ARM® Cortex®-M

32-bit Microcontroller

NuMicro™ Family
NU-DIP-MINI
User Manual

For additional information or questions, please contact: Nuvoton Technology Corporation.

www.nuvoton.com

Table of Contents

1 OVERVIEW

Nu-DIP-Mini是一款低成本、易用、轻巧的核心转接板，尺寸仅有2.6cm X 1.7cm，完整提供开发所需要的组件，包含两颗LED与USB电源，与标准DIP 8051脚位兼容，可轻易地将系统由8位升级为32位，搭配新唐所提供的BSP包，让使用者能快速进行应用开发。

- MINI58FDE cortex-M0 处理器，主频频率 50MHZ，32KB Flash，4KB SRAM
- 尺寸 2.6cm X 1.7cm，大小与脚位间距与 DIP 包装的 8051 完全相同，可直接替换现有 DIP 8051，将系统由 8 位升级为 32 位
- 直接使用 USB 供电
- 内建两颗使用者自定义的 LED 及一个重置按钮
- 双列排针引出所有 I/O 脚位
- 包含 ICE 接口可连接 Nu-Link 进行刻录及除错
- 内建 ISP，仅需透过 UART 即可升级程序

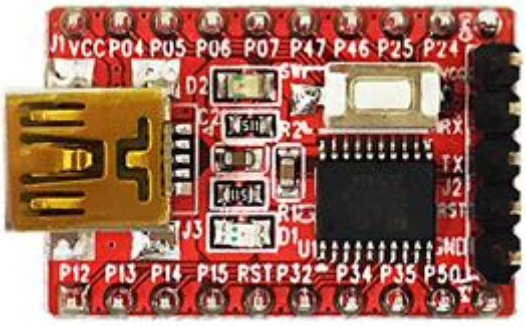


Figure 1-1 Nu-DIP-Mini

2 NU-DIP-MINI介绍

Figure 2-1 为 NU-DIP-MINI硬件组成，所有组件皆环绕着MINI58FDE设计，可直接使用USB供电，包含最低系统执行所需的组件，减少开发者周边电路的连接。

