

1 Sesiune introductiva

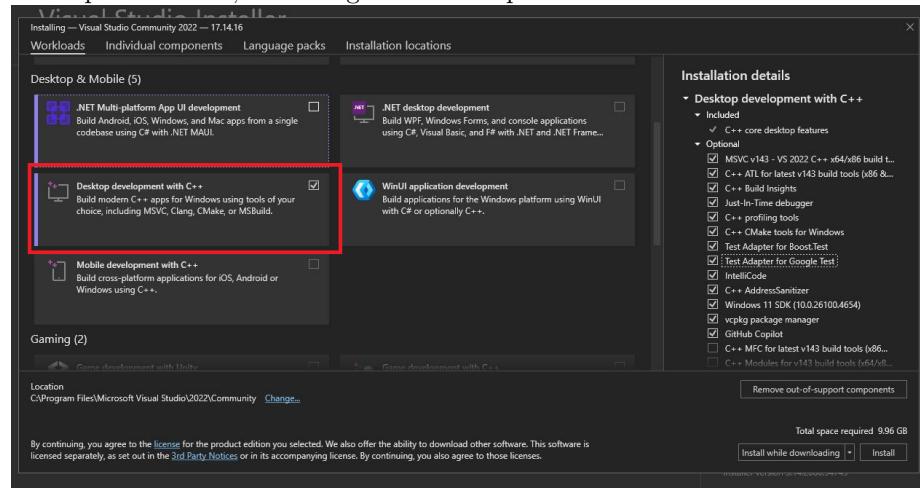
Pentru început asigură-te că ai citit Ghidul de laborator de pe Moodle. În acest laborator vei învăța cum să scrii un program C/C++ în Microsoft Visual Studio sau JetBrains CLion. De asemenea vei învăța cum să-ți generezi datele pentru evaluarea algoritmilor și cum să generezi grafice în Microsoft Office Excel.

1.1 Microsoft Visual Studio

1.1.1 Instalare

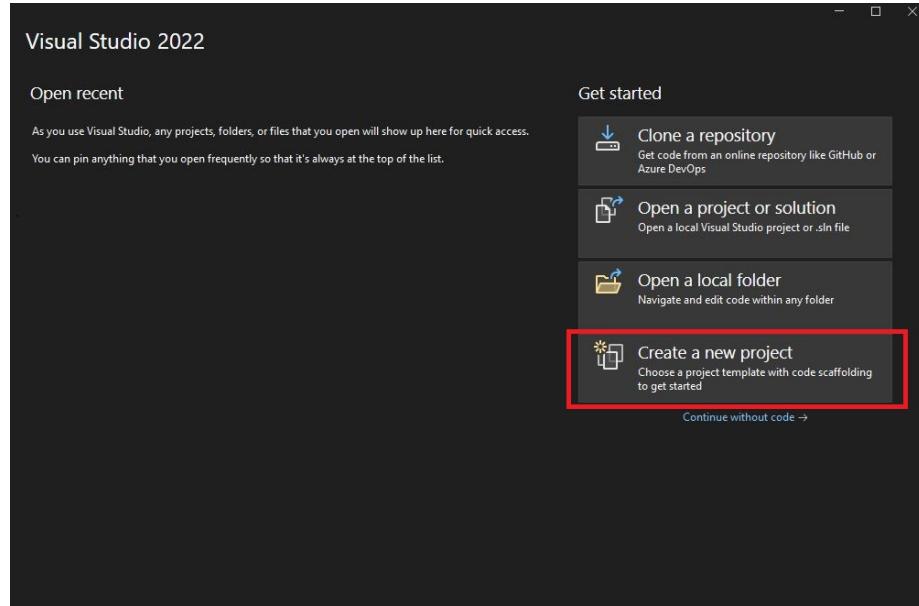
Ediție gratuită: <https://visualstudio.microsoft.com/vs/community/>

În timpul instalării, se va alege următorul pachet:

