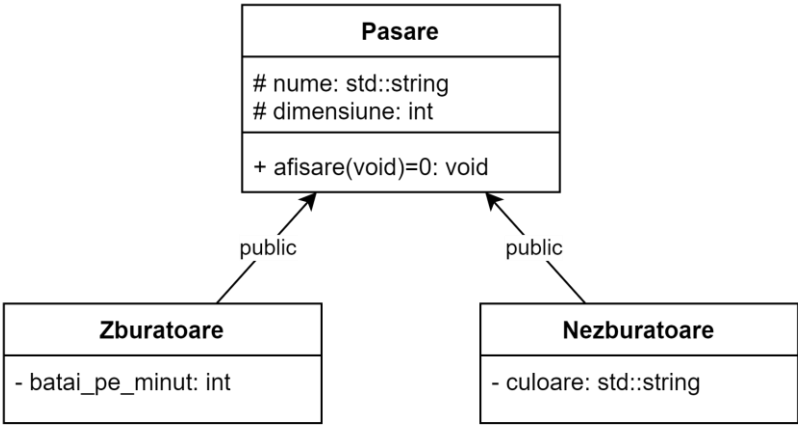


Să se scrie o aplicație care realizează o parte din gestiunea necesară pentru o grădină zoologică. Se dorește determinarea modelarea incintelor pentru păsări, în funcție de tipul lor. Pornind de la clasa de bază *Pasare*, se vor crea clasele conform diagramei UML de mai jos.



Se citește de la tastatură un număr întreg n ($n \leq 20$), reprezentând numărul de păsări ce vor fi introduse de la tastatură. Pentru fiecare dintre cele n păsări se citesc:

- 1) un caracter, reprezentând tipul păsării. Acesta poate fi 'z' pentru *Zburatoarea* sau 'n' pentru *Nezburatoarea*;
 - 2) un `std::string` (un singur cuvânt), reprezentând numele păsării;
 - 3) un întreg reprezentând dimensiunea maximă (în orice plan) a păsării;
- Suplimentar, pentru fiecare tip de pasăre se citesc separat următoarele date:
- Zburatoare:*
- 4) un număr întreg reprezentând numărul de bătaii al aripilor pe minut;
- Nezburatoare:*
- 4) un `std::string` (un singur cuvânt) reprezentând culoarea penajului.

Ulterior, se va citi de la tastatură o valoare întreagă, în funcție de care se vor executa diferite comenzi:

- 1) Afișare păsări - pentru fiecare pasăre se vor afișa pe ecran, în ordinea în care au fost citite de la tastatură, următoarele date, pe rânduri diferite, sub forma:
Pentru *Zburatoare*:
Zburatoare <nume> <dimensiune> <numar_batai_pe_minut>
Pentru *Nezburatoare*:
Nezburatoare <nume> <dimensiune> <culoare_penaj>
- 2) Afișare păsări după criterii - se vor citi de la tastatură un caracter ('z' sau 'n') în funcție de care se va alege tipul de pasăre (*Zburatoare*, respectiv *Nezburatoare*) și un întreg reprezentând dimensiunea **minimă** pe care trebuie să o aibă pasărea. Se vor afișa pe ecran conform subpct. 1) toate păsările care îndeplinesc criteriile alese.
- 3) Calcul suprafață necesară - fiecareia dintre păsări trebuie să îi fie asigurată o suprafață minimă în incintă. Aceasta se calculează în mod diferit pentru cele 2 tipuri de păsări, astfel:
 - pentru *Zburatoare*: $\text{<dimensiune>} * 110 * \text{<nr_batai_pe_minut>} / 100$
 - pentru *Nezburatoare*: $\text{<dimensiune>} * 30$Afișarea păsărilor se face în ordinea citirii păsărilor de la tastatură, sub forma: <nume> <suprafață_ocupată>
- 4) Sortare după suprafața necesară - să se afișeze pe ecran conform subpct. 1) păsările în ordinea crescătoare a suprafeței necesare calculată conform subpct. 3).
- 5) Calcul suprafață minimă incintă - într-o singură incintă pot să se găsească atât păsări zburătoare, cât și păsări nezburătoare. Suprafața minimă a incintei se calculează cu formula:

$$S_{min} = \max(S_{Zburatoare}, S_{Nezburatoare}), \text{ unde}$$
$$S_{Zburatoare} = \sum_{i=1}^{N_Z} S_Z(i) \quad \text{și} \quad S_{Nezburatoare} = \sum_{j=1}^{N_N} S_N(j)$$

