

5. 链表应用：多项式

用以下单链表可以简单地表示单变元多项式：

```
typedef struct polynomial{
    int coef;
    int pow;
    struct polynomial *next;
} polynomial_t;
```

在此基础之上，可以实现单变元多项式的加法、减法和乘法。

文件 poly1.txt 和 poly2.txt 中，第一行是一个整数 N，表示下面有 N 行，每行有两个数，第一个浮点数表示系数，第二个整数表示次数。例如

```
4
2.0 5
-2.0 4
7.0 8
2.0 4
```

表示单变元多项式 $2.0x^5 - 2.0x^4 + 7.0x^8 + 2.0x^4$ 。

1. 计算 poly1.txt 和 poly2.txt 所代表的多项式的和，并按照相同的格式输出。
2. 计算 poly1.txt 和 poly2.txt 所代表的多项式的乘积，并按照相同的格式输出。
3. 编写函数，把链表所表示的多项式规范化（按次数升序、合并同类项），得到另一个新链表，并应用到前面两个问题中。
4. 计算 poly1.txt 的导函数。
5. 计算 poly1.txt 在 $x = 3.1415926$ 处的值。