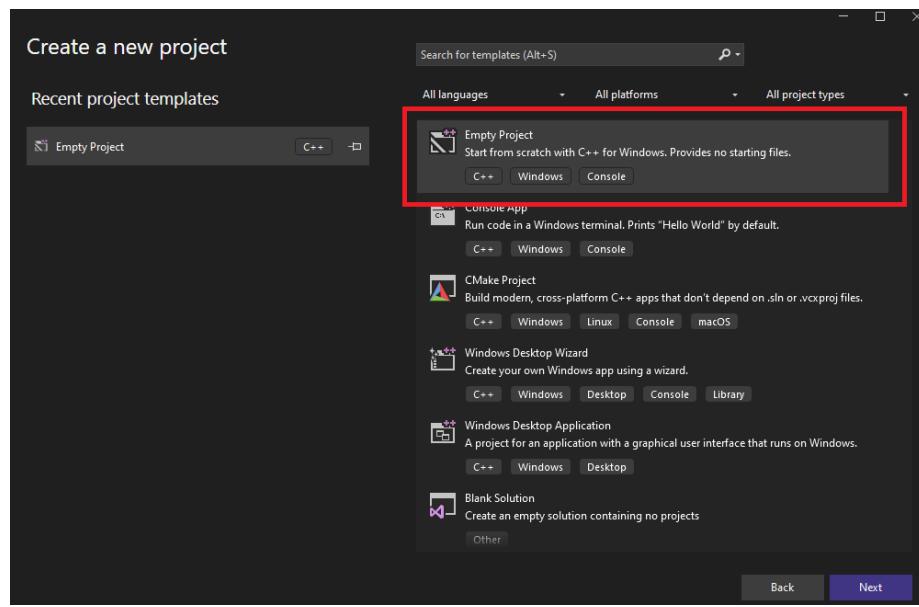


1.1.2 Utilizare

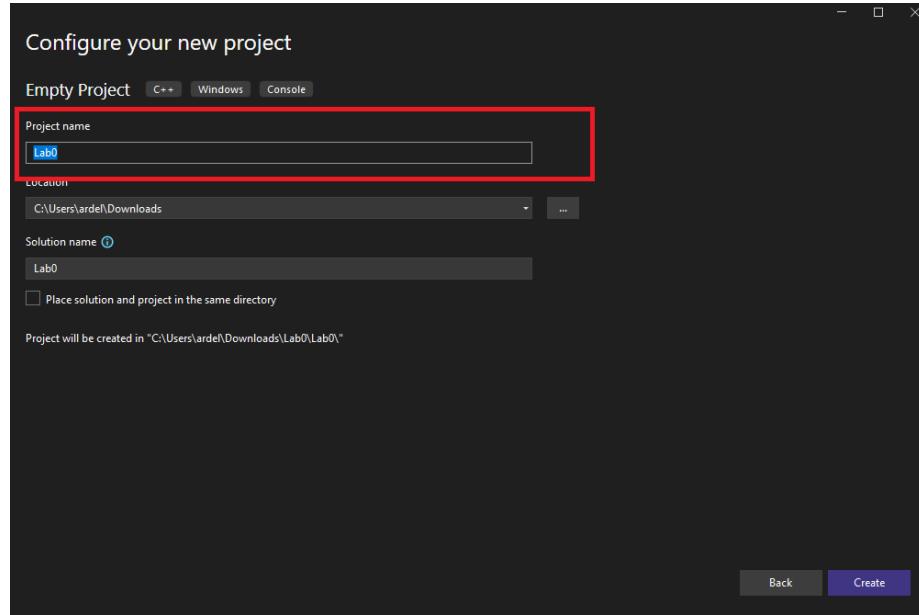
1. Create project:



