

2020年8月高等教育自学考试全国统一命题考试

# 微型计算机原理与接口技术

(课程代码 02205)

### 注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

## 第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共15小题, 每小题1分, 共15分。在每小题列出的备选项中只有一项是符合题目要求的, 请将其选出。

1. 计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备组成, 该架构的提出者是  
A. 图灵                      B. 冯·诺依曼                      C. 乔布斯                      D. 比尔·盖茨
2. 十进制数-13的8位补码表示为  
A. 10001101B                      B. 11110011B                      C. 00001101B                      D. 11110010B
3. 语句 printf("%c\n", 97) 的输出是  
A. 97                                  B. 97n                                  C. a                                      D. an
4. 下列选项中, 属于合法的字符常量的是  
A. '\t'                                  B. "9"                                  C. "\n"                                  D. 'ab'
5. 执行下列语句后, y 的值是

```
x = y = 1;
switch (x) {
    case 1: y += x;
    case 2: ++y; break;
    case 3: y *= 3;
    default: y /= 2;
}
```

- A. 0                                  B. 1                                  C. 2                                  D. 3

6. 执行下列语句后, s 的值是

```
s = 0; i = 10;
while (i > 0) {
    if (i % 2 == 0 && i % 3 == 0) break;
    s += i--;
}
}
```

- A. 0                                  B. 13                                  C. 34                                  D. 55
7. 所有 ARM 内核采用的体系结构是  
A. CISC                                  B. RISC                                  C. 80X86                                  D. LPC2138
  8. ARM7TDMI-S 采用的指令流水是  
A. 一级                                  B. 两级                                  C. 三级                                  D. 四级
  9. LPC2138 微控制器的片内 32KB SRAM 可以存储  
A. 通用寄存器                      B. 数据                                  C. 外设地址                      D. 中断向量表
  10. ARM 处理器中, 下列异常中断类型中优先级最高的是  
A. 外部中断请求                      B. 快速中断请求                      C. 复位                                  D. 数据预取中止
  11. LPC2138 微控制器的低功耗模式是  
A. 休眠                                  B. 深度休眠                      C. 待机                                  D. 掉电
  12. 复位后, LPC2138 微控制器的所有 GPIO 引脚默认状态是  
A. 输入                                  B. 输出                                  C. 高阻                                  D. 三态
  13. LPC2138 微控制器的 ARM7TDMI-S 内核能够接受的中断请求输入信号是  
A. INT 和 INTA                      B. FIQ 和 IRQ                      C. INT 和 IRQ                      D. FIQ 和 INT
  14. 串行传输线路的形式中, 不存在的形式是  
A. 单工                                  B. 半单工                                  C. 半双工                                  D. 全双工
  15. 一个 10 位 D/A 转换器, 满量程电压为 5V, 其分辨率为  
A. 0.001                                  B. 0.05                                  C. 0.1                                  D. 0.5

## 第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共14小题, 每小题2分, 共28分。

16. 若要存储一个长度为 5 个字符的字符串, 则字符数组 s 的定义语句应该为\_\_\_\_\_。
17. 如果 a 的值是 5, b 的值是 2, 执行表达式 b+=a++ 后, a 的值是①\_\_\_\_\_, b 的值是②\_\_\_\_\_。

18. 设 a 的值是 5, b 的值是 2, 表达式 a || ++b 的值是 ①, 执行表达式后变量 b 的值是 ②。

19. 如 n 是自然数, 函数 sum 的功能是以递归的方法计算 1+3+5+7+.....+(2n-1) 的值, 请填写。

```
int sum(int n)
{
    if (n == 1) return 1;
    return _____;
}
```

20. 函数 sinx 使用以下无穷级数计算 sinx 的值,  $\sin x = \frac{x}{1!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$ 。舍去的绝对值应小于 ε。请填写。

```
double sinx(double x, double epsilon)
{
    double item = x, sin = 0;
    int k=1;
    do {
        _____ ①;
        k += 2;
        _____ ②;
    } while (fabs(item) > epsilon); /*fabs 为求绝对值的库函数*/
    return sin;
}
```

21. 以下函数是在一个非空单链表中删除一个结点, 并返回被删结点的 data 的值, 参数 p 是指向被删结点前一个结点的指针。请填写。

```
struct Node {
    int data;
    struct Node *next;
};
int erase(struct Node *p)
{
    struct Node *q;
    int x;
    _____ ①;
    x = q->data;
    _____ ②;
    free(q); /* 释放 q 的空间 */
    return x;
}
```

