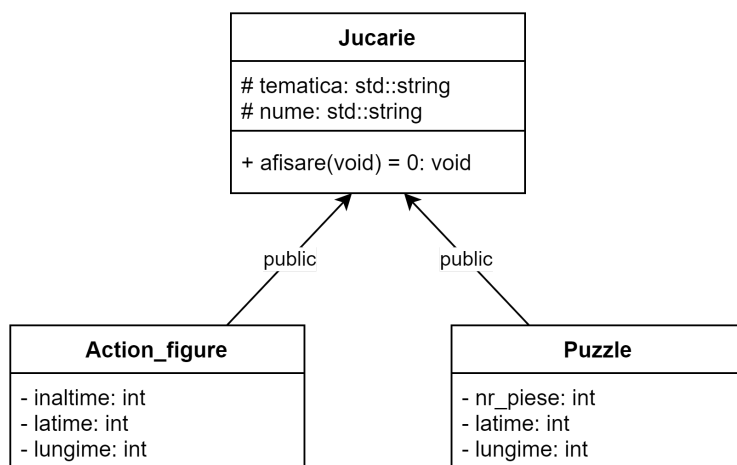


Să se scrie o aplicație care realizează o parte din gestiunea necesară pentru o fabrică de jucării. Pornind de la clasa de bază Jucărie, se vor crea clasele conform diagramei UML de mai jos.



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

- 1) un caracter, reprezentând tipul jucăriei. Acesta poate fi 'a' pentru *Action\_figure* sau 'p' pentru *Puzzle*;
- 2) un `std::string` (un singur cuvânt), reprezentând tematica jucăriei;
- 3) un `std::string` (un singur cuvânt), reprezentând numele jucăriei;
- 4) suplimentar, pentru fiecare tip de jucărie se citesc separat următoarele date:

*Action\_figure*:

- 5) un număr întreg reprezentând înălțimea jucăriei;
- 6) un număr întreg reprezentând lățimea jucăriei;
- 7) un număr întreg reprezentând lungimea jucăriei;

*Puzzle*:

- 5) un număr întreg reprezentând numărul de piese din puzzle;
- 6) un număr întreg reprezentând lățimea puzzle-ului;
- 7) un număr întreg reprezentând lungimea puzzle-ului.

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

- 1) Afișare jucării - pentru fiecare jucărie se vor afișa pe ecran, în ordinea în care au fost citite de la tastatură următoarele date, pe rânduri diferite, sub forma:

Pentru *Action\_figure*:

Action\_figure <tematica> <nume> <inaltime> <latime> <lungime>

Pentru *Puzzle*:

Puzzle <tematica> <nume> <numar piese> <latime puzzle> <lungime puzzle>

- 2) Afișare jucării din tematică - se va citi de la tastatură un `std::string` (un singur cuvânt) reprezentând numele unei tematici. Se vor afișa pe ecran conform subpct. 1) toate jucăriile care corespund tematicii alese.

- 3) Afișare vârstă minimă - fiecare dintre jucării este adecvată copiilor începând cu o anumită vârstă. Această vârstă se calculează în funcție de dimensiunea celei mai mici piese a jucăriei (care poate reprezenta pericol de înec/sufocare). Vârsta minimă este calculată ca **valoare întreagă** a formulei  $10 / \text{dimensiune minimă}$ . Pentru *Puzzle* se consideră că toate piesele au dimensiuni identice și sunt dispuse uniform de-a lungul celor 2 laturi ale puzzle-ului (numărul de piese va fi mereu un număr pătrat perfect). Pentru fiecare jucărie, afișarea se va face în ordinea în care s-a realizat citirea de la tastatură și va fi formatată astfel (<tip jucărie> poate fi "Action\_figure" sau "Puzzle"):

<tip jucărie> <nume> <varsta minima>

- 4) Sortare după vârstă minimă - să se afișeze pe ecran conform subpct. 1) jucăriile în ordinea crescătoare a vârstei minime calculată conform subpct. 3).