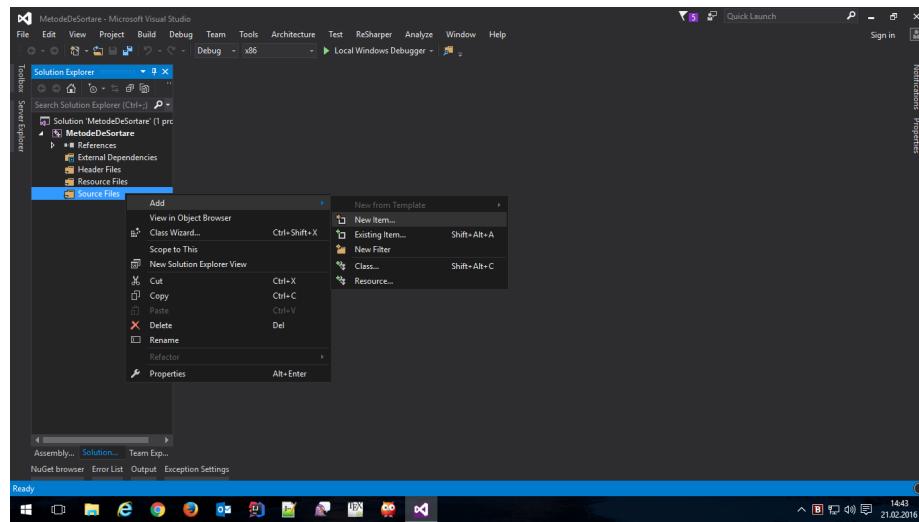
2. Select “Empty project”

