

# 小龍蝦抄寫器

人們都說李安納度是 Johannes Gutenberg 最偉大的崇拜者，Johannes Gutenberg 是一個發明了移動式印刷術的德國鐵匠，李安納度為了紀念 Johannes 而設計出一部簡單的打字機器，名叫小龍蝦抄寫器 (il gambero scrivano)。它有點像現今一部有簡單功能的打字機，並只接受兩種指令：一種指令是打出下一個字元，而另一種指令則是復原上一個最近的指令。這部小龍蝦抄寫器最大特點就是有這個功能強大的復原指令：一個復原指令本身也是一個指令，而因此它也可以復原。

## 陳述

你的任務就是實現這個龍蝦抄寫器的軟件版本：它由一個空白的字符串開始，然後接受由用戶輸入的一連串指令，並可查詢當前字符串中的指定位置，如下所示：

- `Init()` — 在程式開始執行時被呼叫一次，並沒有參數。它可用來初始化數據結構，也永不會被復原。
- `TypeLetter(L)` — 附加一個小寫字母 `L` 在字符串的後面，其中 `L` 是 `a, ..., z` 中的一個。
- `UndoCommands(U)` — 復原最後的 `U` 個指令，`U` 為一正整數。
- `GetLetter(P)` — 回傳當前字符串中在位置 `P` 的字母，`P` 為一非負整數序號。字符串中的第一個字母，序號為 `0`。（由於這個查詢並不是一個指令，因此它會被復原指令忽略。）

在初始呼叫 `Init()` 之後，其他的子程式可以不限順序被呼叫 `0` 次或多次。已保證 `U` 一定不會超過之前收到的指令數目，而且 `P` 小於目前文字的長度（當前字符串中的字母數目）。

而對於對 `UndoCommands(U)`，它會以相反的次序復原之前的 `U` 個指令：如果要復原的指令是 `TypeLetter(L)`，則它會從字符串中最後面移除字母 `L`；如果對於某些 `X` 的值，要復原的指令是 `UndoCommands(X)`，則它會以原來的次序重新復原之前的 `X` 個指令。

## 範例

以下列出一連串可能的呼叫，以及每次呼叫後字符串的狀態。

呼叫	回傳	使用中的文字
Init()		
TypeLetter(a)		a
TypeLetter(b)		ab
GetLetter(1)	b	ab
TypeLetter(d)		abd
UndoCommands(2)		a
UndoCommands(1)		abd
GetLetter(2)	d	abd
TypeLetter(e)		abde
UndoCommands(1)		abd
UndoCommands(5)		ab
TypeLetter(c)		abc
GetLetter(2)	c	abc
UndoCommands(2)		abd
GetLetter(2)	d	abd

## 子任務 1 [5 分]

- 指令和查詢的總數在 1 到 100 之間（包括在內），並且不會呼叫 UndoCommands。

## 子任務 2 [7 分]

- 指令和查詢的總數在 1 到 100 之間（包括在內），並且沒有 UndoCommands 會被復原。

## 子任務 3 [22 分]

- 指令和查詢的總數在 1 到 5000 之間（包括在內）。

## 子任務 4 [26 分]

- 指令和查詢的總數在 1 到 1 000 000 之間（包括在內）。所有 GetLetter 的呼叫必定會在所有的 TypeLetter 及 UndoCommands 之後出現。

## 子任務 5 [40 分]

- 指令和查詢的總數在 1 到 1 000 000 之間（包括在內）。

## 實現細節

你必須上傳一個檔案叫做 `scrivener.c`，`scrivener.cpp` 或 `scrivener.pas`。這個檔案實現上述的子程式並使用下面敘述的函式原型。

## C/C++ 程式

```
void Init();  
void TypeLetter(char L);  
void UndoCommands(int U);  
char GetLetter(int P);
```

## Pascal 程式

```
procedure Init;  
procedure TypeLetter(L : Char);  
procedure UndoCommands(U : LongInt);  
function GetLetter(P : LongInt) : Char;
```

你實現的子程式必須表現上述的行為。當然，你可以實現其他內部使用的子程式。你上傳的程式不能與標準輸入 / 輸出進行互動，也不能與其他的檔案進行互動。

## 評分系統範例

範例評分系統從讀取符合以下格式的輸入：

- 行 1: 輸入中指令和查詢的總數；
- 以下每行：
  - T 後面接著一個空白和一個小寫字母，以表示一個 `TypeLetter` 指令；
  - U 後面接著一個空白和一個整數，以表示 `UndoCommands`；
  - P 後面接著一個空白和一個整數，以表示 `GetLetter`.

範例評分系統會將 `GetLetter` 的回傳字母列印出來，每行印一個字母。