22. 指令从内存中找到操作数或\_\_\_\_\_的方式称为 ARM 指令的寻址方式。

23. ARM7TDMI-S 处理器的特权运行模式, 分为系统模式和\_\_\_\_\_模式。

24. 在计算机常用的存储单位中, 1TB = \_\_\_\_\_GB。

25. LPC2138 芯片引脚用作 GPIO 功能时, 通过\_\_\_\_\_寄存器控制引脚输出高电平。

26. 中断过程包含三个阶段, 分别为中断响应、中断服务、\_\_\_\_\_。

27. 只允许单一方向的数据传输方式, 称为\_\_\_\_\_通信。

28. 在异步传输数据帧的组成部分中, 非必选的位是\_\_\_\_\_位。

29. 将微弱信号或非电量转换成 0~10mA 的统一电流信号, 或者 0~5V 的电压信号的器件称为\_\_\_\_\_。

三、改错题: 本大题共 4 小题, 每小题 2 分, 共 8 分。每小题只有一处错误或不妥, 请指出, 并将其改正。

30. 以下程序交换 A 和 B 的值, 请指出错误并改正。

```
#define A 5
int main(void)
{
    int B=6;
    int C=A;
    A = B;
    B = C;
    printf("%d, %d", A, B);
    return 0;
}
```

31. 以下程序段逆序输出整型数组 a 的所有元素, 请指出错误并改正。

```
for (k = sizeof(a)/sizeof(int); k >= 0; --k)
    printf("%d ", a[k]);
```

32. 为计算函数

$$y = \begin{cases} 100 & x = 0 \\ 2x & x \neq 0 \end{cases}$$

某人写了如下程序段, 请指出错误并改正。

```
if (x = 0) y = 100;
else y = 2 * x;
```

33. 指出下列程序的错误并改正。

```
struct sample {
    int a;
    char b;
};
int swap(sample *p1, sample *p2)
```

```

{
    int k = p1->a;
    p1->a = p2->a;
    p2->a = k;
    return 0;
}

```

四、程序阅读题：本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。

34. 写出下面程序段的运行结果。

```

for (i=0, n = 2345; n > 0; n /= 10) {
    i += n % 10;
    printf("%d\t", i);
}

```

程序运行结果为：

35. 写出下列程序的运行结果。

```

#include <stdio.h>
int f();
int main()
{
    int k;
    for (k = 0; k < 4; ++k)
        printf("%d\t", f());
    return 0;
}
int f()
{
    static int f0 = -1, f1 = 0;
    int f2;
    if (f0 == -1) {f0 = 0; return 0;}
    if (f1 == 0) {f1 = 1; return 1;}
    f2 = f0 + f1;
    f0 = f1;
    f1 = f2;
    return f2;
}

```

程序运行结果为：

36. 写出下列程序的运行结果。

```

#include <stdio.h>
char *f(char *s);
int main()
{
    char a[] = "abcde";
    int k;
    printf("%c\n", a[1]);
    printf("%s\n", f(a));
    return 0;
}
char *f(char *p)
{
    printf("%c\n", *(p+2));
    printf("%s\n", p+2);
    *(p+2) = 't';
    return p+2;
}

```

程序运行结果为：

37. 写出下列程序的运行结果。(假设系统为小端模式)

```

#include <stdio.h>

union sample {
    unsigned char a;
    struct {
        unsigned char a1:4;
        unsigned char a2:2;
        unsigned char a3:2;
    } b;
};

int main()
{
    union sample test;
}

```

```

test.a = 0xF0;
printf("%d %d %d\t",test.b.a1, test.b.a2, test.b.a3);
test.b.a3 = 0;
printf("%d \n",test.a);
return 0;
}

```

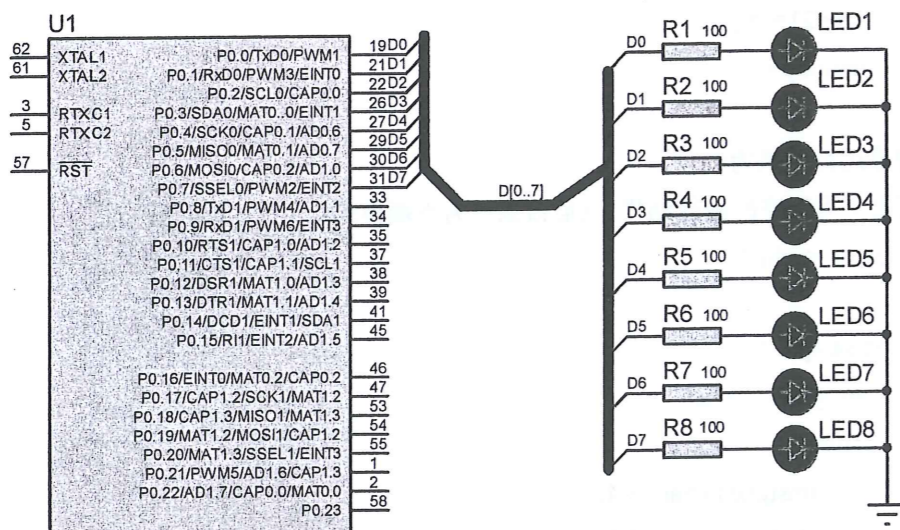
程序运行结果为:

