

本节内容

数据寻址3
(堆栈寻址)

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

本节总览

操作码 (OP)

寻址特征

形式地址 (A)

相对寻址

基址寻址

变址寻址

堆栈寻址

数据寻址

隐含寻址

立即寻址

直接寻址

间接寻址

寄存器寻址

寄存器间接寻址

王道考研/CSKAOYAN.COM

2

堆栈寻址

注：SP — Stack Pointer

堆栈寻址：操作数存放在堆栈中，隐含使用堆栈指针(SP)作为操作数地址。

堆栈是存储器（或专用寄存器组）中一块特定的按“后进先出（LIFO）”原则管理的存储区，该存储区中被读/写单元的地址是用一个特定的寄存器给出的，该寄存器称为堆栈指针（SP）。

栈顶

栈底

寄存器

R ₀	0001
R ₁	1001
R ₂	0011
R ₃	0101

00

SP

假设SP指向栈顶元素，R₀为栈顶

王道考研/CSKAOYAN.COM

3

堆栈寻址

注：SP — Stack Pointer

堆栈寻址：操作数存放在堆栈中，隐含使用堆栈指针(SP)作为操作数地址。

堆栈是存储器（或专用寄存器组）中一块特定的按“后进先出（LIFO）”原则管理的存储区，该存储区中被读/写单元的地址是用一个特定的寄存器给出的，该寄存器称为堆栈指针（SP）。

栈顶

栈底

寄存器

R ₀	0001
R ₁	1001
R ₂	0011
R ₃	0101

00

SP

假设SP指向栈顶元素，R₀为栈顶

完成一次加法

ACC

0001

X

ALU

K_i

POP ACC

记栈顶单元为M_{sp}
(M_{sp}) → ACC
(SP)+1 → SP

王道考研/CSKAOYAN.COM

4

堆栈寻址

注：SP — Stack Pointer

堆栈寻址：操作数存放在堆栈中，隐含使用堆栈指针(SP)作为操作数地址。

堆栈是存储器（或专用寄存器组）中一块特定的按“后进先出（LIFO）”原则管理的存储区，该存储区中被读/写单元的地址是用一个特定的寄存器给出的，该寄存器称为堆栈指针（SP）。

栈顶

栈底

寄存器	
R ₀	0001
R ₁	1001
R ₂	0011
R ₃	0101

01

SP

假设SP指向栈顶元素，R₀为栈顶

完成一次加法

ACC

0001

1001

X

ALU

Y

POP ACC

POP X

记栈顶单元为M_{sp}
(M_{sp}) → ACC
(SP)+1 → SP
(M_{sp}) → X
(SP)+1 → SP

王道考研/CSKAOYAN.COM

5

堆栈寻址

注：SP — Stack Pointer

堆栈寻址：操作数存放在堆栈中，隐含使用堆栈指针(SP)作为操作数地址。

堆栈是存储器（或专用寄存器组）中一块特定的按“后进先出（LIFO）”原则管理的存储区，该存储区中被读/写单元的地址是用一个特定的寄存器给出的，该寄存器称为堆栈指针（SP）。

栈顶

栈底

寄存器	
R ₀	0001
R ₁	1001
R ₂	0011
R ₃	0101

10

SP

假设SP指向栈顶元素，R₀为栈顶

完成一次加法

ACC

0001

1001

X

ALU

1010

Y

POP ACC

POP X

ADD Y

PUSH Y

记栈顶单元为M_{sp}
(M_{sp}) → ACC
(SP)+1 → SP
(M_{sp}) → X
(SP)+1 → SP
(ACC)+(X) → Y
(SP)-1 → SP

王道考研/CSKAOYAN.COM

6

堆栈寻址

注: SP — Stack Pointer

堆栈寻址: 操作数存放在堆栈中, 隐含使用堆栈指针(SP)作为操作数地址。

堆栈是存储器(或专用寄存器组)中一块特定的按“后进先出(LIFO)”原则管理的存储区, 该存储区中被读/写单元的地址是用一个特定的寄存器给出的, 该寄存器称为堆栈指针(SP)。

寄存器

R ₀	0001
R ₁	1010
R ₂	0011
R ₃	0101

栈顶

栈底

01

SP

假设SP指向栈顶元素, R₀为栈顶

完成一次加法

ACC 0001

1001 X

ALU

1010 Y

ADD

K_i

出栈: (M_{sp}) → ACC

(SP)+1 → SP

入栈: (SP)-1 → SP

(Y) → M_{sp}

出栈: (M_{sp}) → ACC

(SP)-1 → SP

入栈: (SP)+1 → SP

(Y) → M_{sp}

记栈顶单元为M_{sp}

POP ACC

(M_{sp}) → ACC

(SP)+1 → SP

出栈

POP X

(M_{sp}) → X

(SP)+1 → SP

ADD Y

(ACC)+(X) → Y

PUSH Y

(SP)-1 → SP

(Y) → M_{sp}

入栈

栈顶在小地址方向

栈顶在大地址方向

王道考研/CSKAOYAN.COM

7

堆栈寻址

注: SP — Stack Pointer

堆栈寻址: 操作数存放在堆栈中, 隐含使用堆栈指针(SP)作为操作数地址。

堆栈是存储器(或专用寄存器组)中一块特定的按“后进先出(LIFO)”原则管理的存储区, 该存储区中被读/写单元的地址是用一个特定的寄存器给出的, 该寄存器称为堆栈指针(SP)。

寄存器

R ₀	0001
R ₁	1010
R ₂	0011
R ₃	0101

硬堆栈

成本高

01

SP

软堆栈

成本低

主存

堆栈可用于函数调用时保存当前函数的相关信息(可参考数据结构“算法空间复杂度”的视频)

王道考研/CSKAOYAN.COM

8

本节回顾

偏移寻址

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
转移指令 相对寻址	$EA=(PC)+A$	1
多道程序 基址寻址	$EA=(BR)+A$	1
循环程序 变址寻址 数组问题	$EA=(IX)+A$	1
堆栈寻址	入栈/出栈时EA的确定方式不同	硬堆栈不访存，软堆栈访存1次

王道考研/CSKAOYAN.COM