

# Rak prepisivač

Neki ljudi kažu da je Andrej bio veliki poštovalac Johannes Gutenberg-a, nemačkog kovača koji je izmislio pokretni tip štampanja, i da mu treba odati počast za dizajniranje mašine koja se zove rak prepisivač — *il gambero scrivano* — vrlo jednostavan uređaj za kucanje. Sličan je jednostavnoj modernoj mašini za kucanje, ali prihvata samo dve komande: jedna da se unese sledeći karakter i druga da ponište nekoliko poslednjih komandi. Značajna karakteristika ove mašine je da je 'undo' komanda izuzetno moćna: 'undo' se smatra samom komandom i može se poništiti.

## Postavka problema

Vaš zadatak je da napravite jednu softversku verziju mašine 'rak prepisivač', koja počinje praznim tekstom i prihvata sekvencu komandi od strane korisnika i upite za specifične pozicije trenutne verzije teksta. Preciznije:

- `Init()` — poziva se jednom na početku izvršenja, bez argumenata. Može se koristiti za inicijalizaciju strukture podataka i nikada neće biti potrebno da se poništi nekom 'undo' komandom.
- `TypeLetter(L)` — (komanda) dodaje na kraju teksta malo slovo `L` izabrano iz skupa `a, ..., z`.
- `UndoCommands(U)` — (komanda) 'undo' poslednjih `U` komandi, gde je `U` pozitivni ceo broj.
- `GetLetter(P)` — (upit) vraća karakter na poziciji `P` u trenutnom tekstu, za nenegativni indeks `P`. Prvo slovo u tekstu ima indeks 0. (Ovaj upit nije komanda i zato se ignoriše kod 'undo' komande.)

Nakon inicijalnog poziva `Init()`, druge komande se mogu pozvati 0 ili više puta u bilo kom redosledom. Garantuje se da `U` neće premašiti broj prethodno primljenih komandi, i da će `P` biti manje od trenutne dužine teksta (broj karaktera u tekućem tekstu).

Komanda `UndoCommands(U)` poništava prethodnih `U` komandi u *obrnutom* redosledu: ako je komanda koju treba poništiti `TypeLetter(L)`, ona uklanja karakter `L` sa kraja trenutnog teksta; ako je komanda koju treba poništiti `UndoCommands(X)` za neku vrednost `X`, ona ponovo radi ('redo') prethodnih `X` komandi u njihovom *originalnom* poretku.

## Primer

U sledećoj tabeli je prikazan jedan mogući redosled komandi, zajedno sa stanjem teksta posle svake komande.

Komanda	Vraća	Trenutni tekst
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

## Podzadatak 1 [5 bodova]

- Ukupan broj komandi i upita je između 1 i 100 (inkluzivno) i neće biti nikakvih poziva komande `UndoCommands`.

## Podzadatak 2 [7 bodova]

- Ukupan broj komandi i upita je između 1 i 100 i neće biti poništavanja komande `UndoCommands`.

## Podzadatak 3 [22 bodova]

- Ukupan broj komandi i upita je između 1 i 5000.

## Podzadatak 4 [26 bodova]

- Ukupan broj komandi i upita je između 1 i 1 000 000. Svi pozivi upitu `GetLetter` će biti posle svih poziva komandi `TypeLetter` i `UndoCommands`.

## Podzadatak 5 [40 bodova]

- Ukupan broj komandi i upita je između 1 i 1 000 000.

## Detalji implementacije

Kao rešenje morate poslati tačno jedan fajl pod nazivom `scrivener.c`, `scrivener.cpp` ili `scrivener.pas`. Ovaj fajl mora da implementira funkcije koristeći sledeća zaglavlja.

### C/C++ programi

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

### Pascal programi

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

Ovi funkcije se moraju ponašati kao što je opisano gore. Naravno, vi ste slobodni da koristite i druge pomoćne potprograme za testiranja. Vaše rešenje ne sme ni na koji način koristiti standardni ulaz i izlaz niti bilo koju drugu datoteku.

### Pomoćni program za testiranje (Sample grader)

Ulazni podaci za pomoćni program za testiranje su u sledećem obliku:

- linija 1: ukupan broj komandi i upita u ulazu;
- u svakoj sledećoj liniji:
  - T praćen razmakom i malim slovom za `TypeLetter` komandu;
  - U praćen razmakom i jednim celim brojem za `UndoCommands`;
  - P praćen razmakom i jednim celim brojem za `GetLetter`.

Pomoćni program za testiranje će štampati karaktere koje vraća komanda `GetLetter`, svaki u posebnoj liniji.