|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名： 蔡志鹏 | 专业：物联网工程 | 班级：20181191 | 学号：2018119112 |
| 科目：单片机原理 | | 实验日期：2021-01-15 | |
| 实验题目：按键切换LED闪烁和呼吸 | | | |
| 【实验目的】  实验内容：  按键切换LED闪烁和呼吸 | | | |
| 【实验内容】  1.实验设备   硬件：PC机一台、小熊派   软件：10 系统，KEIL V5.24 集成开发环境  2.实验内容和要求 | | | |
| 【实验结果】  1.构思  通过外部中断切换全局变量状态，在主函数中扫描全局变量取值，并使LED闪烁或者呼吸，由于LED引脚没有定时器输出通道，所以通过软件来模拟。  2.实现  #define blink 0  #define pwm 1  void delayus(uint32\_t us)；  unsigned char LedMode = blink;  int main(void)  {    HAL\_Init();    SystemClock\_Config();    MX\_GPIO\_Init();    while (1)    {      if(LedMode == blink){        HAL\_GPIO\_TogglePin(LED\_GPIO\_Port, LED\_Pin);        HAL\_Delay(400);      }      for(int times = 0, changetime = -200; LedMode == pwm;){          for(int times2 = 0; times2 < 10; times2++){            HAL\_GPIO\_WritePin(LED\_GPIO\_Port, LED\_Pin, GPIO\_PIN\_SET);            delayus(times/10);            HAL\_GPIO\_WritePin(LED\_GPIO\_Port, LED\_Pin, GPIO\_PIN\_RESET);            delayus(2000-times/10);          }          if(times>=20000||times<=0){              changetime = -changetime;          }          times+=changetime;      }    }  }  void delayus(uint32\_t us)  {      uint32\_t delay = (HAL\_RCC\_GetHCLKFreq() / 4000000 \* us);      while (delay--)    {      ;    }  }  3.运行    【实验结论】  实验正常 | | | |
| **【**教师评语和成绩**】**  **成绩：** **指导教师：** **日期：** | | | |