

02. 导入一个 CCS 工程

TI 为 C2000 系列 DSP 创建的 controlSUITE 组件包包含了丰富的技术资源。对于入门学习而言，示例程序是非常重要的学习资料。

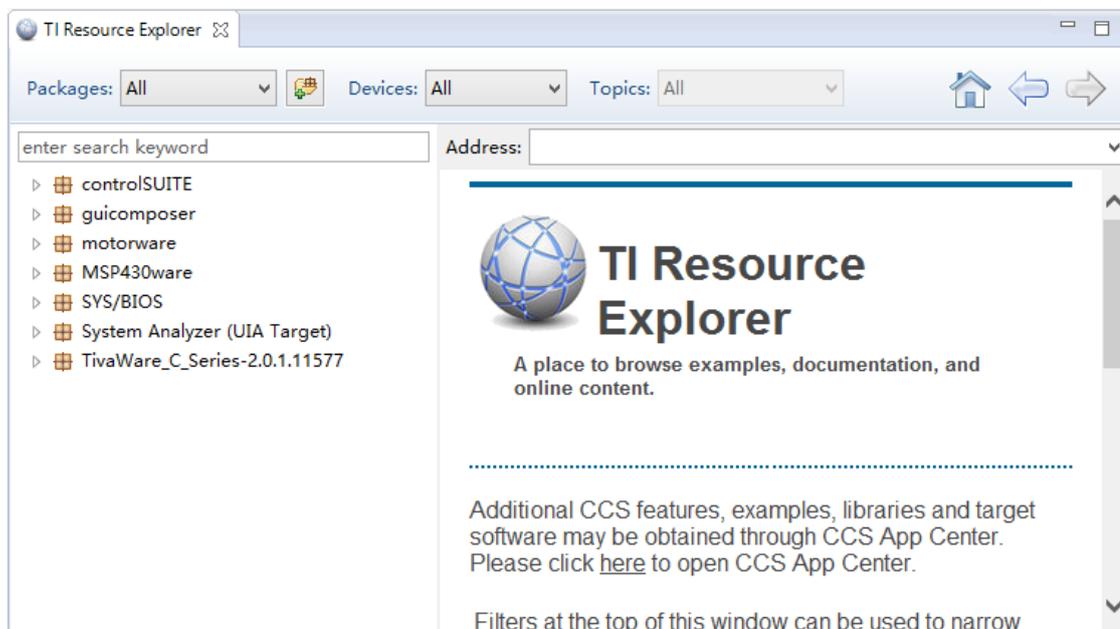
在上一节中，已经将 controlSUITE 组件导入到 CCS 的 Resource Explorer 中。本节，我们将导入并编译其中一个简单的工程文件，同时对该工程进行简要说明。借助该工程，将正式开始 C2000 系列 DSP 的学习实践。

本节中，使用 TMS320F28069 核心板进行实验。

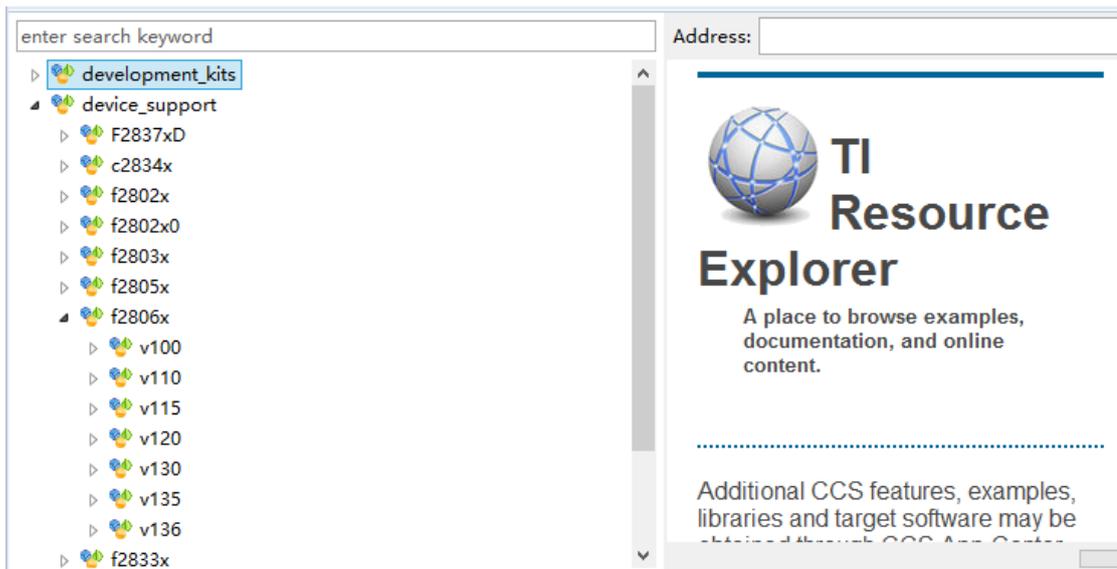
注意，教程使用 28069，实验使用 28035，请自行解决对照问题!

