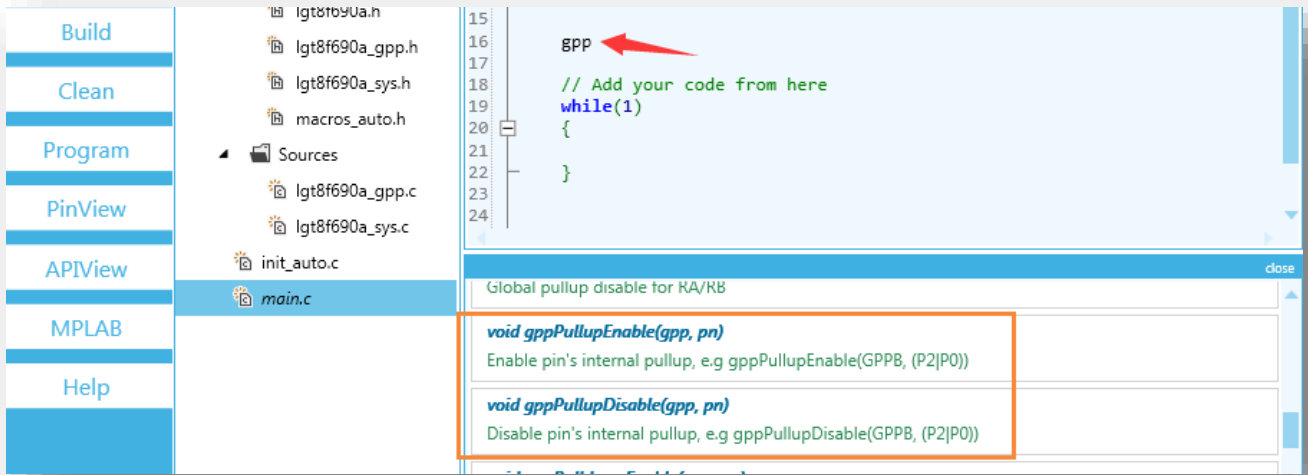
LGT8F690A上拉控制除了I/O本身的上拉寄存器外，还受一个全局的上拉控制。默认这个全局上拉控制是禁止上拉的。我们要使用上拉功能，需要首先使能这个全局上拉控制。

LGT8F690A的全局上拉控制在设备树的[ System and Power] 页面中。[ System and Power]中包含了所有系统，时钟以及功耗相关的配置，我们将会用专门的一篇介绍它的用法。此处，我们只需要打开[ System and Power ]配置页，使能全局上拉：



