

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试

2008 年下半年 嵌入式系统设计师 下午试卷（B）

（考试时间 14:00～16:30 共 150 分钟）

请按下述要求正确填写答题纸

1. 在答题纸的指定位置填写你所在的省、自治区、直辖市、计划单列市的名称。
2. 在答题纸的指定位置填写准考证号、出生年月日和姓名。
3. 答题纸上除填写上述内容外只能写解答。
4. 本试卷共 5 道题，全部是必答题，满分 75 分。
5. 解答时字迹务必清楚，字迹不清时，将不评分。
6. 仿照下面例题，将解答写在答题纸的对应栏内。

例题

2008 年下半年全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试日期是（1）月（2）日。

因为正确的解答是“12 月 21 日”，故在答题纸的对应栏内写上“12”和“21”（参看下表）。

例题	解答栏
（1）	12
（2）	21

试题一（共 20 分）

下面是关于某测试设备的叙述，仔细阅读并分析，回答问题 1 至问题 4，将答案填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某测试设备是一个嵌入式系统，是为了测试一个专用设备而研制的，如图 1-1 所示。测试设备用于测试被测设备的各项软、硬件功能，包括 2 路 RS232 串口、2 路模拟量、电源以及专用设备的其它内部部件。在被测专用设备内部有专门的自检测程序，来测试内部各部件。测试设备的串口与被测设备相连接，加电后，通过按测试设备的周边键与被测设备握手同步，再向被测设备发送检测消息，被测设备测试自己的某项功能后，通过串口将测试结果发回给测试设备，显示在测试设备的 LCD 屏上。

测试设备的硬件由处理器模块、IO 模块和电源模块组成，处理器模块上有 CPU、存储器、2 路串口、键盘控制器；IO 模块上有 D/A、A/D 转换器，用作为模拟量输入和采集电源的电压值，以测试被测设备的模拟量和电源；电源模块提供测试设备的电源；测试设备模块间采用 ISA 总线。

测试设备的 2 路串口与被测设备相连，同时测试设备的 D/A、A/D 转换控制器的输入线路与被测设备的模拟量和电源线相连，可直接测试被测设备的 2 路 RS232 串口、2 路模拟量、电源。

测试设备的软件由底层驱动（串口驱动、D/A、A/D 驱动和自定义键盘驱动）、嵌入式操作系统和测试软件组成。

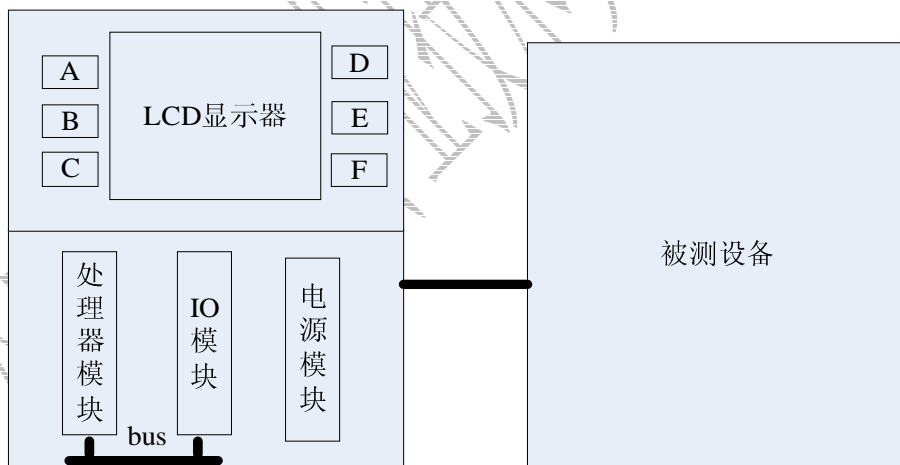


图 1-1 某测试设备结构示意图

【问题 1】（4 分）

设存储器容量为 4 兆字，字长 32 位，模块数为 4，分别用顺序方式和交叉方式进行组织，存储周期为 200ns，数据线宽度 32 位，总线传送周期为 50ns，请计算顺序存储器和交叉存储器的平均存取时间（单位：ns）和带宽（单位：位/秒）。

【问题2】(6分)

