

小龍蝦代書

有些人說李奧納多是一個對於Johannes Gutenberg的崇拜者，Johannes是一個發明活字印刷的德國鐵匠，為了表達尊敬，李奧納多設計了一台機器被稱為小龍蝦代書，那是一個非常簡單的打字設備。這機器就像一部簡單的現代打字機，但只能接受兩個指令。一個指令是輸出一個字元，另一個指令是取消最近的指令。小龍蝦代書的最大特點就是擁有這個功能強大的取消指令。因為一個取消指令本身也是一個指令，所以也可以被取消。

說明

你的任務是實作出此小龍蝦代書的程式，一開始並無輸出任何文字，然後開始接受使用者輸入的一連串指令，並可查詢目前輸出文字中的特定位置的字元。詳細說明如下：

- `Init()` — 會在執行的一開始被呼叫一次，而且不需要參數。它可以被用來初始化資料結構，而且也絕不會被取消。
- `TypeLetter(L)` — 附加一個小寫字母L在輸出文字的最後，L可以是a, ..., z。
- `UndoCommands(U)` — 取消之前的U個指令，U是一個正整數。
- `GetLetter(P)` — 回傳在輸出文字中位置為P的字元，P是一個非負整數。輸出文字中的第一個字元的位置為0。（這個查詢並不是一個指令，因此會被取消指令忽略。）

在一開始呼叫完`Init()`副程式後，其他的副程式可以依照任何順序被呼叫0次或多次以上。參數U保證不會超過前面已經輸入的指令數目，而且參數P一定小於輸出文字的長度（也就是輸出文字的字母數）。

指令`UndoCommands(U)`會依照原本執行的相反順序來取消前面U個指令：如果被取消的指令是`TypeLetter(L)`，就會從輸出文字最後面移除字母L。如果被取消的指令是`UndoCommands(X)`，那麼將會依照原本執行的順序重新執行之前被取消的X個指令。

範例

我們列出一連串可能的指令，以及每次執行指令後的輸出文字。

呼叫	回傳	輸出文字
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100)，而且不會呼叫UndoCommands指令。

子任務2 [7分]

指令和查詢的總數在1到100之間(包括100)，而且UndoCommands指令不會被取消。

子任務3 [22分]

指令和查詢的總數在1到5000之間(包括5000)。

子任務4 [26分]

指令和查詢的總數在1到1 000 000之間(包括1 000 000)。所有GetLetter指令都一定會在TypeLetter 和 UndoCommands指令之後。

子任務5 [40分]

指令和查詢的總數在1到1 000 000之間(包括1 000 000)。

實做細節

你必須上傳一個程式檔案scrivener.c、scrivener.cpp 或scrivener.pas。這檔案必須實作出上述的相關副程式，並符合下面的函數原型。

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;
```

你實作的副程式必須符合上述的行為。當然你也可以實作其他內部使用的副程式。你上傳的程式不能與任何標準輸入/輸出和其他的檔案進行互動。

評分系統範例

範例評分系統從符合下面格式的資料進行輸入

- 第一行: 輸入中指令和查詢的總數;
- 在下面的每一行:
 - T 表示一個TypeLetter指令，後面接著一個空白和一個小寫字母參數。
 - U 表示一個UndoCommands指令，後面接著一個空白和一個整數參數。
 - P 表示一個GetLetter指令，後面接著一個空白和一個整數參數。

範例評分系統會印出呼叫GetLetter後回傳的字元，每一行印一個字元。