

Hipermarket. Pentru a preveni aglomerația haotică din perioada sărbătorilor de iarnă, hipermarketul Ocean a decis să apeleze la un expert în teoria cozilor pentru a-și optimiza timpii de reacție atunci când există multe persoane ce așteaptă să plătească la case. În acest sens, au implementat un sistem optim de gestionare a clienților: toți clienții se vor așeza la o coadă comună de așteptare ce se va bifurca în 2 cozi, asociate celor 2 case deschise. Scrieți o aplicație care simulează gestionarea clienților dintr-o coadă. Se citesc de la tastatură următoarele informații, în ordine:

- Un întreg cu valori între 1 și 5 reprezentând o comandă ce se va executa;
- Un întreg n reprezentând numărul de secunde utilizat doar la subpunctul 5;
- Datele fiecărui client, de pe rânduri diferite, până la întâlnirea EOF. Pentru fiecare client se citesc:
 - un șir de maxim 15 caractere fără spații reprezentând numele clientului;
 - un număr întreg reprezentând numărul de produse pe care le cumpără clientul;

În funcție de valoarea comenzii citite se va executa una dintre următoarele funcționalități:

- Afișare.** Se vor afișa în ordinea citirii de la tastatură toate persoanele de la coadă. Pentru fiecare persoană se vor afișa pe același rând, separate de un spațiu liber, informațiile stocate sub forma:
 <nume> <număr produse>
Fiecare rând va fi urmat de caracterul *newline* (tasta Enter).
- Număr total de produse.** Să se afișeze pe ecran numărul total de produse pe care vor să le achite persoanele din coada inițială.
- Bifurcare coadă.** Coada inițială se bifurcă în 2 cozi, persoanele distribuindu-se alternativ la cele 2 cozi până când în coada inițială nu se mai află nicio persoană. Să se afișeze pe ecran numele persoanelor aflate la fiecare dintre cele 2 cozi, începând cu coada la care s-a făcut prima redistribuire. Fiecare nume va fi urmat de caracterul *newline* (tasta Enter). Nu se acceptă ca soluție afișarea alternativă a elementelor cozii comune!
- Distribuire clienți.** Pentru a optimiza procesul de redistribuire, fiecare client din coada inițială va analiza cele 2 cozi existente și se va așeza la coada care conține cel mai mic număr total de produse la acel moment, aceasta fiind cea mai scurtă coadă din punct de vedere al timpului de așteptare. Să se afișeze pe ecran numele persoanelor aflate la fiecare dintre cele 2 cozi, începând cu coada la care s-a făcut prima redistribuire. Fiecare nume va fi urmat de caracterul *newline* (tasta Enter).
- Procesare clienți.** Considerăm că întregul n citit de pe a doua linie reprezintă un anumit număr de secunde. Ținând cont că fiecare produs este scanat într-o secundă, să se determine starea cozilor de la subpunctul 4 după ce au trecut cele n secunde. Un client este eliminat din coadă dacă toate produsele sale au fost scanate.

Notă: nu vor fi luate în considerare soluțiile hardcodate.

Exemplu:

Test #1

Input	Output
1 0 John 38 Alice 19 Bob 34 Mike 42 Charles 3 Jane 22	John 38 Alice 19 Bob 34 Mike 42 Charles 3 Jane 22
Explicație: S-au citit comanda 1, un număr de 0 secunde și 6 persoane cu numărul de produse aferente. Comanda 1 corespunde afișării datelor citite, conform modelului menționat în enunț.	

Test #2

Input	Output
-------	--------

2 0 John 38 Alice 19 Bob 34 Mike 42 Charles 3	136
--	-----

Explicație:
S-au citit comanda 2, un număr de 0 secunde și 5 persoane cu numărul de produse aferente. Aceasta corespunde calculării și afișării numărului total de produse ale persoanelor aflate la coadă, adică 38 + 19 + 34 + 42 + 3 = 136.