S_Z și S_N reprezintă suprafața necesară unei păsări Zburatoare, respectiv Nezburatoare, calculată conform subpct. 3), iar N_Z și N_N reprezintă numărul de păsări Zburatoare, respectiv Nezburatoare.

Observații:

- Se vor folosi clasele și funcțiile menționate în enunț. La nevoie, se pot adăuga valori/funcții/clase suplimentare, fără a modifica membrii claselor așa cum sunt menționați în UML.
- Se vor respecta principiile încapsulării și abstractizării - rezolvările strict procedurale nu se vor lua în considerare.

Exemplu:

1. Afișare păsări.

Input	Output
5	canar 15 240

z canar 15 240 z vultur 340 40 n strut 230 gri z bufnita 90 100 n penguin 60 alb_negru 1	vultur 340 40 strut 230 gri bufnita 90 100 penguin 60 alb_negru
Explicație: S-au citit numărul de păsări (5) și cele 5 păsări corespunzătoare. Comanda 1 corespunde afișării păsărilor pe ecran.	

2. Afișare păsări după criterii v1.

Input	Output
5 z canar 15 240 z vultur 340 40 n strut 230 gri z bufnita 90 100 n penguin 60 alb_negru 2 z 80	vultur 340 40 bufnita 90 100
Explicație: Se afișează toate păsările zburătoare care au o dimensiune mai mare de 80.	

3. Afișare păsări după criterii v2.

Input	Output
5 z canar 15 240 z vultur 340 40 n strut	strut 230 gri

230 gri z bufnita 90 100 n pinguin 60 alb_negru 2 n 80	
Explicație: Se afișează toate păsările nezburătoare care au o dimensiune mai mare de 80.	

4. Afișare suprafață necesară.

Input	Output
5 z canar 15 240 z vultur 340 40 n strut 230 gri z bufnita 90 100 n pinguin 60 alb_negru 3	canar 3960 vultur 14960 strut 6900 bufnita 9900 pinguin 1800
Explicație: se utilizează următoarele formule: <ul style="list-style-type: none"> - pentru <i>Zburatoare</i>: $\text{<dimensiune>} * 110 * \text{<nr_batai_pe_minut>} / 100$ - pentru <i>Nezburatoare</i>: $\text{<dimensiune>} * 30$ 	

5. Sortare după suprafața necesară.

Input	Output
5 z canar 15 240 z vultur 340 40 n strut 230 gri z bufnita 90 100 n pinguin	pinguin 60 alb_negru canar 15 240 strut 230 gri bufnita 90 100 vultur 340 40

60 alb_negru 4	
Explicație: se calculează suprafețele necesare pentru fiecare pasăre individual. Rezultatele sunt la Exemplul 4. Acestea sunt ordonate crescător și afișate conform Exemplului 1.	

6. Calcul suprafață minimă incintă.

Input	Output
5 z canar 15 240 z vultur 340 40 n strut 230 gri z bufnita 90 100 n pinguin 60 alb_negru 5	28200
<p>Explicație: se calculează suprafețele necesare pentru fiecare pasăre individual. Acestea sunt:</p> <p>Zburatoare:</p> <p>canar 3960</p> <p>vultur 14960</p> <p>bufnita 9900</p> $S_{Zburatoare} = 3960 + 14960 + 9900 = 28200$ <p>Nezburatoare:</p> <p>pinguin 1800</p> <p>strut 6900</p> $S_{Nezburatoare} = 1800 + 6900 = 8700$ <p>În final, $S_{min} = \max(S_{Zburatoare}, S_{Nezburatoare}) = \max(28200, 8700) = 28200$</p>	