2.1 导入 controlSUITE 中示例程序

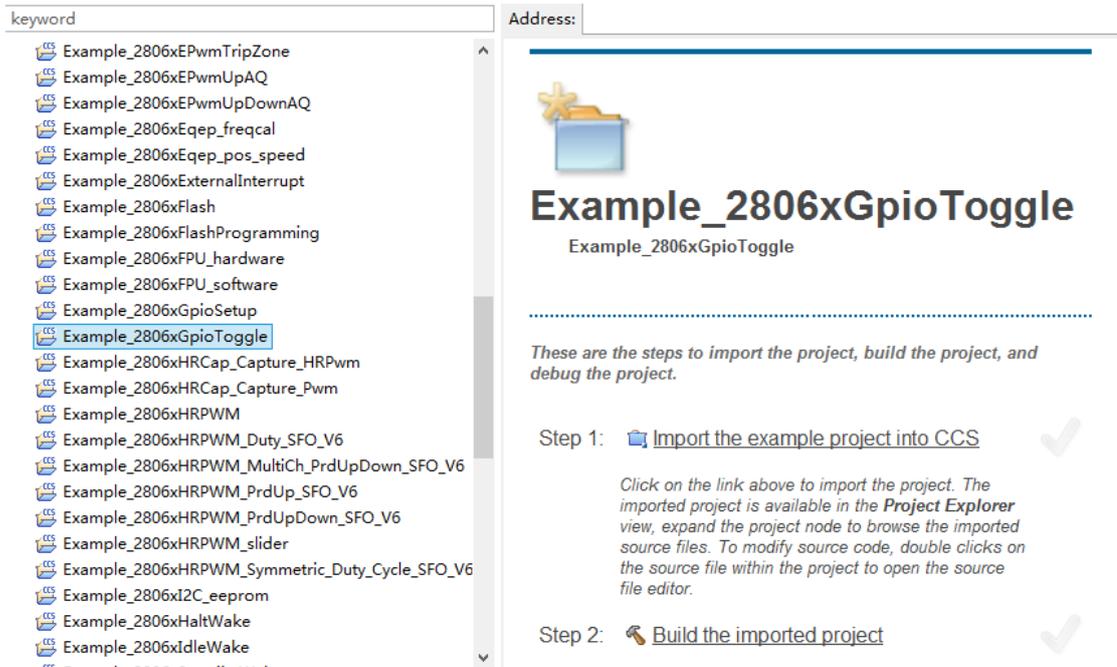
1. 打开 CCS 集成开发环境。选择菜单栏中 View->Resource Explorer，即可打开 TI 资源管理器。



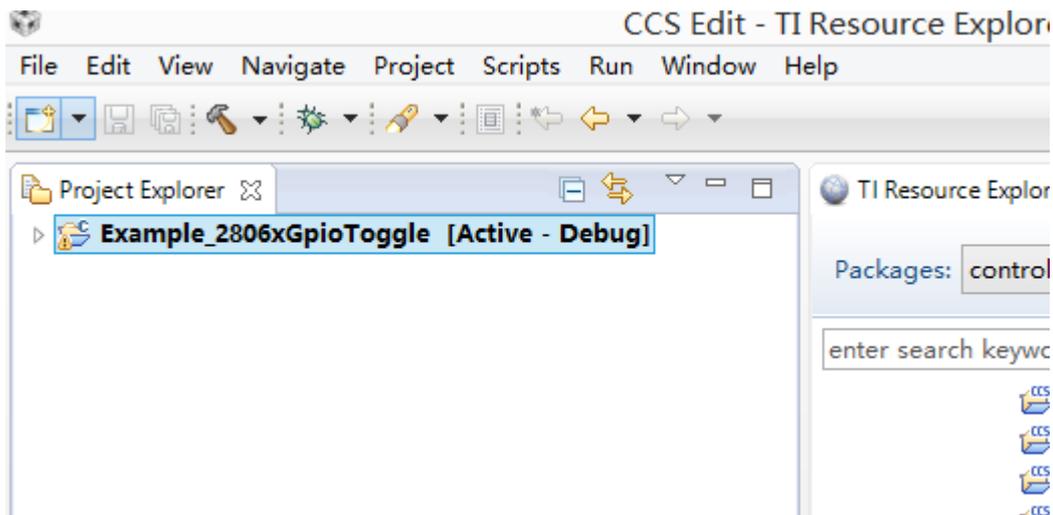
2. 在 Packages 下拉菜单中选择 controlSUITE 组件。
3. 在 controlSUITE 页面下，选择 device_support->f2806x->v136。这里 v100-v136 等对应的是不同版本的示例程序库。我们选取一个较新的即可。