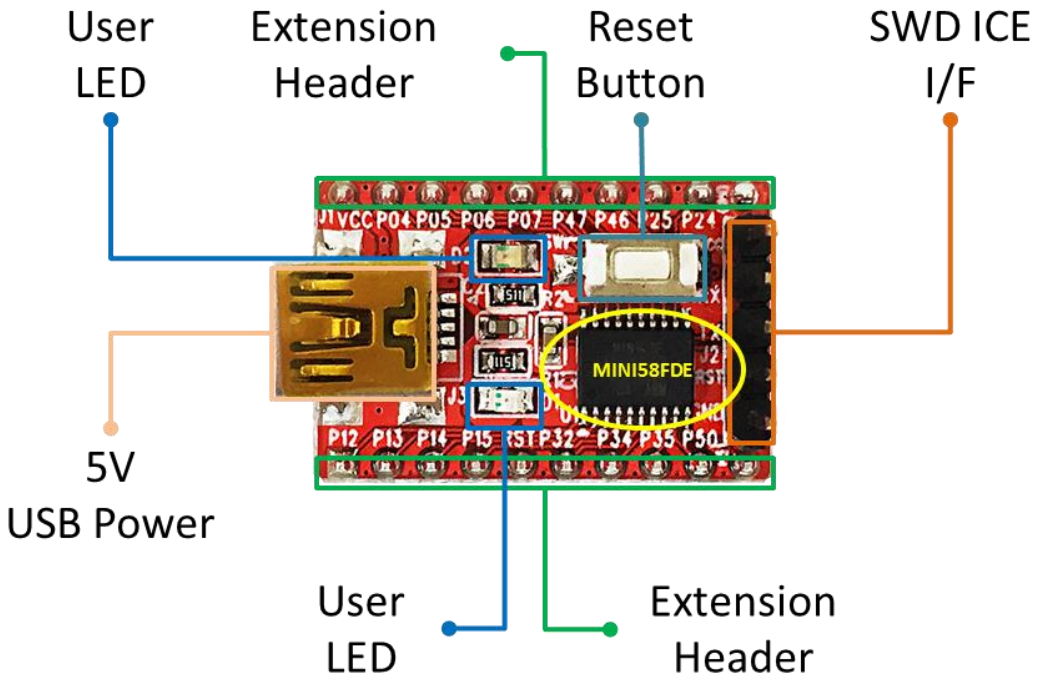


Figure 2-1 Nu-DIP-Mini硬件组成

2.1 MINI58FDE Microcontroller

NU-DIP-MINI核心转接板使用MINI58FDE芯片，系统频率可达50MHz，带有32K Flash及4KB RAM，周边包含4个ADC通道、1组SPI、2组UART及2组I2C，具有工业规格的操作温度-40℃~ + 105℃与宽电压2.5V~5.5V等优越性能，更多信息请参考MINI58FDE数据手册。

2.1.1 USB Power

- J3：Nu-DIP-Mini 的 mini USB 接口，使用 USB 提供系统所需的 5V 电源。

2.1.2 SWD ICE I/F

- J2：ICE 接口，用来连接 Nu-Link 进行烧绿或除错，脚位定义见 Table 2-1。

J2	
Pin Number	Pin Name
1	VCC
2	ICEDAT

3	ICECLK
4	RESET#
5	GND

Table 2-1 SWD ICE I/F

2.1.3 LEDs

- D1：黄色 LED 预留给使用者定义，连接至 P4.6。
- D2：绿色 LED 预留给使用者定义，连接至 P4.7。

2.1.4 Reset Button

- SW：Nu-DIP-Mini 重置按钮

2.1.5 Extension Header

- DIP-20：引出所有 MINI58FDE 脚位，详细请 Table 3，各脚位其他功能请见 Figure 2-2。

DIP-20			
Pin Number	Pin Name	Pin Number	Pin Name
1	P1.2	11	VCC
2	P1.3	12	P0.4
3	P1.4	13	P0.5
4	P1.5	14	P0.6
5	RST	15	P0.7
6	P3.2	16	P4.7
7	P3.4	17	P4.6
8	P3.5	18	P2.5
9	P5.1	19	P2.4
10	P5.0	20	GND

