

Să se scrie o aplicație pentru gestionarea unei biblioteci. Se va porni de la o clasă de bază, Carte, care conține informații legate de titlul cărții, data publicării, genul cărții, un număr întreg reprezentând numărul de recenzii primite de la cititori și un vector de întregi reprezentând notele recenziilor. Pe lângă acestea, clasa conține 2 funcții cu următoarele prototipuri:

- void display()=0;
- void nr_pagini(int a, int b)=0;

Din clasa Carte sunt derivate 2 clase, CarteFictiune și CarteNonFictiune, care adaugă fiecare câte o dată membră: un număr întreg reprezentând numărul de capitole pentru clasa Carte Fictiune și un număr întreg reprezentând numărul de pagini pentru clasa Carte NonFictiune. Toate cărțile (indiferent de tipul lor) sunt stocate și gestionate de o a treia clasă, Biblioteca. Apelul funcțiilor cerute de subpunctele problemei se face dintr-un obiect din această clasă. Va exista un singur obiect de tipul Biblioteca.

Se citesc de la tastatură:

- un număr întreg reprezentând numărul de cărți. Pentru fiecare carte se citesc următoarele:
 - un șir de caractere, reprezentând titlul cărții (poate conține spații libere);
 - 3 întregi reprezentând ziua, luna și anul publicării cărții;
 - un număr întreg reprezentând numărul de recenzii date cărții;
 - o serie de numere întregi, reprezentând notele recenziilor;
 - un indicator, reprezentând tipul cărții: 'fictiune' sau 'nonfictiune';
 - în funcție de tipul individual de Carte se citesc:
 - pentru fictiune:
 - un număr întreg reprezentând numărul de capitole ale cărții;
 - pentru nonfictiune:
 - un număr întreg reprezentând numărul de pagini ale cărții.- un număr întreg reprezentând o comandă, în funcție de care se vor realiza diferite operații:

1. Afișare cărți. (Prin apelul funcției `display()`) Se vor afișa pe ecran detaliile fiecărui obiect, în ordinea citirii lor de la tastatură, particularizat pentru fiecare tip de Carte, astfel:

- "fictiune:" <titlu_carte> - <zi> <luna> <an> - <numar_capitole>
- "nonfictiune:" <titlu_carte> - <zi> <luna> <an> - < numar_pagini >

2. Afișare carte cu cea mai mare notă. Se va afișa pe ecran cartea cu cea mai mare notă considerând cărțile din ambele categorii. Nota se va calcula utilizând formula mediei aritmetice (suma notelor / numărul notelor).

- <titlu_carte>: <nota>

Nota va fi afișată cu 2 zecimale.

3. Filtrare cărți. Se citesc de la tastatură 3 întregi, reprezentând o nouă dată (zi, lună, an). Se vor afișa pe ecran toate cărțile publicate după data citită de la tastatură. Se garantează că nu există egalități în comparație. Afișarea se va face în felul următor:

- <titlu_carte>: <tip>

4. Afișare cea mai nouă/veche carte. Se vor afișa pe ecran, conform punctului 1, cea mai nouă carte, iar pe rândul următor cea mai veche carte.

5. Calcularea numărului de pagini a fiecărei cărți. (Prin apelul funcției `numar_pagini (int a, int b)`). Funcția `numar_pagini` primește 2 parametri:

- un număr întreg reprezentând numărul de pagini pentru clasa CarteFictiune, respectiv numărul de capitole pentru clasa CarteNonfictiune – **int a**.
- un număr întreg reprezentând numărul de pagini al prefaței cărții – **int b**.

Se vor afișa, pe rânduri separate, în ordinea citirii de la tastatură, numărul de pagini pentru fiecare carte, calculat cu formulele de mai jos. Afișarea se va face în felul următor:

- <titlu_carte>: <numar_pagini>

Calcul număr pagini:

- *pentru cărți de tip CarteFictiune:* $\text{numar_capitole} * \text{numar_pagini (a)} + \text{numar_pagini_prefata (b)}$

- pentru cărți de tipul CarteNonfictiune:
(număr_pagini – nr_pagini_prefata(**b**)) * numar_capitole (**a**) + numar_pagini_prefata (**b**)

Nu vor fi luate în considerare:

- rezolvările care nu creează toate clasele menționate în enunț.
 - rezolvările care impun în cod (hardcode) dimensiunile maxime ale vectorilor de obiecte/valori.
 - rezolvările care nu permit extinderea programatică a testelor - soluția nu trebuie să fie adaptată strict valorilor din bateria de teste.
 - rezolvările care nu respectă ierarhia de clase.
 - rezolvările care simplifică structura claselor menționate (în special modificarea prototipurilor clasei de bază).
- Este permisă adăugarea de date/funcții ajutătoare.

