

中山大学本科生期末考试

考试科目：《计算机组成原理》（A 卷）

学年学期：2017 学年第一学期 姓 名：_____

学 院/系：数据科学与计算机学院 学 号：_____

考试方式：闭卷 年级专业：_____

考试时长：120 分钟 班 别：_____

任课老师：周杰英

警示 《中山大学授予学士学位工作细则》第八条：“考试作弊者，不授予学士学位。”

-----以下为试题区域，共 8 道大题，总分 100 分，考生请在答题纸上作答-----

一、选择题（共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分）

1. 某微机最大可寻址的内存空间为 1MB，其 CPU 地址总线至少应有（ ）条。
A. 32 B. 16 ☒ C. 20 D. 24
2. CPU 能直接访问的存储器是_____。
A. 软磁盘存储器 B. 硬盘存储器 C. CD-ROM ☒ D. 内存储器
3. 虚拟存储技术主要解决存储器的（ ）问题。
A. 速度 ☒ B. 扩大存储容量 C. 成本 D. 前三者兼顾
4. 高速缓冲存储器(CACHE)一般是由（ ）芯片组成。
A. EPROM B. DRAM C. ROM ☒ D. SRAM
5. 需通过紫外线照射擦除全部内容的存储器芯片是_____。
A. SRAM ☒ B. UVEPROM C. PROM D. EEPROM
6. 微程序控制器中，机器指令与微指令的关系是（ ）。
A 每一条机器指令由一条微指令来执行
☒ B 每一条机器指令由一段用微指令编成的微程序来解释执行
C 一段机器指令组成的程序可由一条微指令来执行
D 一条微指令由若干条机器指令组成
7. 对微处理器而言，它的每条指令都有一定的时序，其时序关系是（ ）。
A. 一个时钟周期包括几个总线周期，一个机器周期包括几个指令周期。
☒ B. 一个指令周期包括几个总线周期，一个总线周期包括几个时钟周期。
C. 一个机器周期包括几个指令周期，一个指令周期包括几个时钟周期。
D. 一个指令周期包括几个时钟周期，一个时钟周期包括几个机器周期。
8. 8086 CPU 的内存空间和 I/O 空间是（ ）。
A、统一编址的，都是 1MB 和 64KB B、单独编址的，都是 1MB

- C、统一编址的，都是 64KB D、独立编址的，分别是 1MB 和 64KB
9. 8086 / 8088 的中断向量表用来存放 ()。
- A. 中断类型号 B. 中断服务程序
- C. 中断服务程序入口地址 D. 中断服务程序返回地址
10. 8086CPU 的 AD 复用线可在总线周期的 () 时刻分离地址信号。
- A. T1 B. T2 C. T3 D. T4

二、填空题 (共 10 小空, 每空 1 分, 共 10 分)

- (1) 8086/8088CPU 的一个基本总线周期由 4 个时钟周期组成, 8086/8088CPU 在 3 时钟周期检测 READY 引脚, 当检测到 READY 为 1 时, 应在 插入等待周期 TW。
- (2) 8086/8088CPU 的地址锁存发生在总线周期的 时钟周期。此时控制线 ALE 应输出 电平以选通地址锁存器锁存地址。
- (3) 8086CPU 复位时, 寄存器 CS 值为 , 寄存器 IP 的值为 。
- (4) 某 DRAM 芯片采用的是地址复用技术, 共有 8 条地址引脚。若它的首地址是 40000H, 则其末地址为 。
- (5) Assume a color display using 8 bits for each of the primary colors (red, green, blue) per pixel and a frame size of 3840x2400. The minimum size in bytes of the frame buffer to store a frame is

三、计算题 (共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分)

1. The memory architecture of a machine X is summarized in the following table.

Virtual Address (bits)	Installed Page Size	PTE Size (byte)
32	8 K bytes	4

- (A) For a single-level page table, how many page table entries (PTEs) are needed?
- (B) How much physical memory is needed for storing the page table?

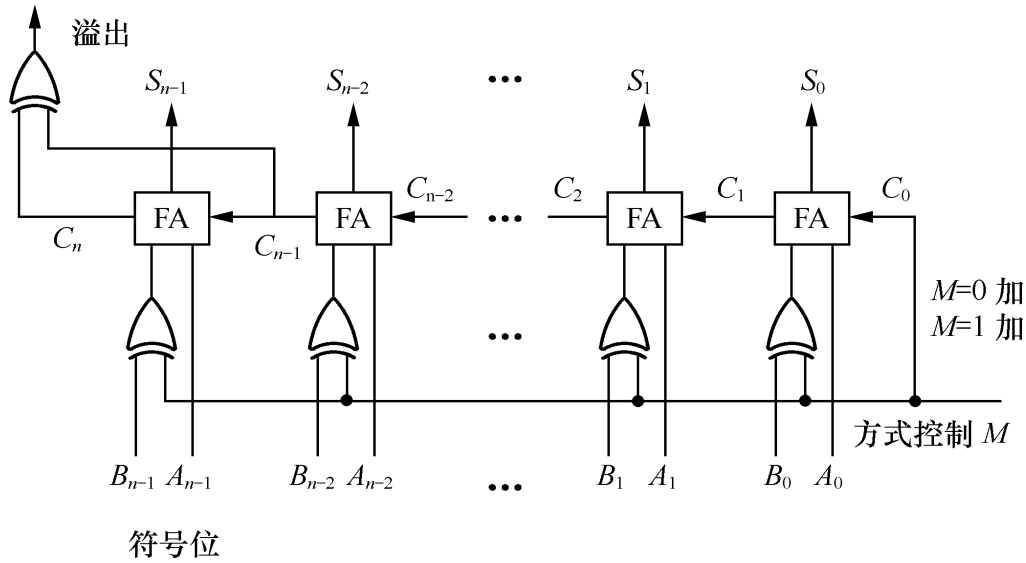
2. Assuming single precision IEEE 754 format, what decimal number is represent by this word:

