

Să se scrie o aplicație de gestiune a colecțiilor de jocuri video. Se va porni de la o clasă de bază, `JocVideo`, care conține informații legate de numele jocului, data lansării, tipul jocului, un întreg reprezentând numărul de note primite de la utilizatori și un vector de întregi reprezentând notele. Pe lângă acestea, clasa conține 2 funcții cu următoarele prototipuri:

1) `void display()=0;`

2) `void get_playtime(int a, float b)=0;`

Din `JocVideo` sunt derivate 2 clase, `JocSinglePlayer` și `JocMultiPlayer`, care adaugă fiecare câte o dată membră: un întreg reprezentând numărul de nivele pentru jocurile `SinglePlayer` și un întreg ce reprezintă numărul de meciuri pentru jocurile `MultiPlayer`. Toate jocurile (indiferent de tipul lor) sunt stocate și gestionate de o a 4-a clasă, `JocVideoHandler`. Apelul funcțiilor cerute de subpunctele problemei se fac dintr-un obiect din această clasă. Va exista un singur obiect de tipul `JocVideoHandler`.

Se citesc de la tastatură:

- un întreg reprezentând numărul de jocuri video. Pentru fiecare joc video se citesc următoarele:
 - un șir de caractere, reprezentând numele jocului (poate conține spații libere);
 - 3 întregi reprezentând ziua, luna și anul lansării jocului;
 - un întreg reprezentând numărul de note date jocului;
 - o serie de numere întregi, reprezentând notele;
 - un indicator, reprezentând tipul jocului: 'singleplayer' sau 'multiplayer';
 - în funcție de tipul individual de `JocVideo` se citesc:
 - o singleplayer:
 - un întreg reprezentând numărul de nivele/misiuni ale jocului;
 - o multiplayer:
 - un întreg reprezentând numărul de meciuri jucate.
- un întreg reprezentând o comandă, în funcție de care se vor realiza diferite operații:

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

- "singleplayer:" <nume_joc> - <zi> <luna> <an> - <nivele>
- "multiplayer:" <nume_joc> - <zi> <luna> <an> - <sesiuni>

2. Afișare joc cu nota cea mai mare. Se va afișa pe ecran jocul cu nota cea mai mare considerând jocurile din ambele categorii. Nota se va calcula utilizând formula mediei aritmetice (suma notelor / numărul notelor).

- <nume_joc>: <nota>

Nota va fi afișată cu 2 zecimale.

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

- <nume_joc>: <tip>

4. Afișare cel mai nou/vechi joc. Se vor afișa pe ecran, conform punctului 1, cel mai nou joc, iar pe rândul următor cel mai vechi joc.

5. Calcul timp total de joc. (Prin apelul funcției `get_playtime(int a, float b)`). Funcția `get_playtime` primește 2 parametri:

- un număr întreg reprezentând numărul de jucători unici
- un număr real reprezentând timpul mediu de joc al fiecărui jucător.

Se vor afișa, pe rânduri separate, în ordinea citirii de la tastatură, timpii de joc pentru fiecare joc, calculați cu formulele de mai jos. Afișarea se va face în felul următor:

- <nume_joc>: <timp de joc>

- *pentru singleplayer:* număr de nivele * număr jucători unici * timp mediu.

- pentru multiplayer: (număr sesiuni / număr jucători unici) * timp mediu

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 Elden Rings 5 10 2022 4 8 9 7 10 singleplayer 90 Minecraft 2 17 5 2009 2 10 10 multiplayer 200 The Witcher 3 19 5 2015 4 10 10 9 10 singleplayer 150 1	singleplayer: Elden Rings - 5 10 2022 - 90 multiplayer: Minecraft 2 - 17 5 2009 - 200 singleplayer: The Witcher 3 - 19 5 2015 - 150
Comanda 1 corespunde afișării jocurilor video.	
Test 1.2	
Input	Output
4 Red Dead Redemption 10 11 2018 3 6 9 10 singleplayer 120 Dota 2 6 10 2013 5 9 9 8 9 10 multiplayer 2 Among Us 3 7 2018 3 6 9 8 multiplayer 8 God of War	singleplayer: Red Dead Redemption - 10 11 2018 - 120 multiplayer: Dota 2 - 6 10 2013 - 2 multiplayer: Among Us - 3 7 2018 - 8 singleplayer: God of War - 1 6 2018 - 60

1 6 2018 2 7 9 singleplayer 60 1	
Test 1.3	
Input	Output
1 God of War 1 6 2018 2 7 9 singleplayer 60 1	singleplayer: God of War - 1 6 2018 - 60

Test #2

Test 2.1	
Input	Output
3 Elden Rings 5 10 2022 6 8 9 7 10 8 6 singleplayer 90 Minecraft 2 17 5 2009 4 10 9 9 8 multiplayer 200 The Witcher 3 19 5 2015 5 10 10 9 10 8 singleplayer 150 2	The Witcher 3: 9.40
<p>Comanda 2 corespunde afișării jocului cu nota cea mai mare.</p> <p>Nota Elden Rings $\rightarrow (8+9+7+10+8+6) / 6 = 8.00$ Nota Minecraft 2 $\rightarrow (10+9+9+8) / 4 = 9.00$ Nota The Witcher 3 $\rightarrow (10+10+9+10+8) / 5 = 9.40$ Comparand cele 3 note (8.00, 9.00, 9.40) \rightarrow The Witcher a primit nota cea mai mare de la utilizatori.</p>	
Test 2.2	
Input	Output
4 Red Dead Redemption 10 11 2018 3 6 9 10 singleplayer 120 Dota 2 6 10 2013	Dota 2: 9.00