测试设备的软件工作过程为：测试设备和被测设备同时加电，测试设备的操作系统启动后自动执行测试程序。测试程序首先采集被测设备的电源是否正常，并在屏幕显示测试信息。如果被测设备正常，则向被测设备发送握手消息，与被测设备同步；如果同步不上，则报“不能与设备同步”，测试结束。接下来，测试程序接收周边键命令，按要求测试。如果测试2路模拟量，则由测试设备通过D/A转换，向被测设备发送模拟信号，被测设备得到模拟信号，判断正确性后，通过串口将结果返回给测试设备。另外，被测设备还有4个功能项是通过串口发送测试命令给被测设备的，由被测设备内的自测试程序测试后，将结果再通过串口传回给测试设备。

请完成图1-2所示的流程图，按编号将正确答案填写在答题纸的对应栏中。

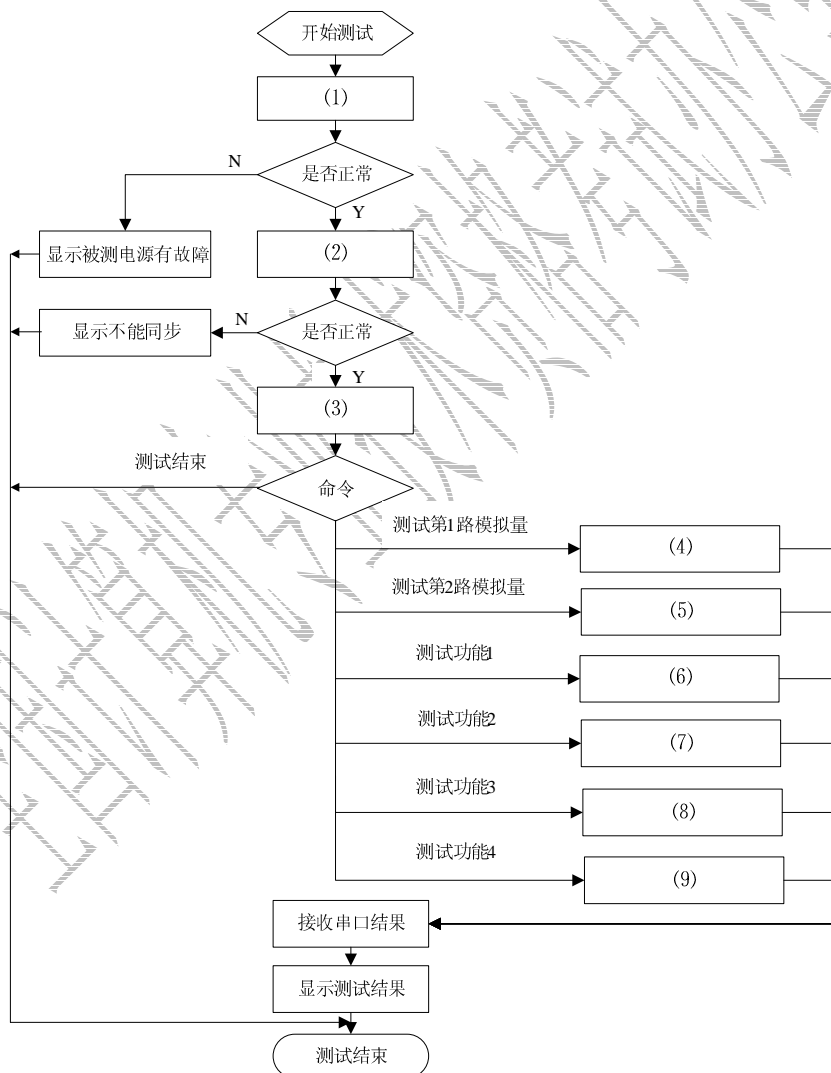


图1-2 测试设备的测试软件流程图

【问题 3】(6 分)

请把下面列出的 6 个空位的答案填入答题纸上相应的位置。

1. ISA 总线为____(1)____位总线；
2. 由模拟信号到数字信号的转换过程称为____(2)____；
3. 将数字信号变成模拟信号的过程称为____(3)____；
4. D/A 转换器的主要性能指标有____(4)____、____(5)____、____(6)____。

(回答其中的三个主要性能指标即可)

【问题 4】(4 分)

在本测试设备的异步串行传输中，数据格式为：数据位 8 位、奇校验位 1 位、停止位 1 位。当波特率为 9600b/s 时，每秒钟传送的有效数据是多少字节？为保证数据收发正确，试分析发送方和接收方时钟允许的误差范围，并以百分比形式给出最大误差。