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. Afişare jucării.

Input	Output
5 a LoL Olaf 4 2 3 p Frozen Olaf 64 32 18 a Frozen Sven 15 7 10 a LoL Geis 6 3 3 p Avengers Endgame 121 80 40 1	Action_figure LoL Olaf 4 2 3 Puzzle Frozen Olaf 64 32 18 Action_figure Frozen Sven 15 7 10 Action_figure LoL Geis 6 3 3 Puzzle Avengers Endgame 121 80 40
Explicație: S-au citit numărul de jucării (5) și cele 5 jucării corespunzătoare. Comanda 1 corespunde afișării jucăriilor pe ecran.	

2. Afişare jucării din tematică.

Input	Output
5 a LoL Olaf 4 2 3 p Frozen Olaf 64 32 18 a Frozen Sven 15 7 10 a LoL Geis 6	Puzzle Frozen Olaf 64 32 18 Action_figure Frozen Sven 15 7 10

3 3 p Avengers Endgame 121 80 40 <b>2</b> Frozen	
Explicație: S-au citit numărul de jucării (5) și cele 5 jucării corespunzătoare. Comanda 2 corespunde afișării jucăriilor pe ecran conform unei tematici. S-a citit tematica de la tastatură. S-au afișat pe ecran jucăriile a căror tematică coincide cu tematica citită de la tastatură.	

3. Afișare vârstă minimă.

Input	Output
5 a LoL Olaf 4 2 3 p Frozen Olaf 64 32 18 a Frozen Sven 15 7 10 a LoL Geis 6 3 3 p Avengers Endgame 121 80 40 <b>3</b>	Action_figure Olaf 5 Puzzle Olaf 4 Action_figure Sven 1 Action_figure Geis 3 Puzzle Endgame 2
Explicație: S-au citit numărul de jucării (5) și cele 5 jucării corespunzătoare. Comanda 3 corespunde afișării vârstei minime recomandate. Mai întâi trebuie calculată dimensiunea celei mai mici piese pentru fiecare jucărie. Pentru jucăriile de tip Action_figure dimensiunea minimă este dată de valoarea celei mai mici dimensiuni dintre cele 3 ale jucăriei. Pentru jucăriile de tip Puzzle, se calculează dimensiunea unei singure piese de unde se deduce dimensiunea minimă: lățime piesă = lățime puzzle / sqrt(nr. piese) lungime piesă = lungime puzzle / sqrt(nr. piese) Astfel, pentru cele 5 jucării se obțin: Action_figure LoL Olaf 4 2 3 => dimensiune minimă: 2 Puzzle Frozen Olaf 64 32 18 => dimensiuni piesă: lățime = 32/sqrt(64) = 4; lungime = 18/sqrt(64) = 2.25 => dimensiune minimă: 2.25 etc.  Vârsta minimă pentru cele 5 jucării, conform formulei este: 10/2 = 5	

10/(18/8) = 4  
10/7 = 1  
10/3 = 3  
10/(40/11) = 2

4. Sortare după vârsta minimă.

Input	Output
5 a LoL Olaf 4 2 3 p Frozen Olaf 64 32 18 a Frozen Sven 15 7 10 a LoL Geis 6 3 3 p Avengers Endgame 121 80 40 4	Action_figure Frozen Sven 15 7 10 Puzzle Avengers Endgame 121 80 40 Action_figure LoL Geis 6 3 3 Puzzle Frozen Olaf 64 32 18 Action_figure LoL Olaf 4 2 3
Explicație: S-au citit numărul de jucării (5) și cele 5 jucării corespunzătoare. Comanda 4 corespunde afișării jucăriilor în ordinea crescătoare a vârstei minime recomandate. Mai întâi trebuie calculată vârsta minimă recomandată conform subpct. 3). Ulterior, se afișează pe ecran jucăriile, în ordinea crescătoare a vârstei minime.	