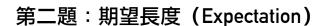
2020年國際資訊奧林匹亞研習營:第四次模擬測驗





問題敍述

S 和 R 為兩個長度為 n 的字串,每一個字元不是 0 就是 1。若字串 C 同時滿足下面兩個條件,那麼我們稱 C 為 S 和 R 的共同子序列。

- 1. 把 S 中零個或多個字元刪除後,將剩下的字元按原本在 S 中的順序拼接起來,可以得到 字串 C。
- 2. 把 R 中零個或多個字元刪除後,將剩下的字元按原本在 R 中的順序拼接起來,可以得到 字串 C。

所有可能的共同子字串中,長度最長的一個稱為**最長共同子序列**,簡寫為 LCS(S,R)。

給定 S,已知 R 是長度為 n 的**隨機字串**(即 R 等於每一個長度為 n 的任何二元字串的機率皆為 $1/2^n$)。我們想要找出 S 和 R 的最長共同子序列的期望長度。舉例來說,當 n=3 而且字串 S=010,若 R=010 則 LCS(S,R)=3;若 R=111,則 LCS(S,R)=1;若 R 為其他字串則 LCS(S,R)=2。因此期望長度為

$$\frac{1}{8} \cdot 3 + \frac{1}{8} \cdot 1 + \frac{6}{8} \cdot 2 = 2$$

輸入格式

輸入僅有一列,包含一個正整數 n $(1 \le n \le 32)$,以及一個由 $\mathbf{0}$ 、 $\mathbf{1}$ 字元所組成且長度為 n 個字串 $S \circ n$ 與 S 以一空白分隔。

輸出格式

請輸出一個最簡分數 a/b ,表示 LCS(S,R) 的期望長度。當分母 b=1 的時候,請以整數方式輸出。

測資限制

• $1 \le n \le 32$ •

2020年國際資訊奧林匹亞研習營:第四次模擬測驗



輸入範例1

3 010

輸出範例1

2

輸入範例 2

4 0101

輸出範例2

11/4

輸入範例3

5 01000

輸出範例3

51/16

評分説明

本題共有4組測試題組,條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料,該組所有測 試資料皆需答對才會獲得該組分數。

子任務	分數	額外輸入限制
1	9	$n \leq 10 \circ$
2	23	$n \leq 16$ °
3	37	$n \leq 26$ °
4	31	無額外限制。