

## Tema laborator

1. Să se definească o clasă **Point3D** cu următoarele câmpuri:

- **m\_x** (numar real),
- **m\_y** (numar real),
- **m\_z**(numar real pozitiv) - a se face validare asupra acestui atribut,
- **m\_name** (șir de caractere),
- **m\_type** – câmp ce va salva poziția punctului în raport cu o figura din spatiu(punct de frontieră a figurii, punct intern sau extern figurii).

Clasa trebuie să permită următoarele operații:

- translația punctului (reprezentând însumarea coordonatelor x și y ale punctului cu valoarea unor parametri)
- Setter pentru câmpul de tip
- conversia punctului în coordonate 2D (pentru transformare folosiți formula proiecției perspective (**NU** se va implementa o clasă care să modeleze punctul 2D):

$$x_{2D} = x \cdot \frac{P}{P-z}, y_{2D} = y \cdot \frac{P}{P-z}, P=500$$

- citirea & afișarea unui obiect

De asemenea, un obiect de tip Point3D va putea fi inițializat fără parametri, cu un șir de caractere sau folosind alt obiect de tipul Point3D. Folosind această clasă să se rezolve următoarele probleme:

Se citesc pe rând, din fișier, numele și valorile punctelor pe cele 3 axe.

**input.txt**

A 12.4 56.6 100.2

B 94.3 45 34.6

C 90 32.7 45.1

D 130.6 34.6 205.3

E 23.9 98.4 53.2

- a) Se sortează punctele după valoarea coordonatei Z și se afișează în fișierul output.txt, fiecare punct pe o linie separată. (modern C++ style)
- b) Se calculează și se afișează pe ecran valoarea medie a tuturor punctelor, folosind o funcție membră statică a clasei Point3D.
- c) Se citesc de la tastatură mai multe puncte 3D, fiecare punct cu toate atributele lui. Să se creeze o colecție cu punctele 2D obținute prin transformarea acelor puncte de frontiera și să se afișeze perechea de puncte 2D cu cea mai mică distanță.