Exemplu:

Test #1

Test 1.1	
Input	Output
3 La portile taramului de nicaieri 12 2 2024 4 8 6 9 5 fictiune 12 Hotul de carti 22 4 2011 8 8 9 10 7 9 6 9 8 fictiune 30 Devenirea Mecanicii Ondulatorii 8 3 2024 2 8 10 nonfictiune 492 1	fictiune: La portile taramului de nicaieri - 12 2 2024 - 12 fictiune: Hotul de carti - 22 4 2011 - 30 nonfictiune: Devenirea Mecanicii Ondulatorii - 8 3 2024 - 492
Test 1.2	
Input	Output
5 Crescatoria de rate si gaste 5 12 2003 6 7 6 9 8 10 6 nonfictiune 175 In curte la Dionis 6 8 2023 5 10 8 9 10 7 fictiune 15 Sora favorita 21 10 2021 3 6 7 8 fictiune 20 Retete de post si preparate din peste	nonfictiune: Crescatoria de rate si gaste - 5 12 2003 - 175 fictiune: In curte la Dionis - 6 8 2023 - 15 fictiune: Sora favorita - 21 10 2021 - 20 nonfictiune: Retete de post si preparate din peste - 20 3 2023 - 224 fictiune: Cal de lut - 13 6 2021 - 8

20 3 2023 2 8 7 nonfictiune 224 Cal de lut 13 6 2021 5 8 7 6 9 10 fictiune 8 1	
Test 1.3	
Input	Output
2 Sora favorita 21 10 2021 3 6 7 8 fictiune 20 Devenirea Mecanicii Ondulatori 8 3 2024 2 8 10 nonfictiune 492 1	fictiune: Sora favorita - 21 10 2021 - 20 nonfictiune: Devenirea Mecanicii Ondulatori - 8 3 2024 - 492
Comanda 1 corespunde afișării cărților.	

Test #2

Test 2.1	
Input	Output
3 La portile taramului de nicaieri 12 2 2024 4 8 6 9 5 fictiune 12 Hotul de carti 22 4 2011 8 8 9 10 7 9 6 9 8 fictiune 20 Devenirea Mecanicii Ondulatorii 8 3 2024 2 8 10 nonfictiune 492 2	Devenirea Mecanicii Ondulatorii: 9.00
Comada 2 corespunde afișării cărții cu nota cea mai mare. La portile taramului de nicaieri – $(8+6+9+5)/4=7.00$ Hotul de carti – $(8+9+10+7+9+6+9+8)/8=8.25$ Devenirea Mecanicii Ondulatorii – $(8+10)/2=9.00$	

Comparand cele 3 valori (7.00, 8.25, 9.00) – ” Devenirea Mecanicii Ondulatorii” are nota cea mai mare=9.00	
Test 2.2	
Input	Output
5 Crescatoria de rate si gaste 5 12 2003 6 7 6 9 8 9 6 nonfictiune 175 In curte la Dionis 6 8 2023 5 10 8 9 10 7 fictiune 15 Sora favorita 21 10 2021 3 6 7 8 fictiune 20 Retete de post si preparate din peste 20 3 2023 2 8 7 nonfictiune 224 Cal de lut 13 6 2021 5 8 7 6 9 10 fictiune 8 2	In curte la Dionis: 8.80
Test 2.3	
Input	Output
2 Sora favorita 21 10 2021 9 6 7 8 9 10 6 9 9 8 fictiune 20 Devenirea Mecanicii Ondulatorii 8 3 2024 2 8 5 nonfictiune 492 2	Sora favorita: 8.00

Test #3

Test 3.1	
Input	Output
3 La portile taramului de nicaieri	La portile taramului de nicaieri: fictiune Devenirea Mecanicii Ondulatorii: nonfictiune

12 2 2024 4 8 6 9 5 fictiune 12 Hotul de carti 22 4 2011 8 8 9 10 7 9 6 9 8 fictiune 20 Devenirea Mecanicii Ondulatorii 8 3 2024 2 8 10 nonfictiune 492 3 5 5 2015	
Comanda 3 corespunde afișării cărților publicate după data citită de la tastatură – 05.05.2015	
Test 3.2	
Input	Output
5 Crescatoria de rate si gaste 5 12 2003 6 7 6 9 8 10 6 nonfictiune 175 In curte la Dionis 6 8 2023 5 10 8 9 10 7 fictiune 15 Sora favorita 21 10 2021 3 6 7 8 fictiune 20 Retete de post si preparate din peste 20 3 2023 2 8 7 nonfictiune 224 Cal de lut 13 6 2021 5 8 7 6 9 10 fictiune 8 3 10 3 2023	In curte la Dionis: fictiune Retete de post si preparate din peste: nonfictiune
Test 3.3	
Input	Output
2 Sora favorita	Devenirea Mecanicii Ondulatorii: nonfictiune