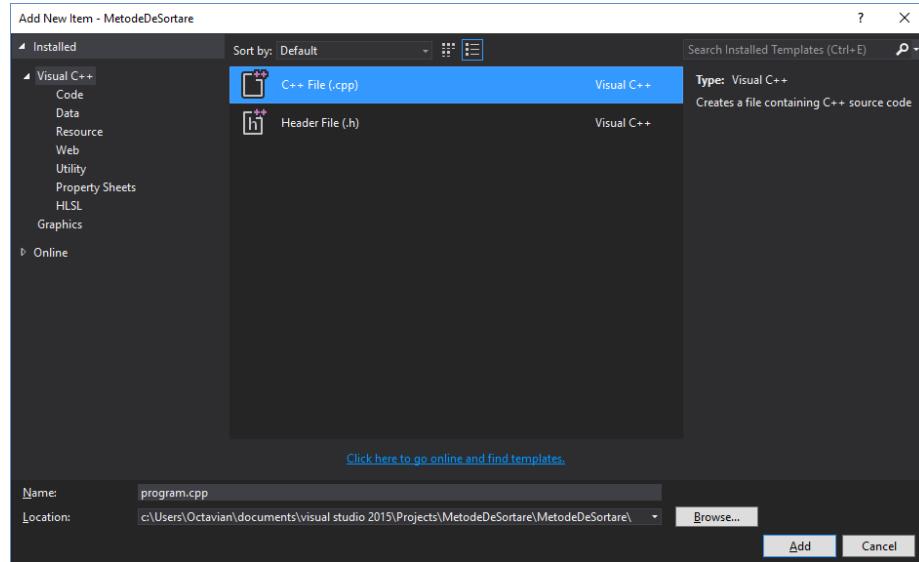


3. Give the project a name.

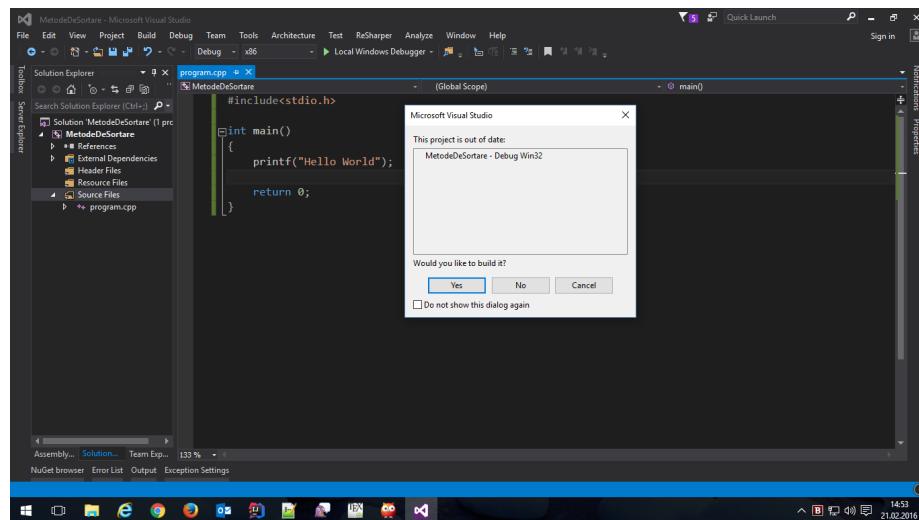


4. Creează un fișier `*.cpp` [select from 'Solution Explorer' menu - might be left/right].





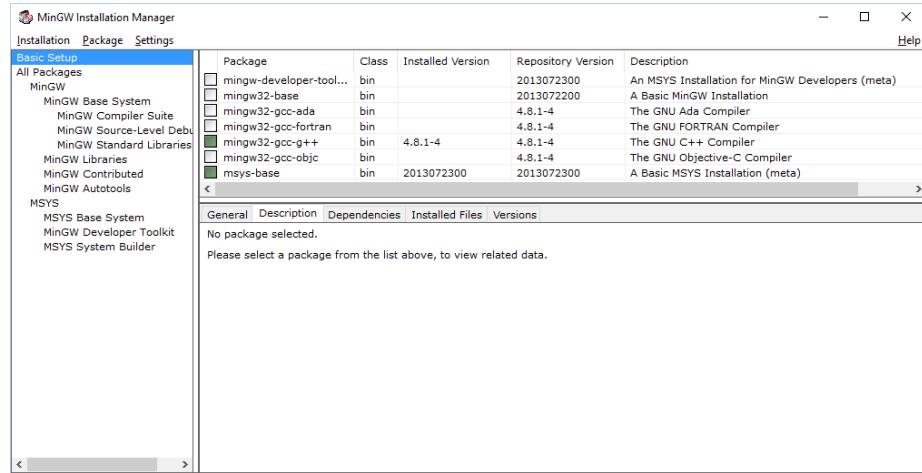
5. Compilare și execuție program (în mod DEBUG)



1.2 JetBrains CLion

1.2.1 Instalare

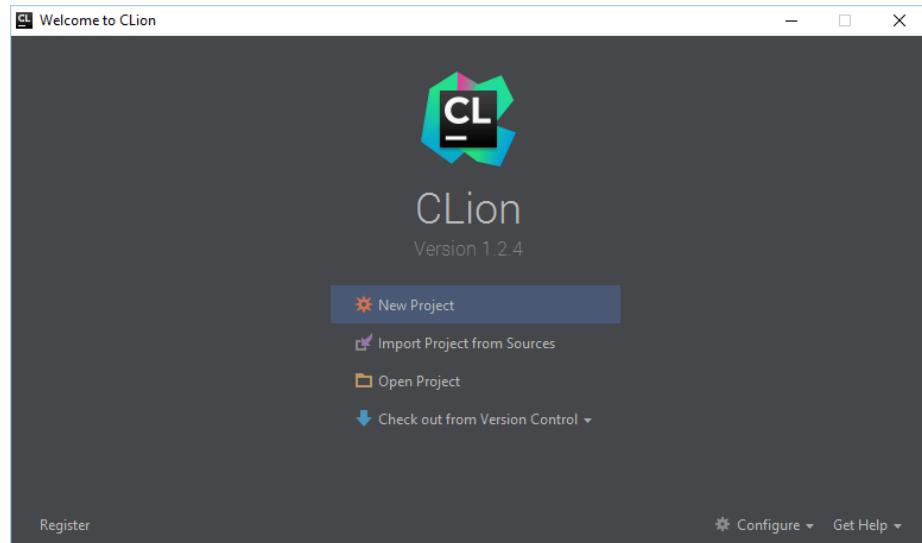
Înregistrează-te cu adresa [@student.utcluj.ro](https://www.jetbrains.com/student/) pe <https://www.jetbrains.com/student/>
Descarcă și instalează MinGW: <https://sourceforge.net/projects/mingw/>



