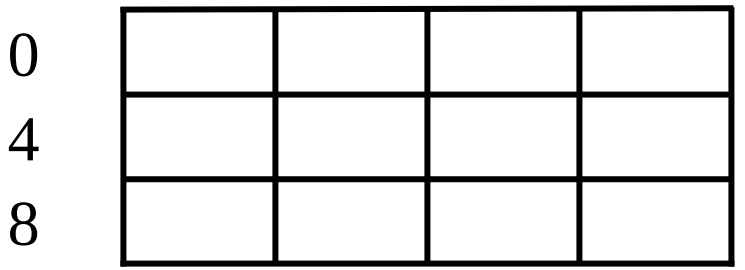
7.2 操作数类型和操作种类



一、操作数类型

地址　　无符号整数

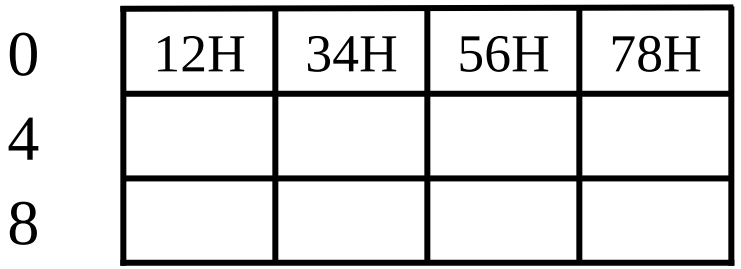
数字　　定点数、浮点数、十进制数

字符　　**ASCII**

逻辑数　　逻辑运算

二、数据在存储器中的存放方式

例　**1 2 3 4 5 6 7 8 H** 的存放方式



字地址 为 高字节 地址

字地址 为 低字节 地址

二、数据在存储器中的存放方式

– 字节编址，数据在存储器中的存放方式（存储字长64位，机器字长32位）

a.从任意位置开始存储

a. 从任意位置开始

...xx00	字 节	半 字		双------				
...xx08	字			单 字			半---	
...xx10	字	单 字				字节	单---	
...xx18	字							
...xx20								

优点：不浪费存储资源

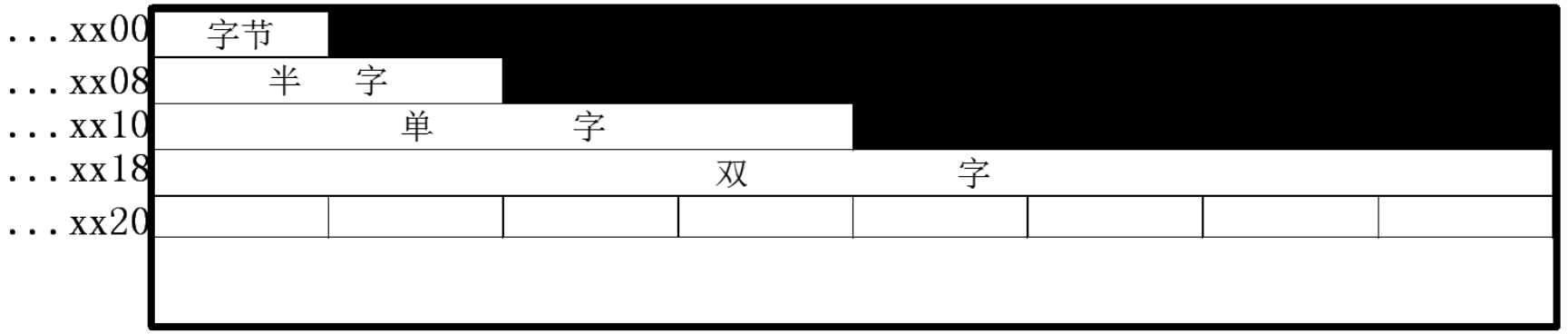
缺点：除了访问一个字节之外，访问其它任何类型的数据，都可能花费两个存储周期的时间。读写控制比较复杂。

判断数据是不是跨存储字存储的

二、数据在存储器中的存放方式

– 字节编址—数据在存储器中的存放方式

b. 从一个存储字的起始位置开始访问



优点：无论访问何种类型的数据，在一个周期内均可完成，读写控制简单。

缺点：浪费了宝贵的存储资源

二、数据在存储器中的存放方式

– 字节编址－数据在存储器中的存放方式

c.边界对准方式——从地址的整数倍位置开始访问

（c）边界对准方式--按地址的整数倍存储

...xx00	字节	浪　　费					
...xx08	双　　字						
...xx10	半　字	浪　　费					
...xx18	双　　字						
...xx20	单　　字		浪　　费				
...xx28	双　　字						
...xx30	字节	浪　　费		单　　字			
...xx38	半　字	浪　　费		单　　字			
...xx40	字节	浪费	半　字				

数据存放的起始地址是数据长度（按照编址单位进行计算）的整数倍

本方案是前两个方案的折衷，在一个周期内可以完成存储访问，空间浪费也不太严重。

三、操作类型

7.2

1. 数据传送

源	寄存器	寄存器	存储器	存储器
目的	寄存器	存储器	寄存器	存储器
例如	MOVE	STORE MOVE PUSH	LOAD MOVE POP	MOVE

置“1”，清“0”

