



## International Olympiad in Informatics 2012

23-30 September 2012

Sirmione - Montichiari, Italy

Competition tasks, day 1: Leonardo's inventions and projects

---

# Karkaleci shkruet - Shqip

---

Thuhet qe Leonardi ka qene nje admirues i farketarit gjerman Johannes Gutenberg, i cili shpiku nje model te ri printimi dhe ne nder te tij ndertoi nje makine te quajtur karkaleci shkruet. Makineria eshte e ngjashme me nje makine shkrimi te diteve te sotme dhe pranon vetem dy komanda:

- Nje komande per te shtypur shkronjen pasardhese te tekstit dhe
- Nje per te kthyer pas veprimet e fundit (undo).

Nje veti qe bie ne sy tek karkaleci shkruet eshte fakti qe komanda UNDO eshte shume e fuqishme, Nje veprim UNDO konsiderohet nje komande me vehte dhe mund te kthehet mbrapsht njelloj si komandat e tjera.

---

## Detyra

---

Detyra Juaj eshte te realizoni nje version software per karkalecin shkruet: ai fillon me nje tekst bosh dhe pranon nje sekuence me komanda te future nga perfores, dhe kerkon per pozicione te caktuara te versionit aktual te tekstit si me poshte:

`Init()` — therret vetem nje here ne fillim te ekzekutimit pa argumenta. Mund te perdoret per te inicializuar strukturat e te dhenave. Ky veprim nuk do te kthehet mbrapsht asnjehere.

`TypeLetter(L)` — shton ne fund te tekstit nje shkronje te vogel, te cilen e merr si argument `L`, midis `a`, ..., `z`.

- `UndoCommands(U)` — kthen mbrapsht `U` komanden e fundit ku, `U` eshte nje numer i plote pozitiv.
- `GetLetter(P)` — kthen shkronjen ne pozicionin `P` ne tekstin korrent, ku `P` eshte nje indeks jo negativ. Shkronja e pare e ka indeksin 0. Kjo thirrje nuk eshte nje komande prandaj nuk do te merret parasysh nga komanda UNDO.

Rutinat e mesiperme mund te therren zero ose me thume here ne cfaredo rendi. Garantohet qe `U` nuk do te kaloje asnjehere numrin e komandave te dhena deri ne momentin e therritjes se komandes `UndoCommands(U)` dhe `P` do te jete me e vogel se gjatesia e tekstit ne momentin e thirrjes se `GetLetter(P)`

Funksioni `UndoCommands(U)`, kthen mbrapsht komanden e meparshme U commands:

- Nese komanda qe duhet c'bere eshte `TypeLetter(L)`, atehere hiqet shkronja e fundit ne tekst
- Nese komanda qe duhet c'bere eshte `UndoCommands(X)` per nje vlere X, atehere ribehen X komandat e meparshme ne rendin qe ato kane qene aplikuar.

### Shembull

Me poshte po tregojme nje sekuence te mundshme thirrjesh sebashku me gjendjen e tekstit pas cdo thirrje.

Call	Returns	Current text
<code>Init()</code>		
<code>TypeLetter(a)</code>		a
<code>TypeLetter(b)</code>		ab
<code>GetLetter(1)</code>	b	ab
<code>TypeLetter(d)</code>		abd
<code>UndoCommands(2)</code>		a
<code>UndoCommands(1)</code>		abd
<code>GetLetter(2)</code>	d	abd
<code>TypeLetter(e)</code>		abde
<code>UndoCommands(1)</code>		abd

UndoCommands(5)		ab
TypeLetter(c)		abc
GetLetter(2)	c	abc
UndoCommands(2)		abd
GetLetter(2)	d	abd

## Pika 1 <sup>1</sup>[5 pike]

---

- Numri I komandave dhe kerkimeve `GetLetter` eshte midis 1 dhe 100 (perfshire) dhe nuk do te kete therritje te `UndoCommands`.

## Pika 2 [7 pike]

---

- Numri I komandave dhe kerkimeve eshte midis 1 dhe 100 (perfshire) dhe nuk do te c'behen komandat `UndoCommands` .

## Pika 3 [22 pike]

---

- Numri I komandave dhe kerkimeve do te jete midis 1 dhe 5 000 (perfshire).

## Pika 4 [26 pike]

---

- Numri I komandave dhe kerkimeve do te jete midis 1 dhe 1 000 000 (perfshire). Te gjithë thirrjet tek `GetLetter` do te ndodhin pas `TypeLetter` dhe `UndoCommands`.

## Pika 5 [40 points]

---

- Numri I komandave dhe kerkimeve do te jete midis 1 dhe 1 000 000 (perfshire).

---

<sup>1</sup> Subtask 1

## Detaje te realizimit

---

Zgjidhja qe do te ngarkoni duhet te jete nje skedar, me emrin `scrivener.c`, `scrivener.cpp` ose `scrivener.pas`. Ky skedar duhet te implementoje nenprogramet e pershkrua me siper sipas prototipeve te meposhtem.

### Programe ne C/C++

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

### Programe ne Pascal

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

Nenprogramet duhet te sillen sipas menyres se pershrkruar me lart. Jeni te lire te implementoni nenprograme te tjera per perdorime te brendshme. Nuk duhet te nderveproni me standard input/output, as edhe me ndonje skedar tjeter.

### Sample grader-i

Sample grader-i lexon input sipas formatit te meposhtem:

- rreshti 1: numri i komandave ne input;
- ne cdonjerin nga rreshtat pasarshe:
  - **T** e ndjekur nga nje hapesire dhe nje shkronje e vogel(lowercase) per te therritur nje komande `TypeLetter`;
  - **U** e ndjekur nga nje hapesire dhe nje numer i plote per te therritur nje komande `UndoCommands`;
  - **P** e ndjekur nga nje hapesire dhe nje numer i plote per te therritur nje komande `GetLetter`.

Sample grader-i do te printoje shkronjat e ktheyra nga `GetLetter`, sejcilen ne njw rreshte me vehte.