

Буцагч загас / Crayfish Scrivener /

Зарим хүмүүс Leonardo-г зөөврийн хэвлэх машиныг зохион бүтээсэн Германы төмрийн дархан Johannes Gutenberg-ийн шүтэн бишрэгч байсан гэлцдэг. Johannes Gutenberg нь Буцагч загас /Crayfish Scrivener/ гэдэг нэртэй маш энгийн хэвлэх төхөөрөмжийг зохиож олны хүндэтгэлийг хүлээсэн юм. Энэхүү хэвлэх төхөөрөмж нь орчин үеийн бичгийн машинтай ерөнхийдөө төстэй бөгөөд зөвхөн 2 командыг гүйцэтгэж чаддаг. Эдгээрийн нэг нь дараагийн тэмдэгтээ шивэх, нөгөөх нь хамгийн сүүлд хийгдсэн командуудыг хүчингүй болгох юм. Буцагч загас /Crayfish Scrivener/ -ийн нэгэн онцгой шинж чанар бол хүчингүй болгох /undo/ команд нь их хүчирхэг. Учир нь өөрөө команд тул хүчингүй болох боломжтой.

Өгөгдөл

Таны даалгавар бол Буцагч загас / Crayfish Scrivener /-ийн програм зохиох юм. Энэ нь хоосон текстээс эхлээд, хэрэглэгчийн оруулсан командуудыг биелүүлэхийн зэрэгцээ тухайн үеийн текстийн тодорхой байрлал дахь элементийн утгыг өгнө үү? гэсэн хүсэлтэнд хариу өгдөг байх шаардлагатай. Хүсэлт болон командууд нь дараах байдлаар өгөгдөнө.

- `Init()` — Ямар нэгэн хувьсагчгүйгээр бодолтын эхэнд л ганц удаа дуудагдах ёстой. Энэ нь өгөгдлийн бүтцэд анхны утга олгоход хэрэглэгдэж болно. Энэхүү команд нь хэзээ ч хүчингүй болохгүй.
- `TypeLetter(L)` — Текстийн төгсгөлд жижиг үсэг болох 'L'-ийг нэмдэг команд юм. L нь < a, ... ,z > ийн хооронд байна.
- `UndoCommands(U)` — Хамгийн сүүлийн U ширхэг командыг хүчингүй болгодог команд юм. U нь эерэг бүхэл тоо байна.
- `GetLetter(P)` — Хүсэлт илгээгдэх үеийн текстийн P дүгээр байрлалд байгаа элементийг буцаана / return /. P нь сөрөг бус бүхэл тоо. Текстийн эхний үсэг нь 0-аар байрлалд байна. (Хүсэлт (`GetLetter`) нь команд биш тул хүчингүй болгох /undo/ командаар хүчингүй болохгүй.)

`Init()`-ийг нэг удаа дуудсаны дараа бусад команд болон хүсэлтүүд нь тэг болон түүнээс олон удаа ямар ч дарааллаар дуудагдаж болно. U тоо нь өмнө нь хийгдсэн командуудын тооноос хэтрэхгүйгээр өгөгдөнө. Мөн P тоо нь яг одоогийн текстийн уртаас (текстэн дэх үсгийн тоо) бага байна.

`UndoCommands(U)`-гийн хувьд өмнөх U ширхэг командаа хойноос нь эхлэн хүчингүй

болгоно гэсэн үг. `TypeLetter(L)` командыг хүчингүй болгох гэдэг нь `L` үсгийг одоогийн текстийн төгсгөлөөс устгана гэсэн үг. `UndoCommands(X)` командыг хүчингүй болгох гэдэг нь `UndoCommands(X)` командаар хүчингүй болсон өмнөх `X` ширхэг командыг анхны дарааллынх нь дагуу дахин гүйцэтгэнэ гэсэн үг.

Жишээ

Бид нэгэн боломжит (функц) дуудалтуудын дарааллыг дуудалт бүрийн дараах текстийн хамт үзүүлье.

Дуудалт	Хүсэлтийн буцах утга	Одоогийн текст
<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
<code>UndoCommands(5)</code>		ab
<code>TypeLetter(c)</code>		abc
<code>GetLetter(2)</code>	c	abc
<code>UndoCommands(2)</code>		abd
<code>GetLetter(2)</code>	d	abd

Дэд даалгавар 1 [5 оноо]

- Хүсэлт болон командуудын нийт тоо 1-ээс 100-гийн хооронд байна. (1, 100 нь орно) Энд `UndoCommands` нэг ч удаа дуудагдахгүй.

Дэд даалгавар 2 [7 оноо]

- Хүсэлт болон командуудын нийт тоо 1-ээс 100-гийн хооронд байна. (1 ба 100 нь орно) мөн `UndoCommands` команд нь `UndoCommands` -аа хүчингүй болгохоор өгөгдөхгүй.

Дэд даалгавар 3 [22 points]

- Хүсэлт болон командуудын нийт тоо 1-ээс 5000-гийн хооронд байна. (1 ба 5000 нь орно)

Дэд даалгавар 4 [26 оноо]

- Хүсэлт болон командуудын нийт тоо 1-ээс 1 000 000-гийн хооронд байна. (1 ба 1 000 000 нь орно). Бүх GetLetter командууд нь бүх TypeLetter болон UndoCommands командууд дуудагдсаны дараа дуудагдана.

Дэд даалгавар 5 [40 оноо]

- Хүсэлт болон командуудын нийт тоо 1-ээс 1 000 000-гийн хооронд байна. (1 ба 1 000 000 нь орно).

Хэрэгжүүлэлтийн деталь

Та яг нэг файл илгээх /submit/ ёстой. (scrivener.c, scrivener.cpp эсвэл scrivener.pas). Энэ файл доорх загварын дагуу бичигдсэн байх ёстой.

C/C++ programs

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

Pascal programs

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

Эдгээр дэд програмууд дээр дурдсан байдлаар ажиллах ёстой. Мэдээж та бусад дэд програмуудыг өөрийн хэрэгцээний дагуу хэрэгжүүлж болно. Таны илгээсэн файлууд нь ямар ч байдлаар стандарт оролт гаралт болон бусад файльтай харьцах ёсгүй.

Sample grader

Sample grader оролтоо дараах форматаар уншина.

- мөр 1: Нийт команд болон хүсэлтийн тоо.
- дараагийн мөр бүрт:
 - T нэг хоосон зай болон жижиг үсэг нь TypeLetter командыг төлөөлнө;
 - U нэг хоосон зай болон эерэг бүхэл тоо нь UndoCommands командыг төлөөлнө;
 - P нэг хоосон зай болон сөрөг биш бүхэл тоо нь GetLetter командыг төлөөлнө.

Sample grader GetLetter хүсэлтийн хариуд буцаагдсан тэмдэгтүүдийг мөр бүрт нэг тэмдэгт байхаар хэвлэнэ.