试题二(共 15 分)

阅读以下关于输入输出接口设计的说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

图 2-1 为采用查询方式工作的输入接口，地址译码器中 A15~A1 直接接或门输入。

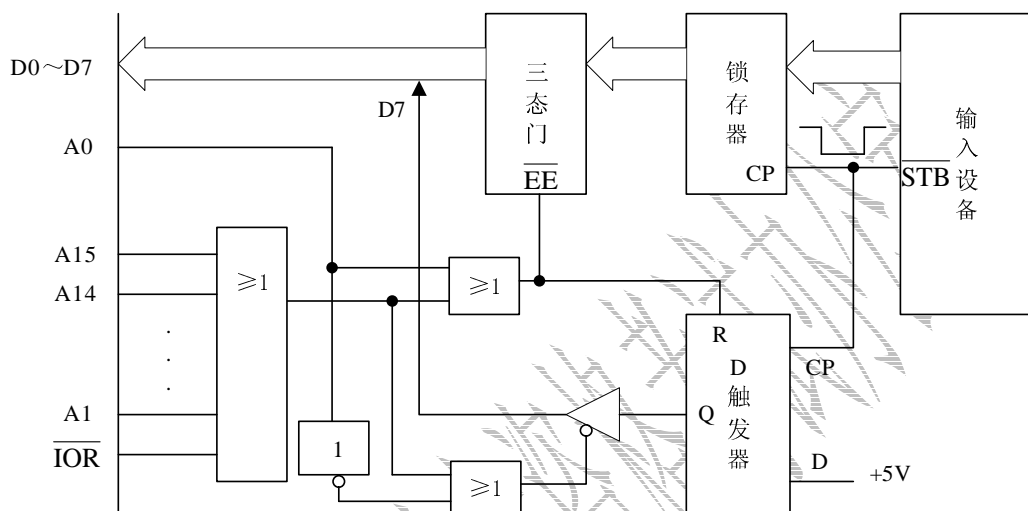


图 2-1 输入接口的电路原理图

【问题 1】（5 分）

输入设备在向接口传送 8 位数据的同时, 还传送负脉冲 $\overline{\text{STB}}$, 该信号的作用是什么?

【问题2】（3分）

D 触发器的作用是什么？

【问题3】（7分）

用查询方式将输入设备的一个数据读入 CPU 的 BL 中，程序段如下所示，请完成该段 8086 汇编程序，将 (1) ~ (5) 的内容填入答题纸上相应的位置。

```
START:  MOV  DX,  ____ (1) ____
NEXT1:  IN   AL,  DX
NEXT2:  AND  AL,  ____ (2) ____
        JZ   ____ (3) ____
        MOV  DX,  ____ (4) ____
        IN   AL,  DX
NEXT3:  MOV  ____ (5) ____, AL
        RET
```

试题三（共 15 分）

阅读以下有关软件工程开发的叙述，回答问题 1 至问题 3，将答案填入答题纸的对应栏内。

【说明】

V 模型是在快速应用开发模型基础上演变而来的，由于将开发过程构造成一个 V 字型而得名，V 模型强调软件开发的协作和速度，将软件实现和验证有机结合起来，在保证较高的软件质量情况下缩短开发周期，图 3-1 为 V 模型的完整诠释。

