

本节内容

数据寻址

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

指令寻址 v.s. 数据寻址

寻址方式

指令寻址

下一条 欲执行 指令 的 指令地址

始终由程序计数器PC给出

数据寻址

确定 本条指令 的 地址码指明的真实地址

顺序寻址

跳跃寻址

操作码 (OP)

地址码 (A)

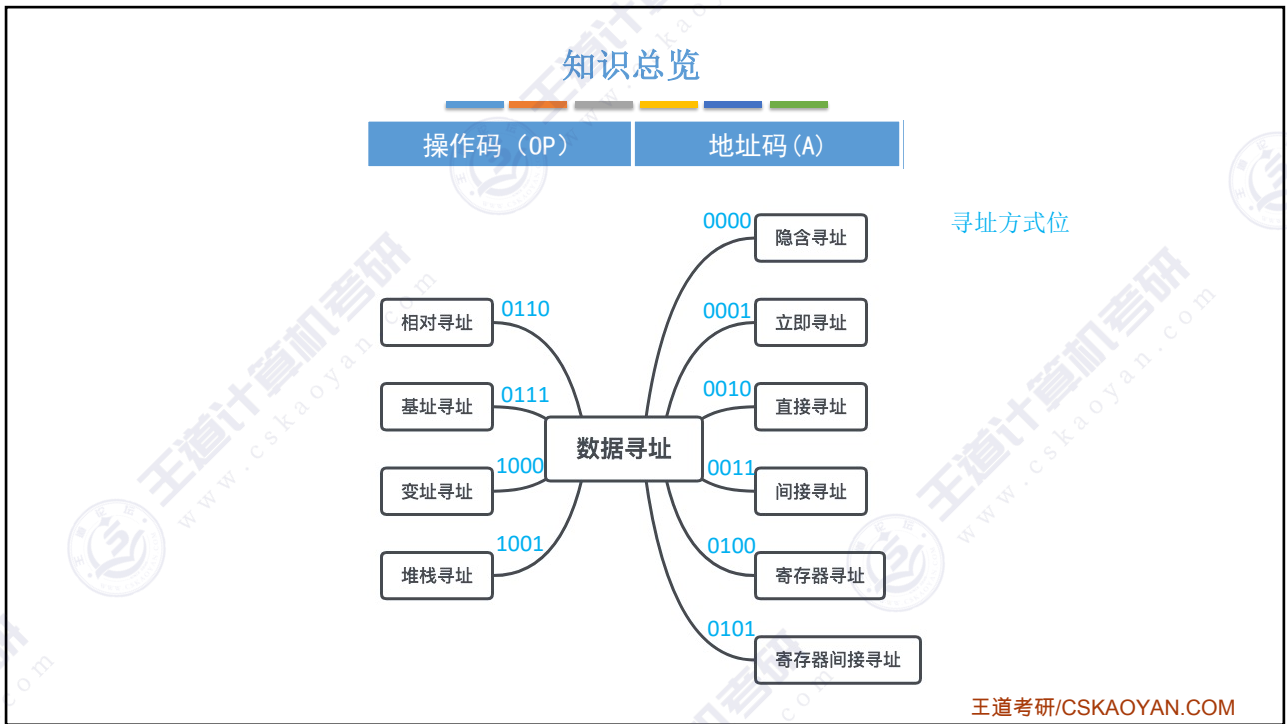
| | | |
|---|-----|------|
| 0 | LDA | 1000 |
| 1 | ADD | 1001 |
| 2 | DEC | 1200 |
| 3 | JMP | 7 |
| 4 | LDA | 2000 |
| 5 | SUB | 2001 |
| 6 | INC | |
| 7 | LDA | 1100 |
| 8 | | ... |

| | | |
|-----|-----|------|
| 100 | LDA | 1000 |
| 101 | ADD | 1001 |
| 102 | DEC | 1200 |
| 103 | JMP | 7 |
| 104 | LDA | 2000 |
| 105 | SUB | 2001 |
| 106 | INC | |
| 107 | LDA | 1100 |
| 108 | | ... |

