

Magazinul online de vestimentație About Someone Else este în expansiune și își dorește să își actualizeze baza de date care conține stocurile articolelor. Pentru a-i ajuta, va trebui să rețineți articolele din stoc într-un hashmap, pentru o accesare mai rapidă. Fiecare articol este caracterizat de o denumire, o mărime și o culoare.

Pentru a se găsi indexul poziției pe care un articol se va introduce în hashmap se sumează codurile ASCII ale tuturor literelor din componența numelui și al culorii, iar la rezultat se adaugă valoarea mărimii articolului. Suma astfel obținută se împarte la dimensiunea hashmap-ului, iar restul acestei împărțiri reprezintă indexul folosit pentru inserție.

În caz de coliziune, se va implementa mecanismul “chaining” (crearea unei liste de date simplu înlănțuite pentru indecșii unde sunt detectate coliziuni și adăugarea noilor valori asociate respectivului index la finalul listei corespunzătoare).

Se citesc de la tastatură următoarele date:

- un întreg m ($m \leq 20$), reprezentând dimensiunea maximă a hashmap-ului
- un întreg n, reprezentând numărul de articole vestimentare;
- n articole vestimentare. Pentru fiecare articol se citesc datele sub forma:
<denumire> <marime> <culoare>
unde <denumire> este un cuvânt de maxim 20 de caractere, <marime> este un întreg, iar <culoare> este un cuvânt de maxim 20 de caractere.
- un întreg reprezentând o comandă, în funcție de valoarea căreia se vor executa diferite funcționalități:

1. Afișare articole citite. Se vor afișa pe ecran toate articolele, în ordinea citirii de la tastatură, astfel:
<denumire_1> <marime_1> <culoare_1>
<denumire_2> <marime_2> <culoare_2>
...
<denumire_n> <marime_n> <culoare_n>.
2. Afișare articole hashmap. Se vor afișa pe ecran toate articolele stocate în hashmap, în ordinea în care se găsesc în hashmap (nu în ordinea citirii de la tastatură), astfel:
<denumire_1> <marime_1> <culoare_1> <index_bucket>
<denumire_2> <marime_2> <culoare_2> <index_bucket>
...
<denumire_n> <marime_n> <culoare_n> <index_bucket>
unde <index_bucket> reprezintă indexul poziției pe care a fost introdus în hashmap.
3. Se va afișa dimensiunea minimă pe care trebuie să o aibă hashmap-ul astfel încât aplicând atât metoda de gestionare a coliziunilor “chaining”, cât și “open addressing”, să se obțină hashmap-uri identice.
Chaining: coliziunea a două sau mai multe elemente se rezolvă prin crearea unei liste simplu înlănțuite pe poziția indexului ce a cauzat coliziunea și adăugarea elementelor ce intră în coliziune la sfârșitul respectivei liste.
Open addressing: în caz de coliziune, elementul nou introdus se va plasa în hashmap în următorul bucket disponibil. Dacă se ajunge la finalul hashmap-ului, se continuă algoritmul de la bucket-ul de index 0.

Exemplu:

Test #1

Input	Output
5 16 tricou 43 albastru jeans 61 maro rochie 32 alb pulover 55 turcoaz tricou 44 rosu fes 1 verde rochie 32 galben	tricou 43 albastru jeans 61 maro rochie 32 alb pulover 55 turcoaz tricou 44 rosu fes 1 verde rochie 32 galben tricou 48 galben pulover 16 gri

tricou 48 galben pulover 16 gri pantaloni 54 bleu camasa 49 verde bluza 14 alb palton 72 negru palarie 2 roz hanorac 18 rosu geaca 88 gri 1	pantaloni 54 bleu camasa 49 verde bluza 14 alb palton 72 negru palarie 2 roz hanorac 18 rosu geaca 88 gri
--	---

Se afișează pe ecran articolele în ordinea citirii lor de la tastatură.

Test #2

Input	Output
5 16 tricou 43 albastru jeans 61 maro rochie 32 alb pulover 55 turcoaz tricou 44 rosu fes 1 verde rochie 32 galben tricou 48 galben pulover 16 gri pantaloni 54 bleu camasa 49 verde bluza 14 alb palton 72 negru palarie 2 roz hanorac 18 rosu geaca 88 gri 2	jeans 61 maro 1 palton 72 negru 1 tricou 43 albastru 2 pulover 55 turcoaz 2 tricou 48 galben 2 camasa 49 verde 2 hanorac 18 rosu 2 geaca 88 gri 2 tricou 44 rosu 3 fes 1 verde 3 rochie 32 galben 3 palarie 2 roz 3 rochie 32 alb 4 pulover 16 gri 4 pantaloni 54 bleu 4 bluza 14 alb 4

Se afișează articolele în ordinea stocării lor în hashmap. Valorile obținute prin hashing sunt:

tricou(662) + 43 + albastru(862) -> 1567 % 5 = 2
jeans(529) + 61 + maro(431) -> 1021 % 5 = 1
rochie(634) + 32 + alb(303) -> 969 % 5 = 4
pulover(781) + 55 + turcoaz(776) -> 1612 % 5 = 2
tricou(662) + 44 + rosu(457) -> 1163 % 5 = 3
fes(318) + 1 + verde(534) -> 853 % 5 = 3
rochie(634) + 32 + galben(617) -> 1283 % 5 = 3
tricou(662) + 48 + galben(617) -> 1327 % 5 = 2
pulover(781) + 16 + gri(322) -> 1119 % 5 = 4
pantaloni(966) + 54 + bleu(424) -> 1444 % 5 = 4
camasa(614) + 49 + verde(534) -> 1197 % 5 = 2
bluza(542) + 14 + alb(303) -> 859 % 5 = 4
palton(654) + 72 + negru(545) -> 1271 % 5 = 1
palarie(734) + 2 + roz(347) -> 1083 % 5 = 3
hanorac(732) + 18 + rosu(457) -> 1207 % 5 = 2
geaca(497) + 88 + gri(322) -> 907 % 5 = 2

Test #3

Input	Output
5 16 tricou 43 albastru	63

jeans 61 maro rochie 32 alb pulover 55 turcoaz tricou 44 rosu fes 1 verde rochie 32 galben tricou 48 galben pulover 16 gri pantaloni 54 bleu camasa 49 verde bluza 14 alb palton 72 negru palarie 2 roz hanorac 18 rosu geaca 88 gri 3	
Prima valoare pentru care se îndeplinesc condițiile din enunț este 63.	