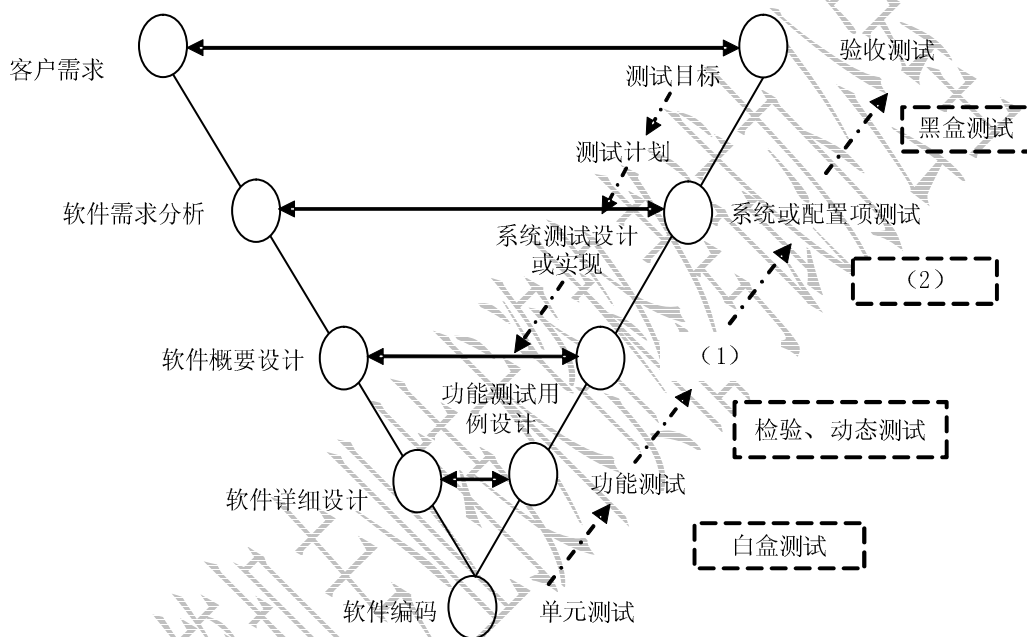


图 3-1 V 模型示意图

【问题 1】（4 分）

图 3-1 所示的 V 模型中，与开发阶段中概要设计对应测试阶段称为（1）。在系统或配置项测试阶段处应采用（2）方法。请将（1）和（2）处的内容填入答题纸上相应位置。

【问题 2】（4 分）

请完成下面叙述，在（3）、（4）处填入恰当的内容，将解答填写在答题纸的对应栏中。

从图 3-1 中水平对应关系看，左边是软件设计过程，右边是软件测试过程。在软件设计过程中，SQA 应按（3）进行检查活动。在软件测试过程中，系统测试是基于（4）的测试。

【问题3】(7分)

完成下面对 V 模型优点的论述，将答案填写在答题纸的对应栏中。

1. 客户需求分析对应验收测试。在进行需求分析、功能设计的同时，测试人员就可以阅读、审查分析结果，从而____(5)____。
2. 系统设计人员做系统设计时，测试人员可了解实现的过程，可____(6)____。
3. 设计人员做详细设计时，测试人员可参与设计，对设计____(7)____，同时____(8)____，并基于用例开发测试脚本。
4. 编码的同时进行单元测试，可尽快找出程序中的缺陷，提高____(9)____。
5. 避免了瀑布模型所带来的误区，即软件测试是在____(10)____之后进行。

试题四（共 10 分）

阅读以下有关 80X86 汇编语言的叙述，回答问题 1 和问题 2，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

本题由两部分组成，第一部分为计算 AX 寄存器的值，第二部分为判错题。

【问题 1】（5 分）

已知 DS=2000H，BX=0100H，SI=0002H，存储单元[20100H]到[20103H]依次存放 12H、34H、56H、78H，[21200H]到[21203H]依次存放 2AH、4CH、B7H、65H，说明下列每一条指令执行后 AX 寄存器的内容。

- (1) MOV AX, [1200H]
- (2) MOV AX, [BX]
- (3) MOV AX, [BX+1100H]
- (4) MOV AX, [BX+SI]
- (5) MOV AX, [BX][SI+1100H]

【问题 2】（5 分）

下列 MOV 指令都是错误的，请指出错误原因。

- (1) MOV ES, 1234H
- (2) MOV AL, 300
- (3) MOV [SP], AX
- (4) MOV AX, BX+DI
- (5) MOV 20H, AH

试题五(共 15 分)

阅读以下说明和 C 语言代码，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

在嵌入式操作系统设备管理的实现上，常使用到 C 语言的函数指针变量，由统一的管理函数调用不同的设备驱动程序。下面的一段 C 语言代码是驱动管理程序 manage_device 调用 4 个不同设备驱动程序，但没有用到函数指针变量。