Table 2-2 DIP-20

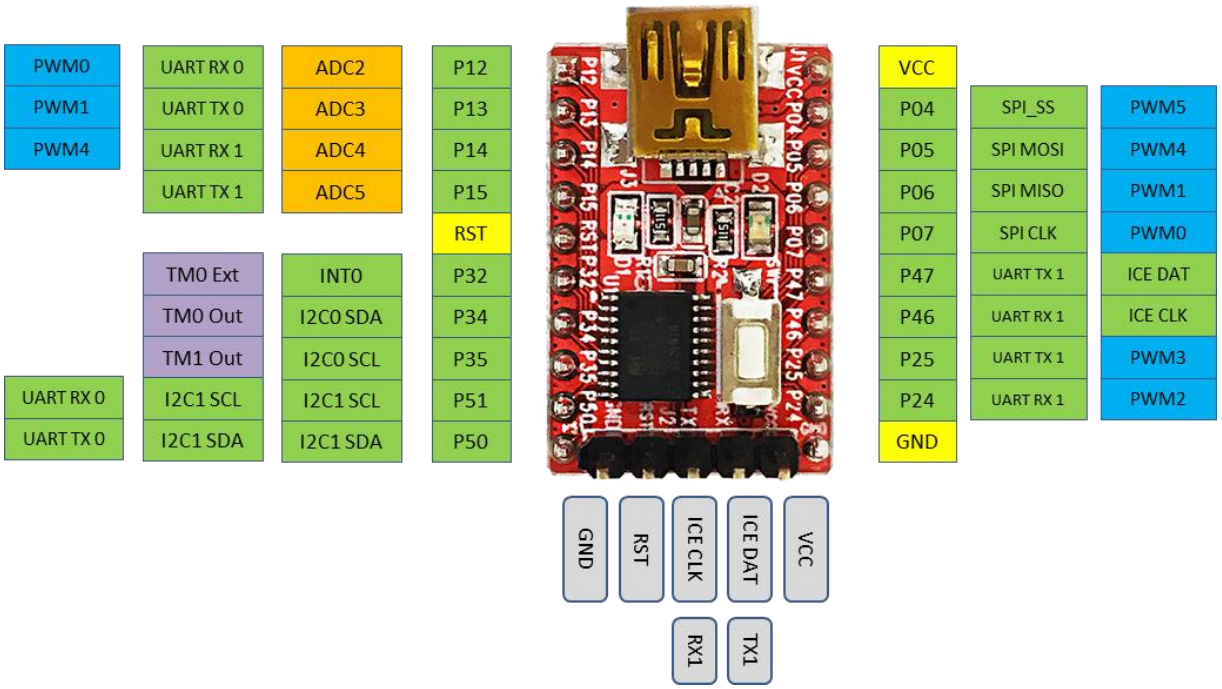


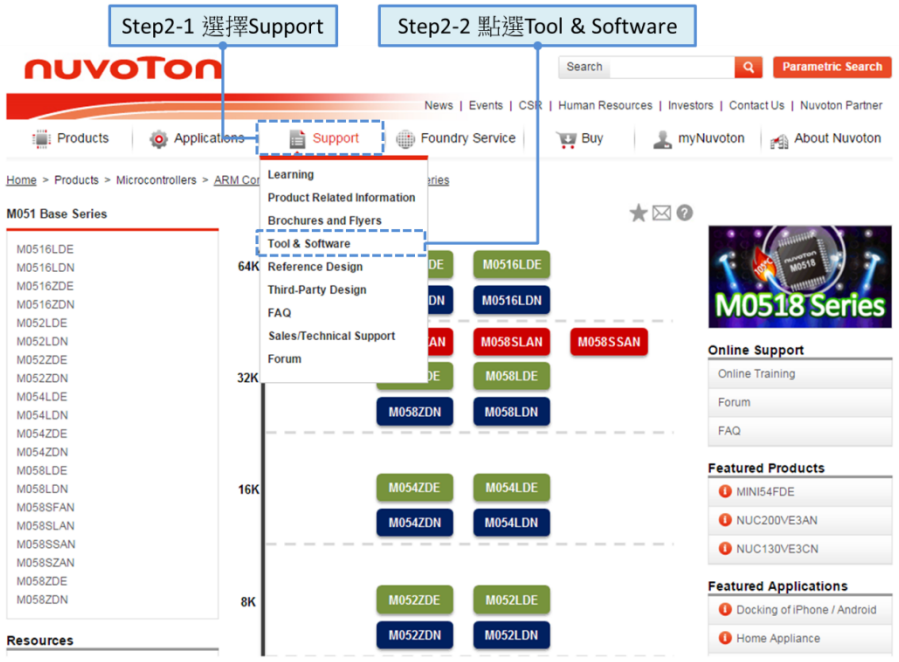
Figure 2-2 Nu-DIP-Mini 各功能脚位

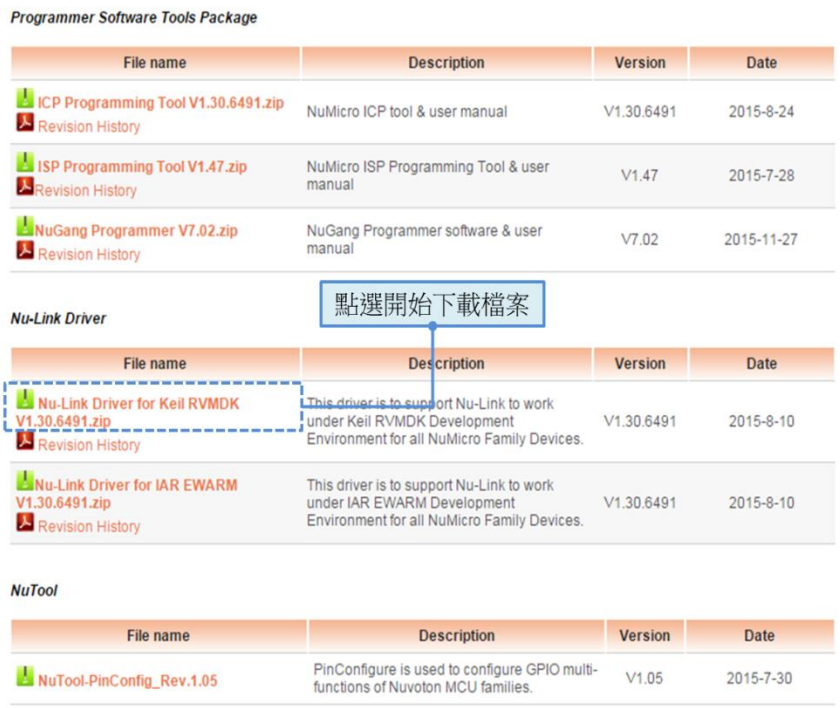
3 设定开发环境

3.1 安装Keil µVision® IDE

请至Keil官方网站(http://www.keil.com)下载Keil µVision® IDE并安装。

3.2 安装Nu-Link驱动程序

Step1	开启新唐网站(http://www.nuvoton.com)
Step2	
Step3	

Step4	
Step5	下载”Nu-Link Driver for Keil RVMDK”档案，下载完成后，解压缩文件案并执行”Nu-Link_Keil_Driver.exe”，依指示安装Nu-Link驱动程序。

3.3 安装MINI58 BSP

请至新唐官方网站(http://www.nuvoton.com)，下载MINI58 BSP并安装。

