

Data Structure Programming Report 3

R05546014 洪紹綺

```
def numDecodings(s):  
    if s==" " or s[0]=='0': return 0  
    dp=[1,1]  
    for i in range(2,len(s)+1):  
        1 if int(s[i-2:i])==10 or int(s[i-2:i])==20:  
            dp.append(dp[i-2])  
        2 elif 10 <=int(s[i-2:i]) <=26 and s[i-1]!='0':  
            dp.append(dp[i-1]+dp[i-2])  
        3 elif s[i-1]!='0':  
            dp.append(dp[i-1])  
        else:  
            return 0  
    return dp[len(s)]
```

程式架構:一個複雜度為 $O(n)$ 的 for 迴圈，與四個複雜度為常數的 if 判斷式，故此程式時間複雜度為 $O(n)$ 。

1. 當 $s[i-2:i]$ 等於 10 或 20，只會有一種解碼可能 $\Rightarrow dp[i]=dp[i-2]$
2. 當 $s[i-2:i]$ 是 10~26(不包含 10、26)時，有兩種解碼可能

$\Rightarrow dp[i]=dp[i-1]+dp[i-2]$

舉 26 為例 \Rightarrow BF, Z

3. 其他如 01~09，解碼可能為 0；大於 26 的字串，解碼只有一種可能 $\Rightarrow dp[i]=dp[i-1]$

舉 27 為例 \Rightarrow 2 \rightarrow B、7 \rightarrow G