

知识精炼（二）



主讲人：邓哲也



HDU 2476 String Painter

给定两个字符串A和B， 和一个神奇的刷子， 每次可以把一个区间都刷成同一个字符。

问最少需要几次刷子可以把 A 变成 B。

$|A|, |B| \leq 100$

样例：(6次)

zzzzzzfzzzzz

abcdefedcba

HDU 2476 String Painter

设计状态:

用 $f[i][j]$ 表示 $[i, j]$ 从 A 变成 B 的最小步数。

发现这样并不方便转移。

用 $g[i][j]$ 表示 $[i, j]$ 从空串变成 B 的最小步数。

然后确定哪些部分保留原来的 A、哪些部分重新刷。

HDU 2476 String Painter

先来考虑 $g[i][j]$ 的转移。

```
if (b[i] == b[i + 1] || b[i] == b[j])
```

```
    g[i][j] = min(g[i][j], g[i + 1][j]);
```

```
else
```

```
    g[i][j] = min(g[i][j], g[i + 1][j] + 1);
```

```
if (b[j] == b[j - 1] || b[j] == b[i])
```

```
    g[i][j] = min(g[i][j], g[i][j - 1]);
```

```
else
```

```
    g[i][j] = min(g[i][j], g[i][j - 1] + 1);
```

HDU 2476 String Painter

然后来考虑哪些部分不刷、哪些部分保留。

这个是典型的线性模型。

用 $f[i]$ 表示 $[1.. i]$ 从 A 变成 B 的最小步数。

如果 $A[i] == B[i]$, 那么 $f[i] = \min(f[i], f[i - 1])$;

如果 $A[i] != B[i]$, 那么我就需要枚举从哪里开始刷。

$$f[i] = \min(f[i], f[j] + g[j + 1][i]);$$

HDU 2476 String Painter

```
for(int i = 1;i <= n;i ++){
    g[i][i] = 1;
}
for(int len=1;len <= n;len ++){
    for(int i = 1;i + len - 1 <= n;i ++){
        int j = i + len - 1;
        g[i][j] = 1e9;
        g[i][j] = min(g[i][j], g[i + 1][j] + (B[i] != B[i + 1] &&
B[i] != B[j]));
        g[i][j] = min(g[i][j], g[i][j - 1] + (B[j - 1] != B[j] &&
B[j] != B[i]));
        for(int k = i;k < j;k ++){
            g[i][j] = min(g[i][j], g[i][k] + g[k + 1][j]);
        }
    }
}
```

HDU 2476 String Painter

```
for(int i = 1;i <= n;i ++){
    f[i] = g[1][i];
    if (a[i] == b[i]) f[i] = min(f[i], f[i - 1]);
    else{
        for(int j = 0;j < i;j ++){
            f[i] = min(f[i], f[j] + g[j + 1][i]);
        }
    }
}
```

答案就是 $f[n]$

总的时间复杂度为 $O(n^3)$

下节课再见