3.4 使用ISP刻录

以下章节示范如何使用UART ISP对Nu-DIP-MINI进行刻录。

3.4.1 硬件连接

如Figure 3-1 连接Nu-DIP-Mini VCC(5V)、TX、RX、GND到计算机UART。

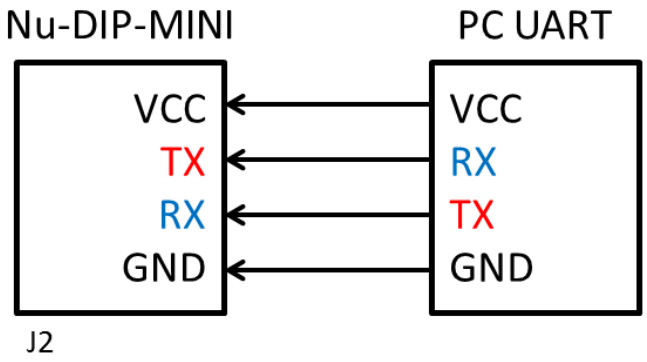


Figure 3-1 ISP连接示意图

3.4.2 NuMicro ISP Programming Tool

- 启动 NuMicro ISP Programming Tool
- 选择 Connection type 为 COM 后选择 COM port 号码，如 Figure 3-2 ISP 刻录步骤方框 2。
- 点选 connect，如 Figure 3-2 方框 3。
- 按下 Nu-DIP-MINI 上的重置按钮
- 确定连接后，选择要更新的 APROM FW 档案，如 Figure 3-2 方框 4。
- 选择 Program 的区块为 APROM，如 Figure 3-2 方框 5。
- 点选 Start，如 Figure 3-2 方框 6。