- 在 v136 目录下，选择 F2806x_examples_ccsv5->Example_2806xGpioToggle，单击选中该工程。此时，右侧出现了工程的使用引导说明。



- 单击 Step 1: Import the example project into CCS。CCS 将完成对该工程的导入。



2.2 修改与设置导入的工程

Example_2806xGpioToggle 是一个最简单的 GPIO 翻转的工程。通过运行该工程，我们将进行第一次实践，具体尝试一下工程的烧录运行。

尽管是最简单的工程，但其中初始化流程也相对复杂。此时，我们只需要简单进行实践过程，具体流程将在日后的学习中具体了解。

任何嵌入式学习需要与实践结合才更有意义，通过 GPIO 的翻转控制 LED 亮灭，这将是我们实践的第一步。

1. 单击 Project Explore 中的 Example_2806xGpioToggle 工程，该工程将进入 debug 状态。需要说明的是，如果上一个操作是导入一个工程，则该工程将默认进入 debug 状态。
2. 点击工程左边的三角，展开该工程。双击 Example_2806xGpioToggle.c 文件，打开主程序。
3. 对工程稍作修改。原工程中有 void delay_loop() 与 void Gpio_example1(void) 函数。需要按照如下所示修改。至此，完成对工程的修改。

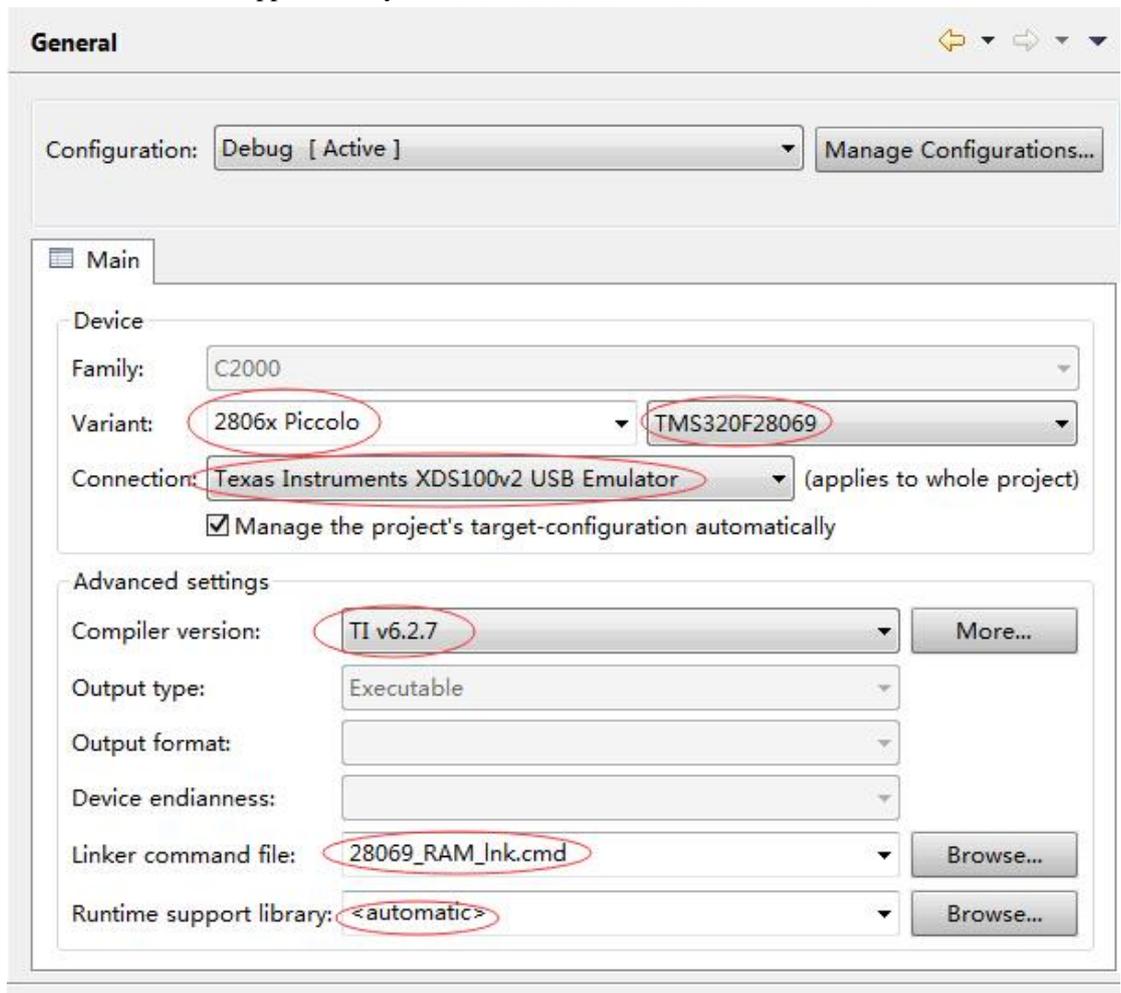
```
void delay_loop()
{
    long    i; //将数据类型从short改为long
    for (i = 0; i < 1000000; i++) {} //将循环次数改为1 000 000
}

void Gpio_example1(void)
{
    // Example 1:
    // Toggle I/Os using DATA registers
    for(;;)
    {
        GpioDataRegs.GPADAT.all    =0xffffffff; //赋值修改为0xffffffff
        GpioDataRegs.GPBDAT.all    =0xffffffff; //赋值修改为0xffffffff
        delay_loop();

        GpioDataRegs.GPADAT.all    =0x0; //赋值修改为0x0