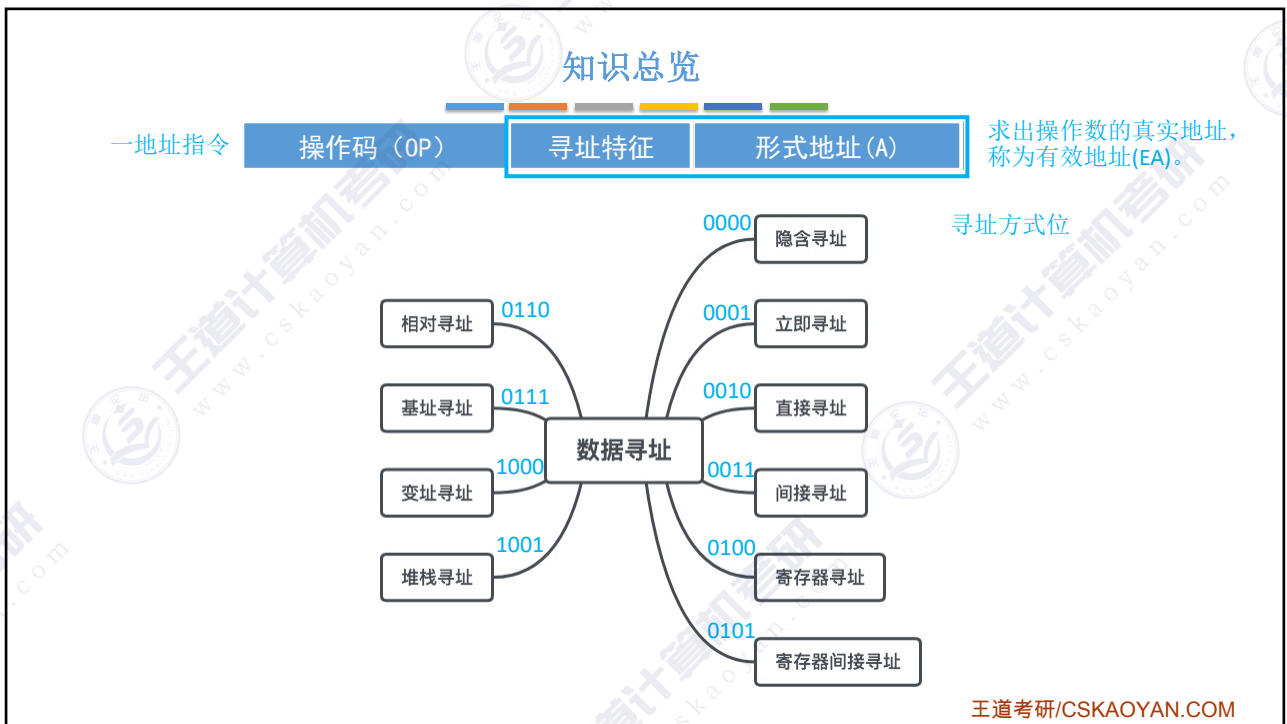
| | | |
|-----|-----|------|
| 100 | LDA | 1000 |
| 101 | ADD | 1001 |
| 102 | DEC | 1200 |
| 103 | JMP | 3 |
| 104 | LDA | 2000 |
| 105 | SUB | 2001 |
| 106 | INC | |
| 107 | LDA | 1100 |
| 108 | | ... |