21 10 2021 3 6 7 8 fictiune 20 Devenirea Mecanicii Ondulatorii 8 3 2024 2 8 10 nonfictiune 492 3 6 3 2024	
---	--

Test #4

Test 4.1	
Input	Output
3 La portile taramului de nicaieri 12 2 2024 4 8 6 9 5 fictiune 12 Hotul de carti 22 4 2011 8 8 9 10 7 9 6 9 8 fictiune 20 Devenirea Mecanicii Ondulatorii 8 3 2024 2 8 10 nonfictiune 492 3	nonfictiune: Devenirea Mecanicii Ondulatorii - 8 3 2024 – 492 fictiune: Hotul de carti - 22 4 2011 - 30
Comada 4 corespunde afișării celei mai noi și celei mai vechi cărți. Cea mai nouă carte este publicată pe 8.03.2024 – Devenirea Mecanicii Ondulatorii Cea mai veche carte este publicată pe 22.04.2011 – Hoțul de cărți	
Test 4.2	
Input	Output
4 In curte la Dionis 6 8 2023 5 10 8 9 10 7 fictiune 15 Sora favorita 21 10 2021 3 6 7 8 fictiune 20 Retete de post si preparate din peste 20 3 2023 2	fictiune: In curte la Dionis - 6 8 2023 - 15 fictiune: Cal de lut - 13 6 2021 - 8

8 7 nonfictiune 224 Cal de lut 13 6 2021 5 8 7 6 9 10 fictiune 8 3	
Test 4.3	
5 Crescatoria de rate si gaste 5 12 2003 6 7 6 9 8 10 6 nonfictiune 175 In curte la Dionis 6 8 2023 5 10 8 9 10 7 fictiune 15 Sora favorita 21 10 2021 3 6 7 8 ficiune 20 Retete de post si preparate din peste 20 3 2023 2 8 7 nonfictiune 224 Cal de lut 13 6 2021 5 8 7 6 9 10 fictiune 8 4	fictiune: In curte la Dionis - 6 8 2023 – 15 nonfictiune: Crescatoria de rate si gaste - 5 12 2003 - 175

Test #5

Test 5.1	
Input	Output
3 La portile taramului de nicaieri 12 2 2024 4 8 6 9 5 fictiune 12 Hotul de carti 22 4 2011 8 8 9 10 7 9 6 9 8	La portile taramului de nicaieri: 140 Hotul de carti: 220 Devenirea Mecanicii Ondulatorii: 4740

fictiune 20 Devenirea Mecanicii Ondulatorii 8 3 2024 2 8 10 nonfictiune 492 5 10 20	
Comanda 5 corespunde calculului numărului de pagini pentru fiecare carte. Se citesc de la tastatura valorile 10 și 20 reprezentând numărul de pagini (carte fictiune)/capitole (carte nonfictiune) și numărul de pagini ale prefaței. Numărul total de pagini pentru fiecare carte se calculeaza astfel: La portile taramului de nicaieri – fictiune → numar pagini = $12 \cdot 10 + 20 = 140$ Hotul de carti – fictiune = numar de pagini → $20 \cdot 10 + 20 = 220$ Devenirea Mecanicii Ondulatorii – nonfictiune → numar de pagini = $(492 - 20) \cdot 10 + 20 = 4720 + 20 = 4740$	
Test 5.2	
Input	Output
5 Crescatoria de rate si gaste 5 12 2003 6 7 6 9 8 10 6 nonfictiune 175 In curte la Dionis 6 8 2023 5 10 8 9 10 7 fictiune 15 Sora favorita 21 10 2021 3 6 7 8 fictiune 20 Retete de post si preparate din peste 20 3 2023 2 8 7 nonfictiune 224 Cal de lut 13 6 2021 5 8 7 6 9 10 fictiune 8 5 20 12	Crescatoria de rate si gaste: 3272 In curte la Dionis: 312 Sora favorita: 412 Retete de post si preparate din peste: 4252 Cal de lut: 172
Test 5.3	
Input	Output
4 In curte la Dionis 6 8 2023 5 10 8 9 10 7 fictiune	In curte la Dionis: 210 Sora favorita: 270 Retete de post si preparate din peste: 2358 Cal de lut: 126

15 Sora favorita 21 10 2021 3 6 7 8 fictiune 20 Retete de post si preparate din peste 20 3 2023 2 8 7 nonfictiune 224 Cal de lut 13 6 2021 5 8 7 6 9 10 fictiune 8 5 12 30	
--	--