

## 9.2 希尔排序

---

1. 定义增量序列  $D_M > D_{M-1} > \dots > D_1 = 1$
2. 对每个  $D_k$  做  $D_k$ -间隔排序 (  $k = M, M-1, \dots, 1$  )
3. 注意：  $D_k$ -间隔有序的序列，在执行完  $D_{k-1}$ -间隔排序后，仍是  $D_k$ -间隔有序的

```
void Shell_Sort(ElementType A[], int N)
{
    for(D=N/2; D>0; D/=2) /* 希尔增量序列 */
    {
        for(P=D; P<N; P++) /* 插入排序 */
        {
            Tmp=A[P];
            for(i=P; i>=D&&A[i-D]>Tmp; i-=D)
            {
                A[i]=A[i-D];
            }
            A[i]=Tmp;
        }
    }
}
```

最坏情况：  $T = \Theta(N^2)$

增量元素不互质，小增量可能根本不起作用

1. Hibbard增量序列
  1.  $D_k = 2^k - 1$  相邻元素互质
  2. 最坏情况：  $T = \Theta(N^{3/2})$
  3. 猜想：  $T_{avg} = O(N^{5/4})$
2. Sedgewick增量序列
  1. 相当奇怪
  2. 猜想：  $T_{avg} = O(N^{7/6})$
  3.  $T_{worst} = O(N^{4/3})$