2. 算术逻辑操作

加、减、乘、除、增 1、减 1、求补、浮点运算、十进制运算

与、或、非、异或、位操作、位测试、位清除、位求反

如 8086 **ADD SUB MUL DIV INC DEC CMP NEG**
AAA AAS AAM AAD
AND OR NOT XOR TEST

3. 移位操作

算术移位　逻辑移位

循环移位（带进位和不带进位）

4. 转移

(1) 无条件转移　**JMP**

(2) 条件转移

结果为零转　（Z = 1）**JZ**

结果溢出转　（O = 1）**JO**

结果有进位转（C = 1）**JC**

跳过一条指令　**SKP**

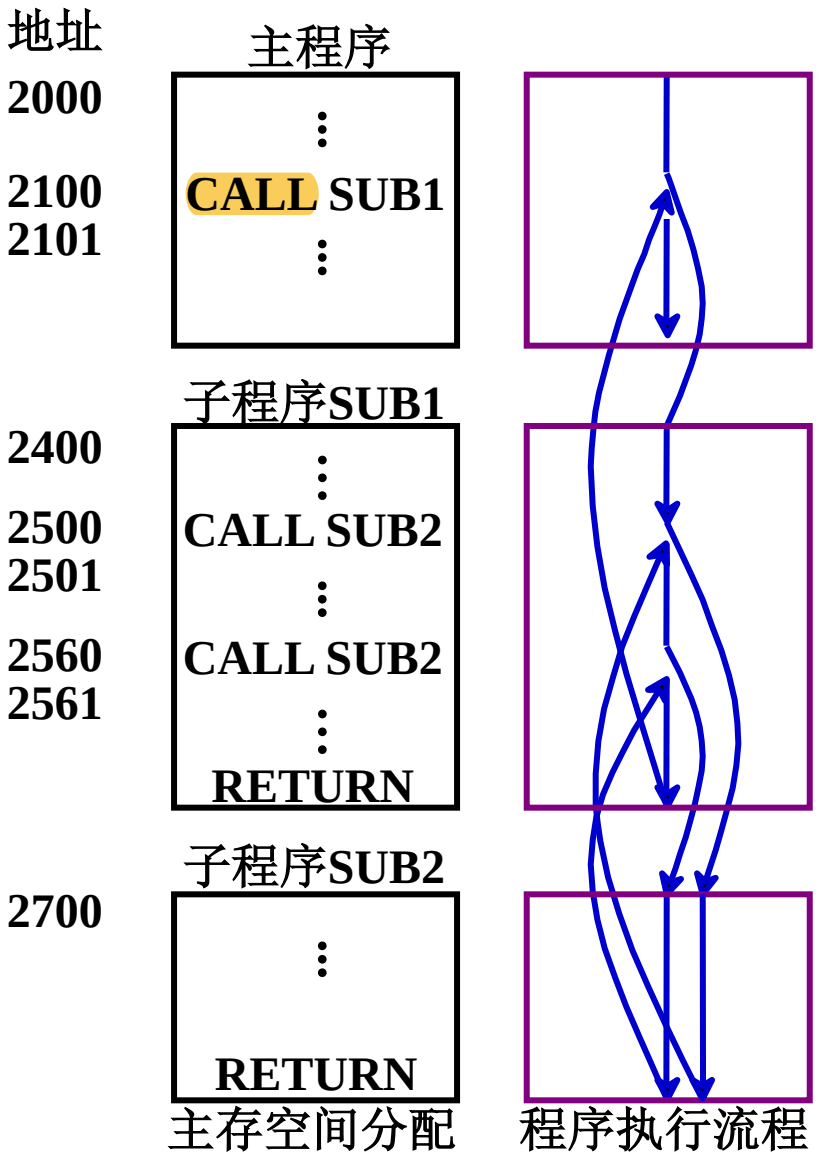
如

```
300
 ⋮
305   SKP  DZ;  D = 0 则跳
306
307
```

完成触发器

(3) 调用和返回

7.2


地址
主程序
2000
2100
CALL SUB1
2101
子程序SUB1
2400
2500
CALL SUB2
2501
2560
CALL SUB2
2561
RETURN
子程序SUB2
2700
RETURN
主存空间分配
程序执行流程

(4) 陷阱（Trap）与陷阱指令

7.2

意外事故的中断　如：操作码非法，除法中除数为零

- 一般不提供给用户直接使用

  在出现事故时，由 CPU 自动产生并执行（隐指令）

- 设置供用户使用的陷阱指令　用来调试程序

  如 8086　　INT　TYPE　　软中断

  提供给用户使用的陷阱指令，完成系统调用

5. 输入输出

入　　端口中的内容 ——→ CPU 的寄存器

如　　IN　AL, *n*　　IN　AL, DX

出　CPU 的寄存器 ——→ 端口中的内容

如　　OUT　*n*, AL　　OUT　DX, AL