        GpioDataRegs.GPBDAT.all    =0x0; //赋值修改为0x0
        delay_loop();
    }
}
```

4. 之后，需要对工程属性就行修改确认。右键工程 Example_2806xGpioToggle，选择 properties。进入属性设置后，选择 Resource->General，进入通用设置。需要进行的设置有如下：

- (1) Variant: 选取 2806x Piccolo，后续型号选取 TMS320F28069。这里确认的是使用的 DSP 型号。
- (2) Connection: 连接的仿真器型号，选取 Texas Instrument XDS100v2 USB Debug Probe。这里确认的是板载仿真器型号，F28069 实验板使用的是 XDS100v2 仿真器。
- (3) Compiler version: 编译器型号。选择最新的版本即可，此处选择 TI v6.2.7。
- (4) Linker command file: 选择链接器命令文件，取 28069_RAM_Ink.cmd 即可。
- (5) Runtime support library: 运行支持库文件，选择<automatic>即可。



2.3 编译与烧录导入的工程

完成上述步骤后，可以进行工程运行的实验。

将 F28069 核心板通过 USB 线连接到电脑。如果 CCS 正确安装，板载的 XDS100 仿真器驱动程序将自动安装完成。打开计算机的控制面板->硬件和声音->设备和打印机，可以看到存在 XDS100v2 仿真器。

未指定 (1)



Texas
Instruments
Inc.XDS100 Ver
2.0

1. 点击 **Build** 按钮，将进行工程的编译。该工程编译不会出现问题，表明程序编译通过，可以尝试烧录运行。
 2. 点击 **Debug** 按钮，将进行工程的调试。此时，程序将通过 XDS100v2 仿真器烧入 DSP。
 3. 烧入完成后，点击 **Resume** 按钮。此时，核心板上对应于 IO31 和 IO34 的两个 LED 灯将进行闪烁。
 4. 点击 **Terminate** 按钮，停止调试。注意，这里的停止调试仅仅是断开计算机通过仿真器对 DSP 的连接。如果核心板继续保持供电，程序将一直保持运行状态。
- 至此，我们第一次尝试完成，翻转 IO 控制 LED 闪烁已完成。