1 01111101 0010010000000000000000

(Hint: remember to use the biased form of the exponent.)

四、简答题 (共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分)

- 微机与接口之间有哪几种传送信息的方式? 各自的特点如何?
- RAM 有几种, 各有什么特点? ROM 有几种, 各有什么特点?
- 以 8086 为 CPU 的最小模式的系统中, CPU 与总线之间的接口逻辑包括哪些芯片, 假设 CPU 输出的地址信号全需要锁存, 则分别需要这些芯片多少片? 这些芯片的作用是什么?
- 简述原码不恢复余数除法(加减交替法)的原理。
- 简述下图所能实现的功能及其原理。



五、关于CACHE（共 1 小题，每小题10 分，共 10 分）

1. For a direct-mapped byte-addressed cache design with a 32-bit address, the following bits of the address are used to access the cache.

Tag	Index	Offset
31-10	9-5	4-0

- (1) What is the cache block size (in bytes)?
- (2) How many entries does the cache have?
- (3) Starting from power on, the following byte-addressed cache references are recorded. Please fill in the following table. How many blocks are replaced? What is the hit ratio?

Address	Binary Address	Line ID	Tag	Hit/miss	Replace
1025					
5					
17					
141	00 00100 01101B				
181	00 00101 10101B				
161	00 00101 00001B				
0					
31					
133	00 00100 00101B				
2181	10 00100 00101B				
233	00 00111 01001B				
310	00 01001 10110B				

六、存储器连接题（共 1 小题，每小题 10 分，共 10 分）

在以 8088 为 CPU 的微机系统中，若用 Intel 2114 存储器芯片（容量为 $1K \times 4$ 位）组成 2KB RAM，地址范围为 08000H~087FFH，问地址线、数据线及相关的控制线如何连接？（采用 LS138 全译码法。）

七、读程题（共 1 小题，每小题 5 分，共 5 分）

分析下图所示程序的功能，程序执行完后会得到什么样的结果？画出程序的流程图。

```
C:\Users\ZHOUJI~1\ZJY>DEBUG
-A
17D7:0100 DB 'AbjKiLtyRq'
17D7:010A DB 0 0 0 0 0 0 0 0
17D7:0114 MOV SI,100
17D7:0117 MOV DI,10A
17D7:011A MOV CX,A
17D7:011D LODSB
17D7:011E AND AL,DF
17D7:0120 STOSB
17D7:0121 DEC CX
17D7:0122 JNZ 11D
17D7:0124 INT 3
17D7:0125
-G=114
```

八、关于虚存（共1小题，每小题10 分，共10 分）

Virtual memory uses a page table to track the mapping of virtual addresses to physical addresses. The following data constitutes a stream of virtual addresses as seen on a system. Assume 4 KiB pages, a 4-entry fully associative TLB, and true LRU replacement. If pages must be brought in from disk, increment the next largest page number.

2228, 48871, 34588, 13197, 4670, 49225, 12608

TLB

Valid	Tag	Physical Page Number
1	11	12
1	7	4
1	3	6
0	4	9

Page table

Index	Valid	Physical Page or in Disk
0	1	5
1	0	Disk
2	0	Disk
3	1	6
4	1	9
5	1	11
6	0	Disk
7	1	4
8	0	Disk
9	0	Disk
10	1	3
11	1	12

Given the address stream shown, and the initial TLB and page table states provided above, show the final state of the system. Also list for each reference if it is a hit in the TLB, a hit in the page table, or a page fault, fill in the following table.

Address	Virtual Page	TLB H/M	TLB		
			Valid	Tag	Physical Page
2228 (8B4H)					
48871 (BEE7H)					
34588 (871CH)					
13197 (338DH)					
4670 (123EH)					
49225 (0C049H)					
12608 (3140H)					

九. 编程题（共 1 小题，每小题 10 分，共 10 分）

编写完整的源程序，实现下列功能：

（1）在屏幕上输出自己的英文姓名和学号；

（2）采用查询方式，从输入设备输入十个数据送 BUFFER 开始的内存区域。具体要求为：设状态端口地址为 20H, 数据端口地址为 300H, 当从状态端口输入的数据的 D3 位为 1 时, 表示输入设备已准备好, 可以从其数据端口读入数据。将输入的数据送内存 BUFFER 开始的单元。总共输入十个数据。