五、程序设计题: 本大题共 1 小题, 共 8 分。

38. 编写一个函数, 参数是一个由 5 个 1 位正整数组成的数组, 返回值是由这 5 个数字组成的最大的 5 位数。例如: 参数是 1、3、0、8、6, 返回值是 86310。

六、分析题: 本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分。

39. 题 39 图所示为由 LPC2138 微控制器控制发光二极管 LED1~LED8 的电路, 试阅读下述程序, 回答问题, 将编号①~⑩处空缺的内容填写在答题卡上。



题 39 图

```

/* Main.c */
#include <LPC2138.h>
typedef unsigned int uint32;
typedef unsigned char uint8;
/*****
** 函数名称: DelayNS()
** 函数功能: 软件延时

```

```

*****/
void DelayNS (uint32 dly)
{
    uint32 i;
    for (; dly>0; dly--)
        for (i=0; i<50000; i++);
}

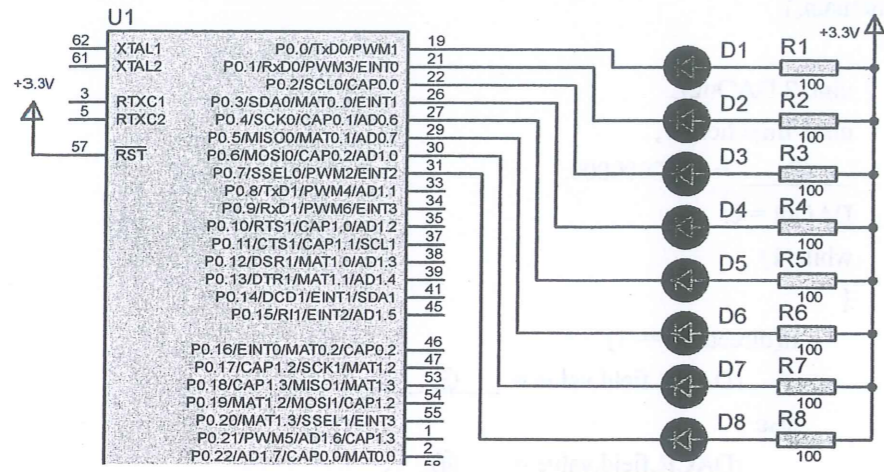
const uint32 LED_TBL[] = {0x01, 0x02, 0x04, 0x08, 0x10, 0x20, 0x40, 0x80};

int main (void)
{
    uint8 i;
    PINSEL0 = 0x00000000;
    IO0DIR = 0x000000ff;
    while (1) {
        for (i=0; i<8; i++){
            IO0SET = ~(LED_TBL[i]);
            DelayNS(6);
            IO0CLR = LED_TBL[i];
            DelayNS(6);
        }
    }
}

```

- (1) 程序运行后, 第 1 轮循环出现的现象为: 熄灭的发光二极管为 ①, 点亮的发光二极管为 ②。第 2 轮循环出现的现象为: 熄灭的发光二极管为 ③, 点亮的发光二极管为 ④。
- (2) 语句“PINSEL0 = 0x00000000;”的作用是将引脚 ⑤ 设置为 ⑥ 端口。语句“IO0DIR = 0x000000ff;”的作用是将引脚 ⑦ 设置为 ⑧ 端口。
- (3) 假设 i=7, 则语句“IO0SET = ~(LED\_TBL[i]);”的作用是将引脚 ⑨ 置 1, 语句“IO0CLR = LED\_TBL[i];”的作用是将引脚 ⑩ 清零。

40. 题 40 图所示为由 LPC2138 微控制器控制发光二极管的电路，试阅读下述程序，回答问题，将编号①~⑩处空缺的内容填写在答题卡上。



题 40 图

```

/*****
// Startup.s
*****/

```

；异常向量映射到地址 0  
；使用绝对寻址模式

```

Vectors      LDR    PC, Reset_Addr
             LDR    PC, Undef_Addr
             LDR    PC, SWI_Addr
             LDR    PC, PAbt_Addr
             LDR    PC, DAbt_Addr
             NOP
             ; Reserved Vector
             LDR    PC, IRQ_Addr
             LDR    PC, [PC, #-0x0FF0] ; Vector from Vic VectAddr
             LDR    PC, FIQ_Addr

```

```

Reset_Addr  DCD    Reset_Handler
Undef_Addr  DCD    Undef_Handler
SWI_Addr    DCD    SWI_Handler
PAbt_Addr   DCD    PAbt_Handler
DAbt_Addr   DCD    DAbt_Handler
            DCD    0 ; Reserved Address
IRQ_Addr    DCD    IRQ_Handler
            IMPORT  FIQ_Timer0_ISR
FIQ_Addr    DCD    FIQ_Timer0_ISR