王道考研/CSKAOYAN.COM

2

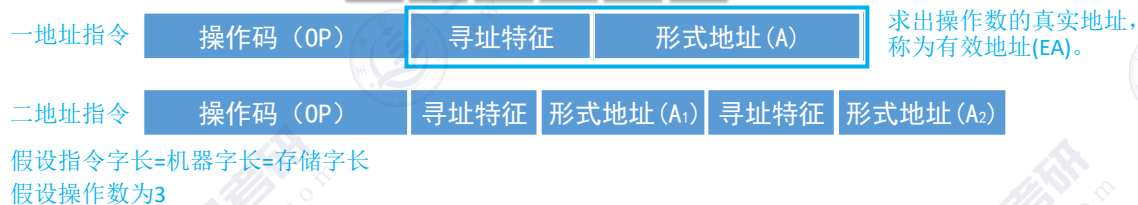


3



4

数据寻址



王道考研/CSKAOYAN.COM

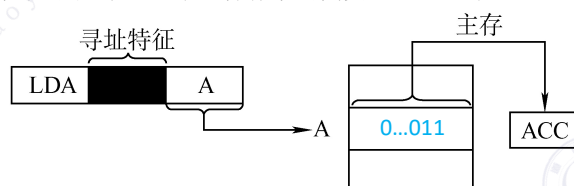
5

直接寻址

假设指令字长=机器字长=存储字长，操作数为3



直接寻址：指令字中的形式地址A就是操作数的真实地址EA，即EA=A。



一条指令的执行：
取指令 访存1次
执行指令 访存1次
暂不考虑存结果
共访存2次

优点：简单，指令执行阶段仅访问一次主存，不需专门计算操作数的地址。

缺点：
A的位数决定了该指令操作数的寻址范围。
操作数的地址不易修改。

王道考研/CSKAOYAN.COM

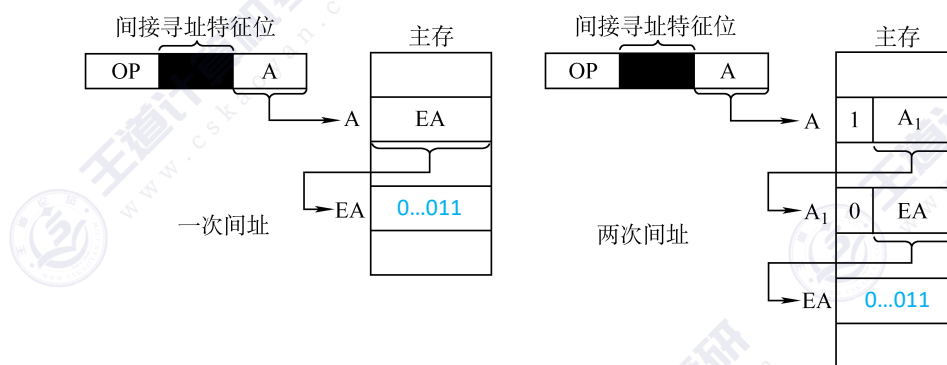
6

间接寻址

假设指令字长=机器字长=存储字长，操作数为3

一地址指令 操作码 (OP) 1001...0111

间接寻址：指令的地址字段给出的形式地址不是操作数的真正地址，而是操作数有效地址所在的存储单元的地址，也就是操作数地址的地址，即 $EA=(A)$ 。



王道考研/CSKAOYAN.COM

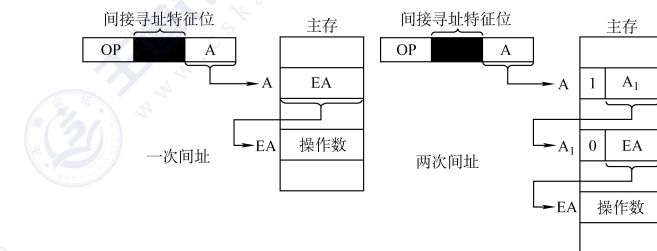
7

间接寻址

假设指令字长=机器字长=存储字长，操作数为3

一地址指令 操作码 (OP) 1001...0111

间接寻址：指令的地址字段给出的形式地址不是操作数的真正地址，而是操作数有效地址所在的存储单元的地址，也就是操作数地址的地址，即 $EA=(A)$ 。



优点：
可扩大寻址范围(有效地址EA的位数大于形式地址A的位数)。
便于编制程序(用间接寻址可以方便地完成子程序返回)。

缺点：
指令在执行阶段要多次访存(一次间址需两次访存，多次寻址需根据存储字的最高位确定几次访存)。

王道考研/CSKAOYAN.COM

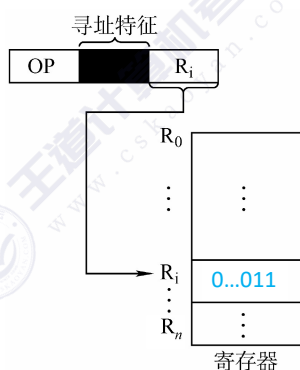
8

寄存器寻址

假设指令字长=机器字长=存储字长，操作数为3



寄存器寻址：在指令字中直接给出操作数所在的寄存器编号，即 $EA = R_i$ ，其操作数在由 R_i 所指的寄存器内。



一条指令的执行：
取指令 访存1次
执行指令 访存0次
 暂不考虑存结果
 共访存1次

优点：
 指令在执行阶段不访问主存，只访问寄存器，指令字短且执行速度快，支持向量/矩阵运算。

缺点：
 寄存器价格昂贵，计算机中寄存器个数有限。

王道考研/CSKAOYAN.COM

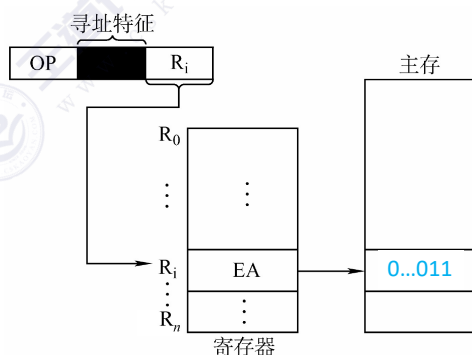