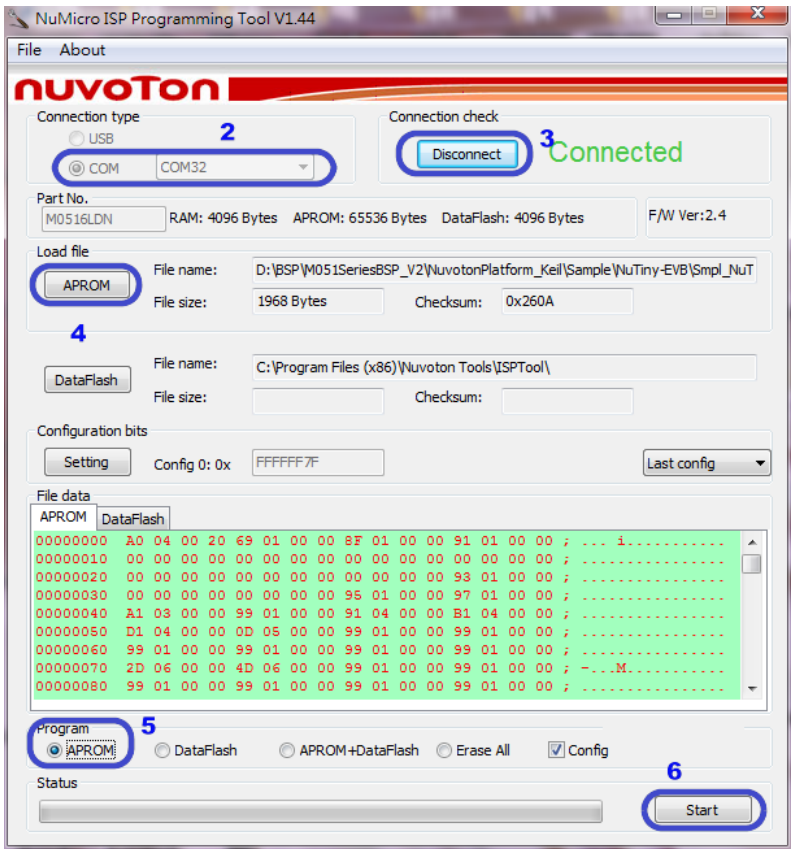


Figure 3-2 ISP刻录步骤

4 执行范例程序

此章节以NU-DIP-MINI BSP中的DancingLED为例，示范如何使用Keil µVision® IDE来执行范例程序。※范例程序路径Nuvoton_NU_DIP_MINI_BSP\SampleCode\NU-DIP-MINI。

4.1 硬件连接

依Figure 4-1 DancingLED硬件接线示意图，将Nu-DIP-MINI的P0.4-P0.7连接至面包版上的LED，并将NU-DIP-MINI J2与Nu-Link连接，如Figure 4-2 Nu-Link连接示意图所示。