```

```

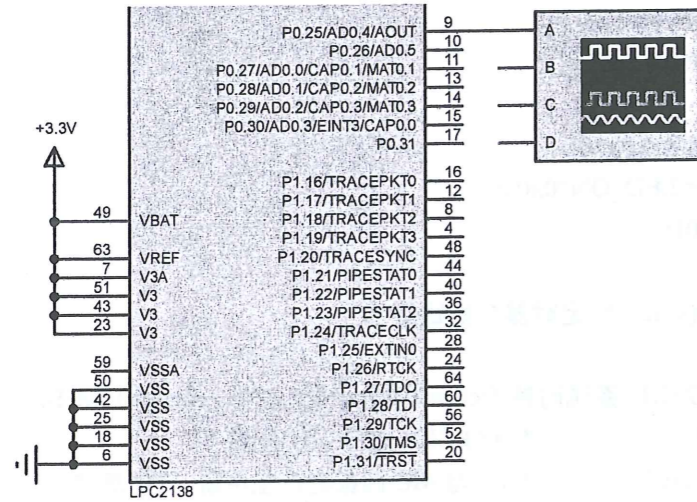
/* Main.c */
#include <LPC2138.h>
unsigned char LED_ON = 0x01;
void __irq FIQ_Timer0_ISR(void)
{
    if (LED_ON == 1)
        IO0SET = 0x55;
    else
        IO0CLR = 0x55;
    LED_ON = LED_ON^0x01;
    TOIR = 0x01;
}
void Timer0Init(void) /* 定时器 0 初始化 */
{
    /* 晶振:fosc=12MHz;系统时钟:fcclk=60MHz;VPB 时钟: fpclk=15MHz */
    TOPR = 99; /* 对 PCLK 进行 100 分频 */
    TOMCR = 0x03; /* TC 与 MC 匹配时产生中断, TC 复位 */
    TOMR0 = 75000; /* TC 匹配值 */
    TOTCR = 0x03; /* 启动并复位定时器 0 */
    TOTCR = 0x01; /* 启动定时器 0 */
    VICIntSelect = (1 << 4);
    VICIntEnable = (1 << 4);
}
int main()
{
    IO0DIR = 0xFFFFE;
    IO0CLR = 0xFFFF;
    Timer0Init();
    while(1);
}

```

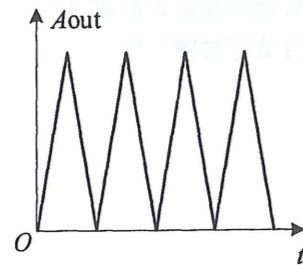
- 从上述程序可以看出，LPC2138 微控制器定义了 ① 种异常中断。在绝对寻址模式下，异常中断向量从地址 0x ② 开始存放。
- 当发生复位后，LPC2138 微控制器强制 PC 从地址 0x ③ 处取指并执行。
- 外部中断 IRQ 的中断服务程序为 ④，它的入口地址为 0x ⑤。
- 程序运行后，闪烁的发光二极管为 ⑥，常亮的发光二极管为 ⑦。闪烁的发光二极管的闪烁周期为 ⑧ s。
- 如果要求程序运行后发光二极管 D8 闪烁，其他不变，则需将“IO0SET = 0x55;”修改为 IO0SET = 0x ⑨，还需将“IO0CLR = 0x55;”修改为 IO0CLR = 0x ⑩。

七、应用题：本大题共 1 小题，共 5 分。

41. 题 41 图 (a) 所示为利用 LPC2138 微控制器 D/A 转换器输出波形的电路，要求程序运行后，示波器显示的波形如题 41 图 (b) 所示。试完善下述程序，将编号①~⑤处空缺的内容填写在答题卡上。



题 41 图 (a)



题 41 图 (b)

```

/* Main.c */
#include <LPC2138.h>
typedef unsigned int uint32;
typedef unsigned char uint8;
typedef union
{
    uint32 data;
    struct
    {
        uint32      :6;
        uint32 value : ①;
        uint32 bias  :1;
    } field;
}

```

```

} reg_da_cr;
#define rDACR (*(volatile reg_da_cr *) 0xE006C000)
int main()
{
    uint32 DAOut,i;
    uint8 direction=1;
    ② = 0x00080000;
    DAOut = 0;
    while(1)
    {
        if(direction == 1)
            rDACR.field.value = ③;
        else
            rDACR.field.value = ④;
        if(DAOut == 1023) ⑤ =0;
        if(DAOut == 0) direction =1;
        for(i = 0; i < 0x100; i++);
    }
}

```