Test #3

Input	Output
3 0 John 38 Alice 19 Bob 34 Mike 42 Charles 3 Jane 22 Paul 62	John Bob Charles Paul Alice Mike Jane

Explicație:
S-au citit comanda 3, un număr de 0 secunde și 7 persoane cu numărul de produse aferente. Comanda corespunde bifurcării cozii inițiale în 2 cozi. Persoanele de pe pozițiile impare din prima coadă se vor așeza în prima coadă, iar cele de pe pozițiile pare în a doua coadă. Afișarea se va face începând cu coada în care este redistribuită prima persoană.

Test #4

Input	Output
4 0 John 38 Alice 19 Bob 34 Mike 42 Charles 3 Jane 22 Paul 62	John Mike Alice Bob Charles Jane Paul

Explicație:
S-au citit comanda 4, un număr de 0 secunde și 7 persoane cu numărul de produse aferente. Comanda corespunde distribuirii optimizate de clienți. Fiecare client, atunci când îi va veni rândul, va analiza ambele cozi existente și se va așeza la coada cu cea mai mică sumă a produselor.

John va observa următoarele cozi:

Coadă #1		Coadă #2	
Nume	Nr. produse	Nume	Nr. produse
NULL	0	NULL	0
Total produse:	0	Total produse:	0

Prin urmare, se va așeza la coada #1.

Alice va observa următoarele cozi:

Coadă #1		Coadă #2	
Nume	Nr. produse	Nume	Nr. produse
John	38	NULL	0
Total produse:	38	Total produse:	0

Prin urmare, se va așeza la coada #2.

Bob va observa următoarele cozi:

Coadă #1		Coadă #2	
Nume	Nr. produse	Nume	Nr. produse
John	38	Alice	19
Total produse:	38	Total produse:	19

Prin urmare, se va așeza la coada #2.

Mike va observa următoarele cozi:

Coadă #1		Coadă #2	
Nume	Nr. produse	Nume	Nr. produse
John	38	Alice Bob	19 34
Total produse:	38	Total produse:	53

Prin urmare, se va așeza la coada #1.

Charles va observa următoarele cozi:

Coadă #1		Coadă #2	
Nume	Nr. produse	Nume	Nr. produse
John Mike	38 42	Alice Bob	19 34
Total produse:	80	Total produse:	53

Prin urmare, se va așeza la coada #2.

Jane va observa următoarele cozi:

Coadă #1		Coadă #2	
----------	--	----------	--

Nume	Nr. produse	Nume	Nr. produse
John Mike	38 42	Alice Bob Charles	19 34 3
Total produse:	80	Total produse:	56

Prin urmare, se va așeza la coada #2.

Paul va observa următoarele cozi:

Coadă #1		Coadă #2	
Nume	Nr. produse	Nume	Nr. produse
John Mike	38 42	Alice Bob Charles Jane	19 34 3 22
Total produse:	80	Total produse:	78

Prin urmare, se va așeza la coada #2. Starea finală a celor 2 cozi este:

Coadă #1		Coadă #2	
Nume	Nr. produse	Nume	Nr. produse
John Mike	38 42	Alice Bob Charles Jane Paul	19 34 3 22 62
Total produse:	80	Total produse:	140

Afișarea se face începând cu coada #1.

Test #5

Input	Output
5 79 John 38 Alice 19 Bob 34 Mike 42 Charles 3 Jane 22 Paul 62	Mike Paul

Explicație:
S-au citit comanda 5, 79 de secunde și 7 persoane cu numărul de produse aferente. Comanda corespunde procesării de clienți din cozile de la subpunctul 4. După cele 79 de secunde au fost scanate 79 de produse. Prin urmare, din coada #1 au fost scanate toate produsele lui John (38) și 41 dintre produsele lui Mike (42). Din coada #2 au fost scanate toate produsele lui Alice (19), Bob (34), Charles (3) și Jane (22) și încă un produs dintre produsele lui Paul (62). Toate persoanele ale căror produse au fost scanate **integral** vor fi eliminate din cozi.

Starea finală a celor 2 cozi este:

Coadă #1	Coadă #2
Mike	Paul

Afişarea se face începând cu coada #1.