【C 语言代码】

```
/* 变量与类型说明*/
#include "stdio.h"
#include "stdlib.h"
extern int sys_status;
extern int Dev_drv1(int arg1, int arg2);
extern int Dev_drv2(int arg1, int arg2);
extern int Dev_drv3(int arg1, int arg2);
extern int Dev_drv4(int arg1, int arg2);
#define NOERROR 0

type struct {
    int _fd;
} TYP_DEV_TAB;

TYP_DEV_TAB dev_tab[50]= {101,99, 80, 120,};

/* 程序代码 */
void manage_device(int devid, int arg1, int arg2)
{
    int place;
    int ret;
    for(place=0; place<50; place++)
        if dev_tab [place]._fd == devid) break;
    if(place>=50)
        printf(" NO DEVICE fd = %d\n",devid);
    switch(dev_tab [place]._fd) {
        case 80:
            ret = Dev_drv3(int arg1,int arg2);
            break;
        case 99:
            ret = Dev_drv2(int arg1,int arg2);
```

```
        break;
    case 101:
        ret = Dev_drv1(int arg1,int arg2);
        break;
    case 120:
        ret = Dev_drv4(int arg1,int arg2 );
        break;
}
if(ret!=NOERROR)
    printf(" DEVICE   %d   error!\n ", devid);
}

int  Dev_drv1(int arg1,int arg2 )
{
    /* 局部变量声明, 略 */
    /* 驱动程序代码, 略*/
}

int  Dev_drv2(int arg1,int arg2 )
{
    /* 局部变量声明, 略 */
    /* 驱动程序代码, 略*/
}

int  Dev_drv3(int arg1,int arg2)
{
    /* 局部变量声明, 略 */
    /* 驱动程序代码, 略*/
}

int  Dev_drv4(int arg1,int arg2)
{
    /* 局部变量声明, 略 */
    /* 驱动程序代码, 略*/
}
```

【问题1】(8分)

请用C语言的函数指针变量，对manage_device函数进行改造，完成下面C语言代码中的(1)、(2)、(3)和(4)处的变量说明或语句，将解答填入答题纸的对应栏内。

【C语言代码】

```
/* 变量与类型说明*/
```

```
#include "stdio.h"
```

```
#include "stdlib.h"
```

```
extern int sys_status;
```

```
extern int Dev_drv1(int arg1, int arg2);
```

```
extern int Dev_drv2(int arg1, int arg2);
```

```
extern int Dev_drv3(int arg1, int arg2);
```

```
extern int Dev_drv4(int arg1, int arg2);
```

```
#define NOERROR 0
```

```
typedef struct {
```

```
    int _fd;
```

```
    (1) 函数指针变量说明; /* 变量名用 process */
```

```
} TYP_DEV_TAB;
```

```
TYP_DEV_TAB dev_tab[50]= {{101, Dev_drv1},{99, Dev_drv2},  
{80, Dev_drv3},{120, Dev_drv4},};
```

```
/* 程序 */
```

```
void manage_device(int devid, int arg1, int arg2)
```

```
{    int place ;
```

```
    int ret;
```

```
    (2) 函数指针变量说明; /*局部变量，变量名用 ProcAction */
```

```
    for(place=0 ; place<50 ; place++) {
```

```
        if(dev_tab [place]._fd == devid) {
```

```
            (3) 语句1; /* 变量名用 ProcAction，得到具体函数的入口地址 */
```

```
            break;
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    if(place>=50)
```

```
        printf("NO DEVICE   fd = %d\n",devid);
```

(4) 语句 2;

```
if(ret!=NOERROR)
    printf("DEVICE  %d  error!", devid);
}
```

【问题 2】(3 分)

在 C 语言程序中，常在某些变量的说明前加 `extern`，如本题在变量说明中的第一条加 `extern int sys_status`；请说明加 `extern` 与不加 `extern` 的区别，在进行编译时会有什么样的不同处理？

【问题 3】(2 分)

函数的参数存放在什么地址空间中？说明其作用范围。将答案填入答题纸的对应栏内。

【问题 4】(2 分)

在设备驱动程序（函数）`Dev_drv1` 中，对指针 `ptr` 的说明如下：

【C 语言代码】

```
int Dev_drv1(int arg1,int arg2)
{
    struct node {
        int ID;
        char name [20];
        int range;
    };
    struct node *ptr;

    /* 其它局部变量声明，略 */

    ptr = (struct node *)malloc(sizeof(struct node)*100);

    /* 其它程序代码，略*/
}
```

设 `int` 为 32 位整数，`char` 占 8 位。当对指针 `ptr` 赋完值后的值为 `0x3751C0`，若再执行一条 “`ptr++;`” 语句，此时 `ptr` 的值为多少？（用十六进制表示）。