

Se dorește scrierea unei aplicații care reține în mod optim cuvintele individuale dintr-o secvență lungă de cuvinte aleatoare. Pentru a optimiza accesul la aceste date, cuvintele vor fi stocate într-un hashmap în care prima literă a cuvântului determină indexul poziției în hashmap ('a'→0, 'b'→1, 'c'→2 etc.). Coliziunile vor fi gestionate prin stocarea intrărilor care sunt atribuite aceleiași valori din hashmap într-un arbore binar de căutare (fiecare intrare din hashmap va conține un arbore binar de căutare). Pentru construirea arborelui binar de căutare se vor compara lexicografic (funcția `strcmp`) cuvintele noi cu cele existente în arbore.

Note:

- Se garantează că toate cuvintele sunt lowercase.
- Se garantează că nu există duplicate.
- Alfabetul utilizat folosește cel mult 26 de caractere diferite.

Se vor citi de la tastatură cuvinte de maxim 20 de caractere până la întâlnirea cuvântului “stop”. Ulterior, se citește un întreg, reprezentând o comandă în funcție de care se vor executa diferite funcționalități astfel:

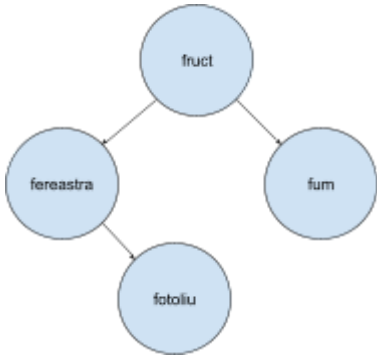
1. Se citește suplimentar o literă de la tastatură. Să se afișeze pe ecran, în preordine, toate cuvintele înregistrate care încep cu acea literă. Fiecare cuvânt se va afișa individual pe rând, urmat de caracterul newline.
2. Se vor afișa în ordine lexicografică toate cuvintele înregistrate. Fiecare cuvânt se va afișa individual pe rând, urmat de caracterul newline.
3. Se citește de la tastatură un cuvânt care există deja în lista inițială. Să se afișeze pe ecran numărul de verificări necesare pentru a-l găsi în hashmap, urmat de numărul de verificări necesare pentru a-l găsi dacă elemente ar fi fost salvate într-o listă simplu înlănțuită, în ordinea citirii de la tastatură. Se consideră verificare fiecare comparație între 2 cuvinte (rulare a funcției `strcmp`).

Exemplu:

Test #1

Input	Output
pisica minge copac telefon cafea carte cer geam soare masina ploaie muzica fruct lapte pui fereastra calculator strada oglinda perete lampa umbrela fotoliu usa cheie pian jurnal haina scara ciocolata glob inima balon pensula lacrima tablou melodie broasca nor curcubeu bicicleta verde cutie vise radacina covor zambet perna sticla lemn fum joc creion timp pasare roata linie castel morman aparat disc cerneala armat geanta oglindit mina lac deget ghiozdan stop 1 f	fruct fereastra fotoliu fum

Din lista de cuvinte citite, cele care încep cu ‘f’ sunt: fruct, fereastra, fotoliu, fum. Arborele binar de căutare construit folosind aceste cuvinte arată astfel:



Parcurerea acestui arbore în preordine:
fruct
fereastra
fotoliu
fum

Test #2

Input	Output
pisica minge copac telefon cafea carte cer geam soare masina ploaie muzica fruct lapte pui fereastra calculator strada oglinda perete lampa umbrela fotoliu usa cheie pian jurnal haina scara ciocolata glob inima balon pensula lacrima tablou melodie broasca nor curcubeu bicicleta verde cutie vise radacina covor zambet perna sticla lemn fum joc creion timp pasare roata linie castel morman aparat disc cerneala armat geanta oglindit mina lac deget ghiozdan stop 2	aparat armat balon bicicleta broasca cafea calculator carte castel cer cerneala cheie ciocolata copac covor creion curcubeu cutie deget disc fereastra fotoliu fruct fum geam geanta ghiozdan glob haina inima joc jurnal lac lacrima lampa lapte lemn linie masina melodie mina minge morman muzica nor oglinda oglindit pasare pensula perete perna pian pisica ploaie pui radacina roata scara soare sticla strada tablou telefon timp umbrela usa verde vise zambet

Test #3

Input	Output
pisica minge copac telefon cafea carte cer geam soare masina ploaie muzica fruct lapte pui fereastra calculator strada oglinda perete lampa umbrela fotoliu usa cheie pian jurnal haina scara ciocolata glob inima balon pensula lacrima tablou melodie broasca nor curcubeu bicicleta verde cutie vise radacina covor zambet perna sticla lemn fum joc creion timp pasare roata linie castel morman aparat disc cerneala armat geanta oglindit mina lac deget ghiozdan stop 3 fum	2 51
În hashmap, cuvântul ‘fum’ se găsește în arborele asociat literei ‘h’, pe prima poziție a ramurii din dreapta (vezi figura Test #1), deci sunt rulate doar 2 verificări pentru a-l găsi. În lista inițială, cuvântul ‘fum’ se găsește pe a 51-a poziție. Trebuie rulate 51 de verificări până a-l găsi.	