9

寄存器间接寻址

假设指令字长=机器字长=存储字长，操作数为3



寄存器间接寻址：寄存器 R_i 中给出的不是一个操作数，而是操作数所在主存单元的地址，即 $EA = (R_i)$ 。



一条指令的执行：
取指令 访存1次
执行指令 访存1次
 暂不考虑存结果
 共访存2次

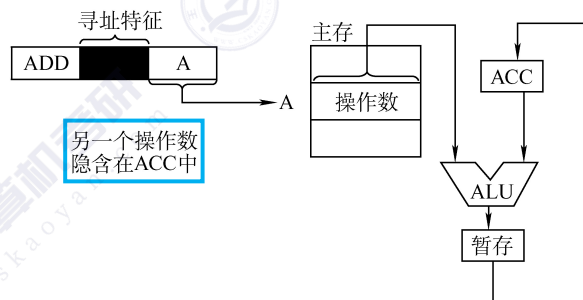
特点：
 与一般间接寻址相比速度更快，但指令的执行阶段需要访问主存(因为操作数在主存中)。

王道考研/CSKAOYAN.COM

10

隐含寻址

隐含寻址：不是明显地给出操作数的地址，而是在指令中隐含着操作数的地址。



优点：有利于缩短指令字长。

缺点：需增加存储操作数或隐含地址的硬件。

王道考研/CSKAOYAN.COM

11

立即寻址

假设指令字长=机器字长=存储字长，操作数为3

一地址指令

| | | |
|----------|---|---------|
| 操作码 (OP) | # | 0...011 |
|----------|---|---------|

立即寻址：形式地址A就是操作数本身，又称为立即数，一般采用补码形式。

#表示立即寻址特征。

一条指令的执行：

取指令 访存1次

执行指令 访存0次

暂不考虑存结果

共访存1次

优点：指令执行阶段不访问主存，指令执行时间最短

缺点：

A的位数限制了立即数的范围。

如A的位数为n，且立即数采用补码时，可表示的数据范围为 $-2^{n-1} \sim 2^{n-1} - 1$

王道考研/CSKAOYAN.COM

12

本节回顾

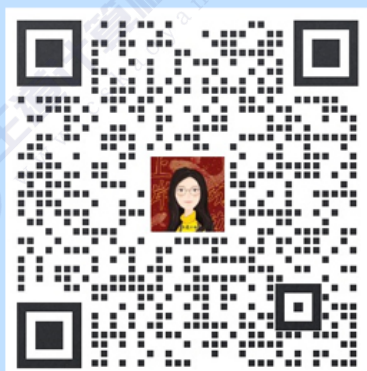
| 寻址方式 | 有效地址 | 访存次数(指令执行期间) |
|-----------|------------|--------------|
| 隐含寻址 | 程序指定 | 0 |
| 立即寻址 | A即是操作数 | 0 |
| 直接寻址 | $EA=A$ | 1 |
| 一次间接寻址 | $EA=(A)$ | 2 |
| 寄存器寻址 | $EA=R_i$ | 0 |
| 寄存器间接一次寻址 | $EA=(R_i)$ | 1 |

王道考研/CSKAOYAN.COM

13

你还可以在这里找到我们

快速获取第一手计算机考研信息&资料



购买2024考研全程班/领学班/定向班
可扫码加微信咨询

-  微博: @王道计算机考研教育
-  B站: @王道计算机教育
-  小红书: @王道计算机考研
-  知乎: @王道计算机考研
-  抖音: @王道计算机考研
-  淘宝: @王道论坛书店

14