

# 汇编排序知识之冒泡排序

原创 Eastmount 2013-05-04 15:39:45 6456 收藏 2

展开



## Python+TensorFlow人工智能

该专栏为人工智能入门专栏，采用Python3和TensorFlow实现人工智能相关算法。前期介绍安装流程、基础语法、



¥9.90

订阅

这里简单介绍汇编中是如何进行冒泡排序的, 首先回顾C语言中的冒泡排序知识及算法, 再讲解汇编实现的过程, 更好的巩固和联系了编程的思想。

## 一. C语言——冒泡排序

冒泡排序的基本概念: 依次比较相邻的两个数, 将小数放在前面, 大数放在后面。每完成一遍查找都会找到一个最大数, 直至排序结束。

位置	0	1	2	3	4	5	6
数组初值	20	15	70	30	32	89	12
第1轮排序	15	20	30	32	70	12	89
第2轮排序	15	20	30	32	12	70	89
第3轮排序	15	20	30	12	32	70	89
第4轮排序	15	20	12	30	32	70	89
第5轮排序	15	12	20	30	32	70	89
第6轮排序	12	15	20	30	32	70	89

由上表可见每轮排序都能确定一个最大数, 直至排序结束, 它相对应的C语言代码如下: 其中j参数设置为N-i-1简化了排序的复杂度, 也可以是N-1。

```
#include <stdio.h>
#define N 6
void main()
{
    int i, j, t, a[N]={23, 2, 34, 90, 0, 17};
    for (i=0; i<N-1; i++) /* 进行N-1趟比较 */
    {
        for (j=0; j<N-i-1; j++)
        {
            /*比较数组中相邻两个元素*/
            if ( a[j] > a[j+1])
            { t=a[j]; a[j]=a[j+1]; a[j+1]=t; } /*交换*/
        }
    }
    for (i=0; i<N; i++) /* 输出排序结果 */
        printf("%d ", a[i]);
}
```

## 二.汇编——冒泡排序

相对应的汇编冒泡排序如下图所示:

```
DATAS SEGMENT
    A                DW                0, 15, 70, 30, 32, 89, 12, 12, 34, 4, 38, 23, 45, 13, 43, 24, 54, 24, 54, 1
    Count            EQU                ($-A)/2    ;数组中元素的个数(字节)
DATAS ENDS

CODES SEGMENT
    ASSUME CS:CODES,DS:DATAS
START:
    MOV AX,DATAS
    MOV DS,AX
;-----
;冒泡排序核心算法 A排序
    MOV CX,Count-1    ;外层循环执行n-1次
I10:
    XOR SI,SI        ;异或清零
    XOR DI,DI
```

```

        I20:
        MOV AX,A[SI]
        MOV BX,A[SI+2]
        CMP AX,BX

        ;比较AX和BX大小:AX<BX(小于转移)跳转I30,否则交换两数
        JL  I30
        MOV A[SI],BX
        MOV A[SI+2],AX      ;交换位置

I30:
        ADD SI,2           ;SI加2:移动一个数字位置
        INC DI             ;DI加1
        CMP DI,CX

        ;比较CX和DI大小:DI<CX转移,CX为外层循环总数n-1
        JB  I20
        Loop I10           ;循环调至I10,Loop循环CX执行一次减1
;-----
        MOV AH,4CH
        INT 21H
CODES  ENDS
        END  START

```

其中先在数据段中定义一个数组A并存储20个数，而Count=(\$-A)/2存储数组中元素的个数，其中\$表示当前位置，即数组A中最后一个数位置减去A的起始位置，由于A是DW（2字节），所以除以2转换为数组个数：20。

依次比较A中相邻两个数，存储至AX=A[SI]和BX=A[SI+2]中，比较成立即交换否则跳转至SI加2，继续比较下一个相邻两数。

同时CX中记录外层循环次数Count-1。利用Loop循环，Loop每循环依次默认的CX寄存器会减1，直至为0，循环停止。DI中记录排序好的个数，每次加1与CX比较，直至排序结束。

**输出如下图结果，这里就省略了输出函数。只是想讲讲冒泡排序的过程，见谅!!!**

```

DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSB...
A:
0 15 70 30 32 89 12 12 34 4 38 23 45 13 43 24 54 24 54 1

The 20 Sorted numbers!
A:
0 1 4 12 12 13 15 23 24 24 30 32 34 38 43 45 54 54 70 89

```

希望能帮助大家更好的理解C语言与汇编中的冒泡排序的联系与思想，谢谢！不足之处望读者谅解。By:Eastmount