5 9 9 8 9 10 multiplayer 2 Among Us 3 7 2018 3 6 9 8 multiplayer 8 God of War 1 6 2018 2 7 9 singleplayer 60 2	
Test 2.3	
Input	Output
2 God of War 1 6 2018 2 7 9 singleplayer 60 The Witcher 3 19 5 2015 4 10 10 9 10 singleplayer 150 2	The Witcher 3: 9.75

Test #3

Test 3.1	
Input	Output
3 Elden Rings 5 10 2022 4 8 9 7 10 singleplayer 90 Minecraft 2 17 5 2009 2 10 10 multiplayer 200 The Witcher 3 19 5 2015 4 10 10 9 10 singleplayer 150 3 20 6 2014	Elden Rings: singleplayer The Witcher 3: singleplayer

Comanda 3 corespunde afișării jocurilor lansate după data citită de la tastatură (20.06.2014). Se afișează doar
Jocurile lansate după această dată.

Test 3.2

Input	Output
4 Red Dead Redemption 10 11 2018 3 6 9 10 singleplayer 120 Dota 2 6 10 2013 5 9 9 8 9 10 multiplayer 2 Among Us 3 7 2018 3 6 9 8 multiplayer 8 God of War 12 6 2018 2 7 9 singleplayer 60 3 2 6 2018	Red Dead Redemption: singleplayer Among Us: multiplayer God of War: singleplayer

Test 3.3

Input	Output
2 God of War 1 6 2018 2 7 9 singleplayer 60 The Witcher 3 19 5 2015 4 10 10 9 10 singleplayer 150 3 6 12 2016	God of War: singleplayer

Test #4

Test 4.1	
Input	Output
4 Red Dead Redemption 10 11 2018 3	singleplayer: Red Dead Redemption - 10 11 2018 - 120 multiplayer: Dota 2 - 6 10 2013 - 2

6 9 10 singleplayer 120 Dota 2 6 10 2013 5 9 9 8 9 10 multiplayer 2 Among Us 3 7 2018 3 6 9 8 multiplayer 8 God of War 1 6 2018 2 7 9 singleplayer 60 4	
--	--

Comanda 4 corespunde afișării celui mai nou și celui mai vechi joc. Cel mai recent este lansat pe data 10.11.2018 (Red Dead Redemption), iar cel mai vechi pe 6.10.2013 (Dota 2).

Test 4.2

Input	Output
3 Elden Rings 5 10 2022 4 8 9 7 10 singleplayer 90 The Witcher 3 19 5 2015 4 10 10 9 10 singleplayer 15 Minecraft 2 17 5 2009 2 10 10 multiplayer 200 4	singleplayer: Elden Rings - 5 10 2022 - 90 multiplayer: Minecraft 2 - 17 5 2009 - 200

Test 4.3

Input	Output
5 Halo 15 11 2001 4 8 8 7 10 singleplayer 100 Minecraft II 17 5 2009 2 10 10	singleplayer: Elden Rings - 5 10 2022 - 90 singleplayer: The Witcher - 19 5 2015 - 150

multiplayer 200 The Witcher 19 5 2015 4 10 10 10 10 singleplayer 150 Elden Rings 5 10 2022 4 8 9 7 10 singleplayer 90 Among Us 3 7 2018 3 6 9 8 multiplayer 8 4	
---	--

Test #5

Test 5.1	
Input	Output
3 Elden Rings 5 10 2022 4 8 9 7 10 singleplayer 90 Minecraft 2 17 5 2009 2 10 10 multiplayer 20000 The Witcher 3 19 5 2015 4 10 10 9 10 singleplayer 150 5 30 5.5	Elden Rings: 14850.00 Minecraft 2: 3666.67 The Witcher 3: 24750.00
Comanda 5 corespunde calculului timpului de joc, pentru fiecare joc în parte, prin apelul funcției <code>get_playtime(int a, float b)</code> , unde <code>a</code> reprezintă numărul de jucători unici, iar <code>b</code> reprezintă timpul mediu de joc pentru fiecare jucător. Pentru <code>a=30</code> și <code>b=5.5</code> , timpul de joc se calculează astfel: Elden Rings este un joc singleplayer → $\text{timp_de_joc} = 30 \cdot 90 \cdot 5.5 = 14850.00$ Minecraft 2 este un joc multiplayer → $\text{timp_de_joc} = (20000/30) \cdot 5.5 = 3666.67$ The Witcher 3 este un joc singleplayer → $\text{timp_de_joc} \rightarrow 150 \cdot 30 \cdot 5.5 = 24750.00$	
Test 5.2	
Input	Output
5 Halo 15 11 2001	Halo: 1245000.00 Minecraft II: 3324.94 The Witcher: 1867500.00

4 8 8 7 10 singleplayer 100 Minecraft II 17 5 2009 2 10 10 multiplayer 600892 The Witcher 19 5 2015 4 10 10 10 10 singleplayer 150 Elden Rings 5 10 2022 4 8 9 7 10 singleplayer 90 Among Us 3 7 2018 3 6 9 8 multiplayer 800000 5 1500 8.3	Elden Rings: 1120500.00 Among Us: 4426.67
Test 5.3	
Input	Output
4 Red Dead Redemption 10 11 2018 3 6 9 10 singleplayer 120 Dota 2 6 10 2013 5 9 9 8 9 10 multiplayer 7630045 Among Us 3 7 2018 3 6 9 8 multiplayer 987500 God of War 1 6 2018 2 7 9 singleplayer 60 5	Red Dead Redemption: 80400000.00 Dota 2: 511.21 Among Us: 66.16 God of War: 40200000.00

100000 6.7	
---------------	--