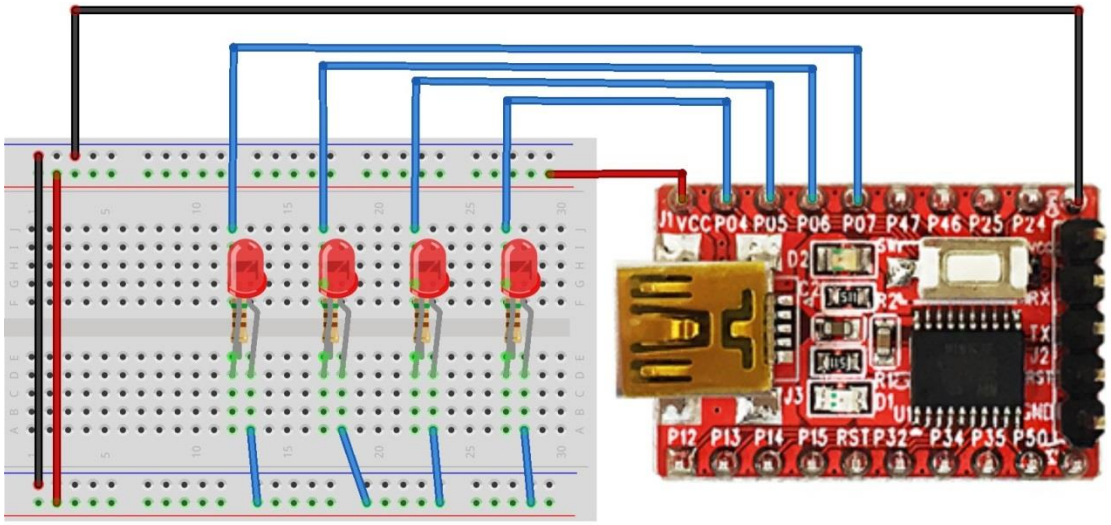


Figure 4-1 DancingLED硬件接线示意图

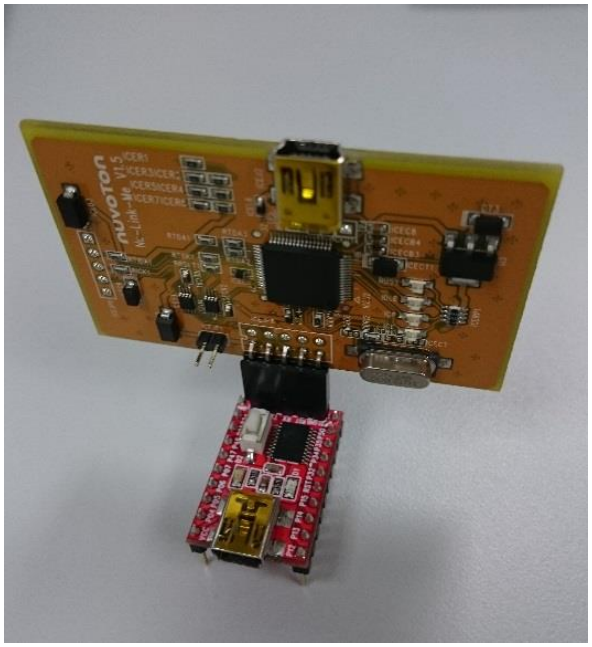


Figure 4-2 Nu-Link连接示意图

4.2 执行项目

开启DancingLED项目，项目路径如Figure 4-3所示。执行DancingLED范例后，可以看到面包版上的LED不停由右到左并由右至左不停的变动。

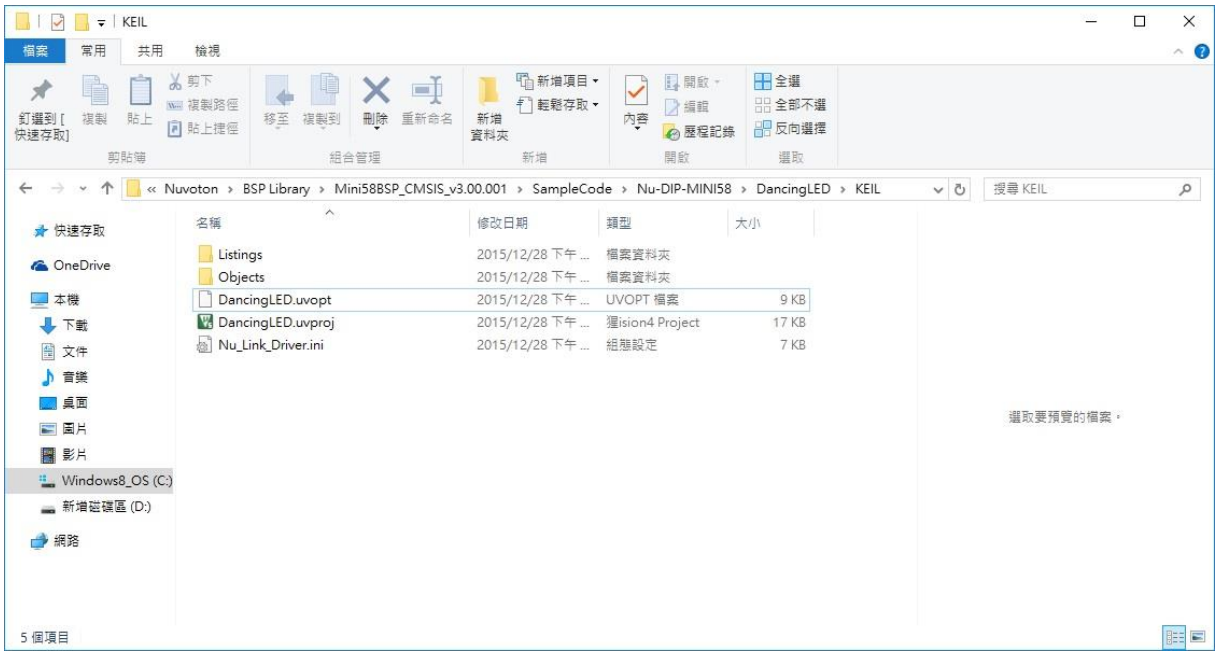
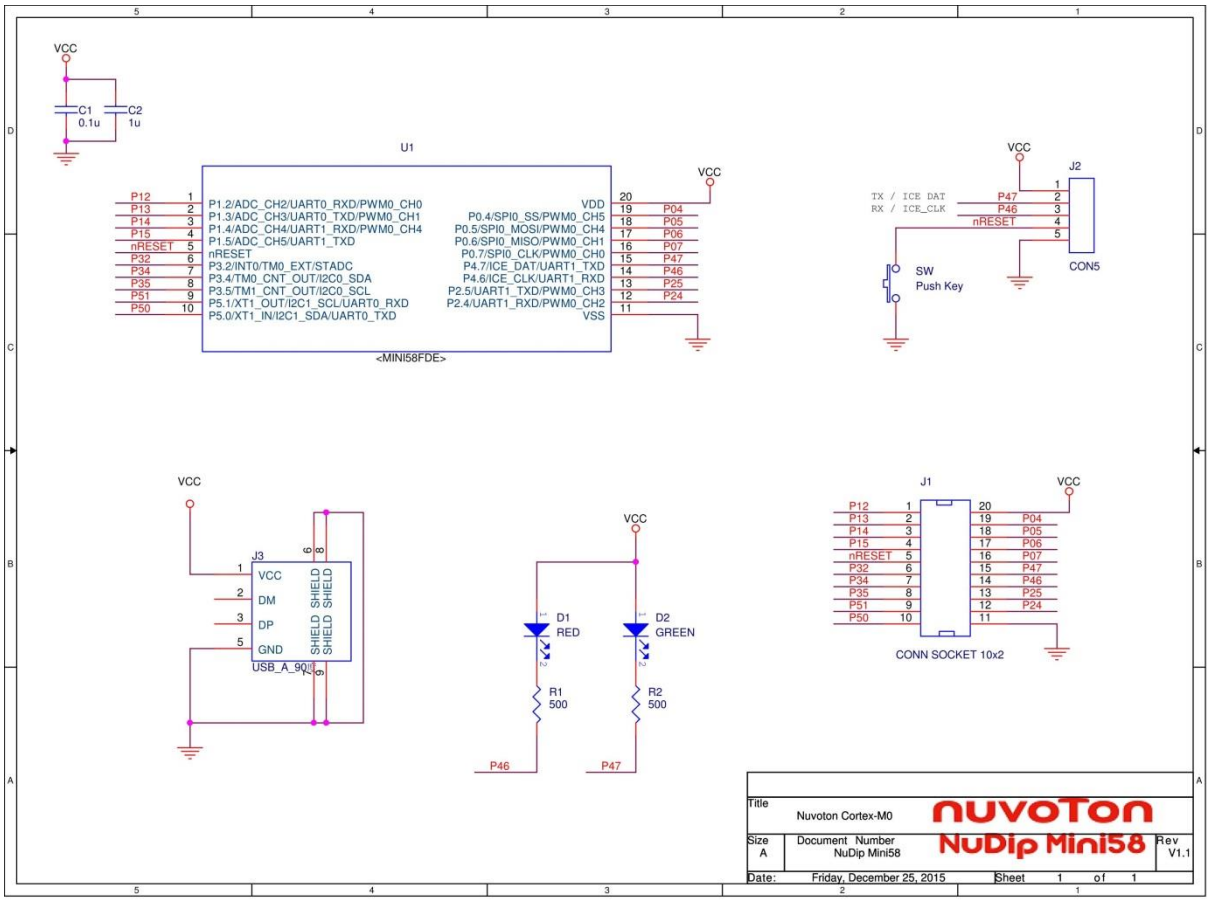


Figure 4-3 范例DancingLED路径

- **Start µVision®**
- **Project-Open**
  Open the DancingLED.uvproj project file
- **Project - Build**
  Compile and link the DancingLED application
- **Flash – Download**
  Program the application code into on-chip Flash ROM
- **Start debug mode**
  Using the debugger commands, you may:
  - Review variables in the watch window
  - Single step through code
  - Reset the device
  - Run the application

5 NU-DIP-MINI线路图



6 REVISION HISTORY

Date	Revision	Description
2015.12.28	1.00	1. Initially issued.

Important Notice

Nuvoton Products are neither intended nor warranted for usage in systems or equipment, any malfunction or failure of which may cause loss of human life, bodily injury or severe property damage. Such applications are deemed, "Insecure Usage".

Insecure usage includes, but is not limited to: equipment for surgical implementation, atomic energy control instruments, airplane or spaceship instruments, the control or operation of dynamic, brake or safety systems designed for vehicular use, traffic signal instruments, all types of safety devices, and other applications intended to support or sustain life.

All Insecure Usage shall be made at customer's risk, and in the event that third parties lay claims to Nuvoton as a result of customer's Insecure Usage, customer shall indemnify the damages and liabilities thus incurred by Nuvoton.