

TinyOS 示例程序以及烧录说明

在安装好的 tinyos-main 文件夹下的 apps 中包含了各种 TinyOS 的示例程序，以 Blink 来说明 TinyOS 的烧录过程。

进入 apps 下的 Blink 目录：

编译 Blink 代码：make telosb

节点与电脑通过 USB 口连接，用命令 motelist 查看连接的端口号

```
jck@ubuntu:~/MyWork/tinyos/tinyos-main/apps/Blink$ motelist
Reference Device Description
-----
A602K5HL /dev/ttyUSB0 FTDI FT232R USB UART
```

编译正确后，进入 root 权限 su

（如果没有设置过 root 用户，用命令 sudo passwd 输入密码即是 root 密码，烧录需要在 root 权限下才能运行）

make telosb install,<nodeid> bsl,/dev/ttyUSB0

其中<nodeid>是用户希望指定的节点 id， /dev/ttyUSB0 是通过 motelist 得到的端口。

TinyOS 程序示例

Blink 程序

TinyOS 程序是由一个一个模块组成，Blink 程序只有一个模块 blink，为了描述一个模块，至少需要两个文件，一个文件 BlinkAppC.nc 用来

描述 blink 模块的配置信息，比如该模块需要连接哪些模块，通过哪些接口来连接：

```
48 * @author tinyos-help@millennium.berkeley.edu
49 **/
50
51 configuration BlinkAppC
52 {
53 }
54 implementation
55 {
56     components MainC, BlinkC, LedsC;
57     components new TimerMilliC() as Timer0;
58     components new TimerMilliC() as Timer1;
59     components new TimerMilliC() as Timer2;
60
61     BlinkC -> MainC.Boot;
62
63     BlinkC.Timer0 -> Timer0;
64     BlinkC.Timer1 -> Timer1;
65     BlinkC.Timer2 -> Timer2;
66     BlinkC.Leds -> LedsC;
67 }
68
69
```

~/MyWork/tinyos/tinyos-main/apps/Blink/BlinkAppC.nc[1] unix utf-8 0:69/69\

BlinkAppC.nc 描述了该模块需要连接 Main，Leds 以及定时器模块，Main 模块是 TinyOS 系统启动模块，因此程序中只需要一个模块连接 Main，它是程序的开始位置（相当于其他语言中的 main 函数），同时该模块连接了一个 Leds 模块并且连接了 3 个定时器模块。

另一个文件 BlinkC.nc 描述模块具体实现

module 关键字描述了 Blink 模块使用的接口信息，需要与上面配置文件的对应，使用了 3 个定时器接口，一个 Leds，一个 Boot.

implementation 关键字是模块具体实现，TinyOS 程序是事件驱动的，因此每个模块，程序从 Boot.booted 开始，它驱动了 3 个定时器计时事件。Blink 模块又定义了定时器计时完成之后触发事件 Timer.fired，每个定时器计时完成都会触发 led 点亮事件 Leds.ledXToggle()。

```

48 #include "Timer.h"
49
50 module BlinkC @safe()
51 {
52     uses interface Timer<TMilli> as Timer0;
53     uses interface Timer<TMilli> as Timer1;
54     uses interface Timer<TMilli> as Timer2;
55     uses interface Leds;
56     uses interface Boot;
57 }
58 implementation
59 {
60     event void Boot.booted()
61     {
62         call Timer0.startPeriodic( 250 );
63         call Timer1.startPeriodic( 500 );
64         call Timer2.startPeriodic( 1000 );
65     }
66
67     event void Timer0.fired()
68     {
69         dbg("BlinkC", "Timer 0 fired @ %s.\n", sim_time_string());
70         call Leds.led0Toggle();
71     }
72
73     event void Timer1.fired()
74     {
75         dbg("BlinkC", "Timer 1 fired @ %s \n", sim_time_string());
76         call Leds.led1Toggle();
77     }
78
79     event void Timer2.fired()
80     {
81         dbg("BlinkC", "Timer 2 fired @ %s.\n", sim_time_string());
82         call Leds.led2Toggle();
83     }
84 }
85
~/MyWork/tinyos/tinyos-main/apps/Blink/BlinkC.nc[1]  unix utf-8 0:85/85\

```

因此该模块实现 3 个 led 灯依次点亮的程序。所有事件函数语法与 C 语言基本一致。

为了程序烧录，每个程序需要提供 Makefile：

```

1 COMPONENT=BlinkAppC
2 include $(MAKERULES)
3

```

Makefile 第一行表示烧录的模块名，第二行是加载 TinyOS 的 build 系统。