I/O配置完成，点击[Device View]下的“Build”按钮，产生SDK代码！

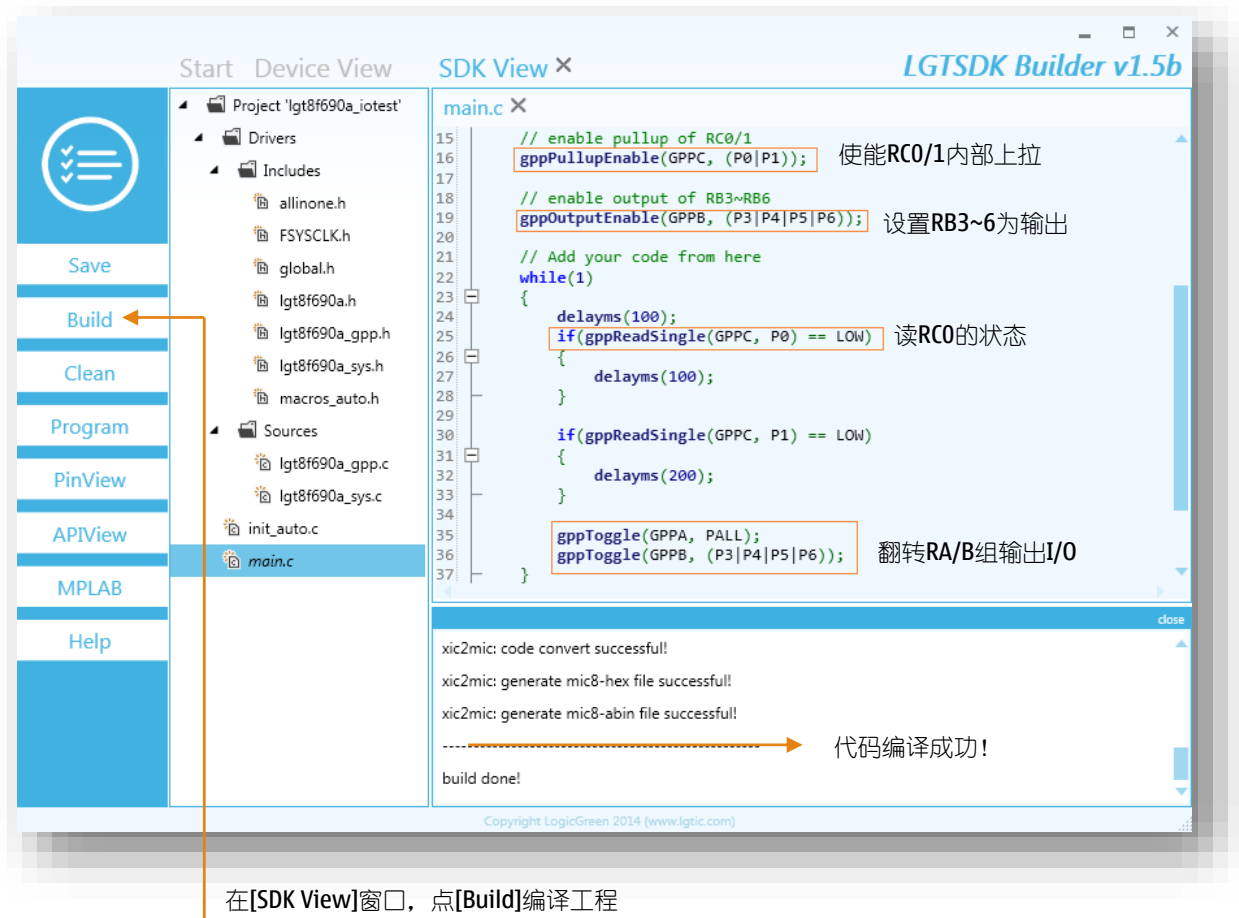
我们在上一步中使能了全局上拉，但I/O的上拉还没有使能，还需要设置I/O自身的上拉控制。打开main.c，在合适的位置输入gpp，下面的日志窗口将列出所有SDK中I/O相关的函数。下面的表格中，我们列出了SDK中常用的I/O相关函数：



函数名	功能描述	用法举例
gppPullupEnable()	使能I/O上拉	gppPullupEnable(GPPC, P0)
gppPullupDisable()	关闭I/O上拉	gppPullupDisable(GPPC, P0)
gppOutputEnable()	使能I/O为输出	gppOutputEnable(GPPB, P1)
gppOutputDisable()	关闭I/O输出，设置为输入	gppOutputDisable(GPPB, P1)
gppReadSingle()	读某一个I/O的状态	value = gppReadSingle(GPPB, P1)
gppHigh()	驱动输出I/O为高电平	gppHigh(GPPB, P1)
gppLow()	驱动输出I/O为低电平	gppLow(GPPB, P1)
gppToggle()	翻转输出I/O的输出状态	gppToggle(GPPB, P1)

我们之前的I/O方向设置中，只把RA组I/O设置为输出，RB组的方向，我们这里用gppOutputEnable函数设置。这个函数可以一次性把RB3~6组I/O都设置为输出: gppOutputEnable(GPPB, P3|P4|P5|P6)

程序的逻辑非常简单，我们在主循环中读取RC0/1的状态，如果输入为0，插入不同的延时时间，从而改变翻转I/O的频率。最后的测试代码如下：



编程成功后，接下来就是下载代码到最小开发板中测试。  
 连接下载器和最小开发板，下载器连接电脑，启动LGTMix\_ISP下载工具，  
 下载HEX文件在项目工程目录下的build\release子目录中，文件名称：lgt8f690a\_iotest\_mic.hex  
 注意是后缀带”\_mic.hex“的HEX文件。

#### 注意事项：

由于RB1/2将用于下载程序，RB7默认为复位，因此例程中并没有将他们设置为输出I/O。  
 如需测试他们的I/O功能，RB1/2可直接用gppOutputEnable设置为输出。  
 RB7需要在[ System and Power ]配置页中，关闭外部复位功能(SYS\_RSTD)

LGTSDK Builder 1.5beta22版本, LGT8F690A SDK的I/O代码中, 有一处bug, 请在生成的代码中的lgt8f690a\_gpp.h文件做如下修改:

