嵌入式系统复习

1. 单项选择题（共10小题，每题2分，满分20分）

二、填空题（共n小题，10个空，每空2分，满分20分）

三、判断题（共5小题，每题2分，满分10分）T\F

四、简答题（共5小题，每题6分，满分30分），关键词、句

五、综合题（共2小题，每题10分，满分 20分）

第1章

1. 嵌入式系统是……？组成：Q嵌入式硬件组成、软件组成？P1
2. Cortex处理器的A、R、M系列的异同。P1 ~~、p3~~
3. Arm处理器的特征。P2

第2章

1. 嵌入式微处理器架构多少位？32， 为RISC，
2. ARM的数据类型,？

字节、半字、字 3种，

分别多少位？（8、16、32），

分别存放时占用几个字节地址单元、？（1、2（thumb）、4（arm））

ARM对齐方式：字对齐方式

1. ARM存储器的数据存放格式：大端格式、小端格式；

例题：0x12345678，分别以大、小端格式存放，地址0x10000开始。

大端格式存放：（高地址~低字节，低地址~高字节）

0x10000~0x10003 0x12 0x34 0x56 0x78

小端格式存放：（高地址~高字节，低地址~低字节）

0x10000~0x10003 0x78 0x56 0x34 0x12

1. ARM处理器工作状态：

ARM（32bit）、Thumb（16bit）。

两个状态之间可以切换。

1. ARM的工作模式（8种）
2. CPSR的常用条件标志位，4个，？ p19

N\Z\C\V\

1. ARM的异常类型

7种，复位中断、未定义模式、软件中断、指令预取中断、数据中止、外部中断请求、快速中断请求。

4条跳转指令：B\BX\BL\BLX；各条操作功能？

异常处理过程是什么：4步或4部分，p21:

软件返回指令：MOV PC,LR，p26,表2-9

除复位外，其他异常都可执行指令返回。

异常优先级：表2-10 ，p27

1. ARM的寄存器组织。

40个32位寄存器，

R13/sp、R14/LR、R15/PC、R16/CPSR、SPSR，名称？

1. 三级流水线技术、（指令分为三个阶段执行：取指、译码、执行）

第3章

ARM的9种基本寻址方式。特色的？P42

1.立即寻址；2.寄存器寻址； 3.寄存器移位寻址；4.寄存器间接寻址；5.变址寻址； 6.多寄存器寻址； 7.堆栈寻址8.块拷贝寻址9.相对寻址

（1）立即寻址：

ADD R0,R1，R2,#10 ;

MOV R0，#0XFF00 ;

1. 寄存器寻址：

ADD R0,R1,R2

;

（3）寄存器移位寻址:LSL、LSR

MOV R0，R1，LSL #3

MOV R0，R0，LSL #3 ;

1. 寄存器间接寻址:

LDR:从内存中将一个32位的字数据读取到目标寄存器。

STR:将一个32位的字数据写入到指令指定的内存单元。

（5）基址寻址:

LDR R0,[R1,#4] ;前变址寻址，R0←[R1+4]。将R1中的数值+4作为内存地址，读取该地址中的字数据装入R0寄存器。（先変址、再取数）

R1=0x90，R0=0x94?

LDR R0,[R1],#4 ; 后变址寻址，R0←[R1],R1=R1+4。（将R1中的数值作为内存地址，取该地址中的字数据装入R0寄存器，再将新地址R1+4送入R1寄存器。（先读取数据，再改变地址））

R1=0x90，R0=?0x90

LDR R0,[R1,#4]! ; 自动寻址，R0←[R1+4],R1=R1+4。将R1中的数值+4作为内存地址，读取该地址中的字数据装入R0寄存器，再将新地址R1+4送入R1寄存器。（先変址，再读取数据，后自动改变地址）

1. 多寄存器寻址：p41

LDM\*\* R0!,{R1，R2-R5};注释按照书上，p38或p42

STM\*\* R0!,{R1，R2-R5};注释按照书上，p38或p42

\*\*：IA、IB、DA、DB

\*\*：

1. 堆栈寻址：向上生长、向下生长含义？

满递增、满递减、空递增、空递减含义？满？空？

入栈：STMFD SP!,{R2-R5}

出栈：LDMFD SP!,{R2-R5}

有4种类型的堆栈，表示递增和递减的满堆栈和空堆栈的各种组合。

1、满递增：地址向上增长，堆栈指针指向内含有效数据项的最高地址。

2、空递增：地址向上增长，堆栈指针指向堆栈上的第一个空地址。

3、满递减：地址向下增长，堆栈指针指向第一个

有效数据项的最低地址。

1. 空递减：地址向下增长，堆栈指针指向堆栈下的第一个空地址。
2. 相对寻址：B LABLE

返回

1. 指令：（与、或、异或——）

* ADD ADC SUB SBC
* 0x12 ^ 0x38=0001 0010 ˅0011 1000=0001 0000=0x10
* 0x12 ˅ 0x38=0001 0010 ^0011 1000=0011 1010=0x3A

编程：

1. 数据在存储器中的存放格式，p80-81

例题：DCB \DCW\DCD

Str DCB “This is a test！” ；分配一片连续的字节存储单元并初始化。

DataTest DCW 1，2，3 ；分配一片连续的半字存储单元并初始化。

DataTest DCD 4，5，6 ；分配一片连续的字存储单元并初始化。

1. 程序设计

例1：例题（架构完整）

加、减、乘、除

y=x-9+3

AREA MAIN，CODE，READONLY

ENTRY

CODE32

START

LDR R0，=X

LDR R1，=Y

SUBS R0，R0，#9

ADC R2，R0，#3

STR R2，［R1］

END

例2、分支结构（2个分支），参考ppt例题

ARM汇编分支程序采用转移指令B或是条件转移指令BX来实现。

例3：循环结构，参考ppt

1+2+3+……+100

AREA MAIN ,CODE, READONLY

ENTRY

CODE32

start

MOV R0， #0 ；R0初始化为0，用于存放累加和

MOV R1， #100 ；R1初始化为100，用于计数和加数

addnum

ADD R0，R0，R1 ；计算R0 = 100+99+98+...+2+1

SUBS R1，R1，# 1

BNE addnum ；当R1不为0时，跳转到addnum继续累加

stop

LDR R2，= sum

STR R0，[R2] ；将R0的计算结果存人R2地址所指的单元sum中

MOV R0，0x18 ；程序结束返回编辑器调试环境

LDR R1，= 0x20026

SWI 0x123456

AREA NUM，DATA，REAWRITE ；定义数据段，名字是NUM

sum DCD 0

END

1. 子程序：

子程序调用指令：

子程序返回主程序的指令：MOV PC,LR

1. C语言与汇编语言的混合编程：

（1）C语言中嵌入汇编程序中；

（2）汇编文件访问C文件中的变量、C文件访问汇编文件中的变量；（互访）

（3）汇编调用C函数；

（4）C程序调用汇编子程序。

1. GPIO常用的寄存器主要有4种：

端口控制寄存器

端口数据寄存器

端口上拉寄存器

驱动使能寄存器

21. 一个中断源的状态通常有4种：p

1)不活跃 :中断源的中断条件不满足。

2)挂起 :中断条件满足，但还未被处理器处理。

3)活跃 :中断条件满足，正在被处理器处理。

4)活跃并挂起 :正在处理，但需要处理另一个满足条件的中断，被挂起，等待处理。

23.MMU 内存管理单元

24. 进程具有并发性、动态性、交互性、独立性和异步性等主要特性。

~~1)并发性:指的是系统中多个进程可以同时并发执行。~~

~~2)动态性:指的是进程都有完整的生命周期。~~

~~3)交互性:指的是进程在执行过程中可能会与其他进程发生直接和间接的交互操作，如进程同步和进程互斥等。~~

~~4)独立性:各个进程的站址空间是相互独立的。~~

~~5)异步性:指的是每个进程都按照各自独立的 不可预知的速度向前执行。~~

26.Linux内核主要功能包括：

进程管理，内存管理，文件管理，设备管理，网络管理

27. 什么是交叉编译，为什么要采用交叉编译（3个原因）？p166

28. linux tedian

其他相关知识

31.嵌入式系统软件开发基本流程。

（1）系统定义与需求分析

（2）系统设计方案的初步确立

（3）初步设计方案性价比评估与方案评审论证

（4）完善初步方案、初步方案实施

（5）软硬件集成测试

（6）系统功能性能测试及可靠性测试

32. 嵌入式系统项目开发的生命周期？各自的具体任务是什么？

项目的生命周期一般分为识别需求、提出解决方案、执行项目和结束项目4 个阶段。

1）识别需求阶段的主要任务是确认需求，分析投资收益比，研究项目的可行性，分析厂商所应具备的条件。

2）提出解决方案阶段，由各厂商向客户提交标书、介绍解决方案。

3）执行项目阶段细化目标，制定工作计划，协调人力和其他资源；定期监控进展， 分析项目偏差，采取必要措施以实现目标。

4）结束项目阶段主要包括移交工作成果，帮助客户实现商务目标；系统交接给维护人员；结清各种款项。

33.何谓系统规划？为何要做系统规划

系统规划就是拟定一个开发进程，使项目在合理的进程范围中逐渐建构完成。其目地是让客户可以进一步地掌握系统开发的进程，并确定检查点，以让双方确定项目是否如预期中的进度完成。

34.项目风险分析的必要性？嵌入式项目主要的风险

在一个项目中，有许多的因素会影响到项目进行，因此在项目进行的初期，在客户和开发团队都还未投入大量资源之前，风险的评估可以用来预估项目进行可能会遭遇的难题。

需求风险；时间风险；资金风险；项目管理风险

1. 目前嵌入式操作系统主要有哪些？

1）μC/OS-II 嵌入式操作系统；2）VxWorks嵌入式实时操作系统；3）WinCE操作系统；4）Linux操作系统 ；5）Symbian操作系统

1. 下列名词中文意思：

~~CISC、~~RISC、

SP、LR、PC、CPSR、SPSR、

Flash Memory、Cache、MMC、GPIO、GIC、UART