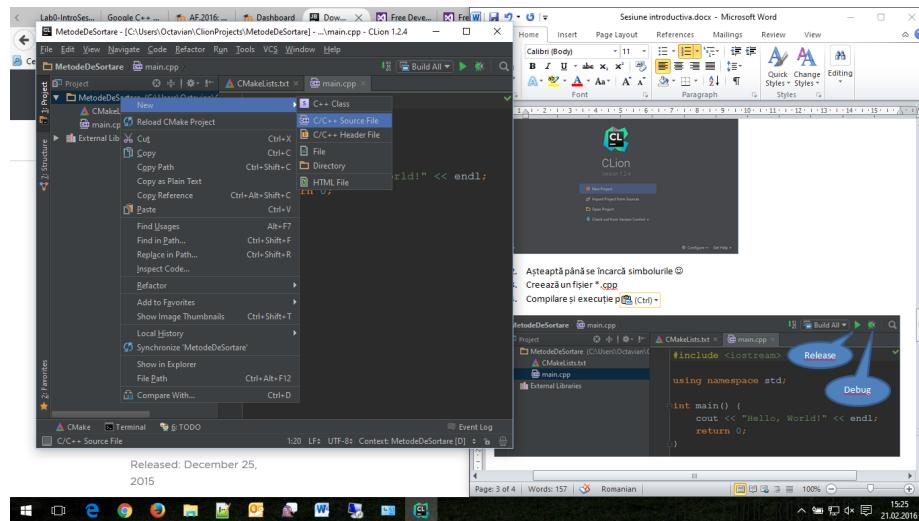
Descarcă și instalează CLion: <https://www.jetbrains.com/clion/download/#section=windows>

1.2.2 Utilizare

1. Creare proiect: *New Project*



2. Așteaptă până se încarcă simbolurile
3. Creează un fisier **.cpp*



4. Compilare și execuție program

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    cout << "Hello, World!" << endl;
    return 0;
}
```

Debug

1.3 C/C++

1.3.1 Citire/scriere fișiere

Exercițiu - pași:

- Declară un sir v de lungime MAX_SIZE (o constantă definită de tine)
- Citește n de la tastatură
- Deschide fișierul *input.txt*, citește n numere din el și salvează-le în v
- Salvează cele n numere în fișierul *output.txt* în ordine **inversă**

1.3.2 Generare cazuri de testare

Pentru a testa algoritmii care o să-i implementezi, va trebui să folosești o serie de date de intrare: siruri ordonate crescător, siruri ordonate descrescător, siruri aleatoare etc. Generarea sirurilor crescătoare/descrescătoare ar trebui să fie simplă. Pentru generarea sirurilor aleatoare poți folosi următoarele:

- Biblioteca *Profiler* de pe Moodle (sau <https://github.com/cypyopriza/utcn-fa-profiler>)
- metodele *rand()*, *srand()*, citește:
 - <http://www.cplusplus.com/reference/cstdlib/rand/>
 - <http://www.cplusplus.com/reference/cstdlib/srand/>
 - http://www.cplusplus.com/reference/cstdlib/RAND_MAX/

Exercițiu - pași:

- Citește n , min și max de la tastatură
- Generează un sir aleatoriu de n elemente cu valori cuprinse între min și max
- Sirul trebuie să fie diferit la fiecare rulare a programului
- Adaugă sirul în fișierul *output.txt*

1.3.3 Generare grafice

Pentru generarea graficelor poți folosi:

- Biblioteca *Profiler* de pe Moodle (sau <https://github.com/cypyopriza/utcn-fa-profiler>)
- Microsoft Office Excel

1.3.4 Microsoft Office Excel

Va trebui să creezi un fișier cu extensia *.csv* (comma-separated values). Fișierul ar trebui să aibă o structură de felul următor:

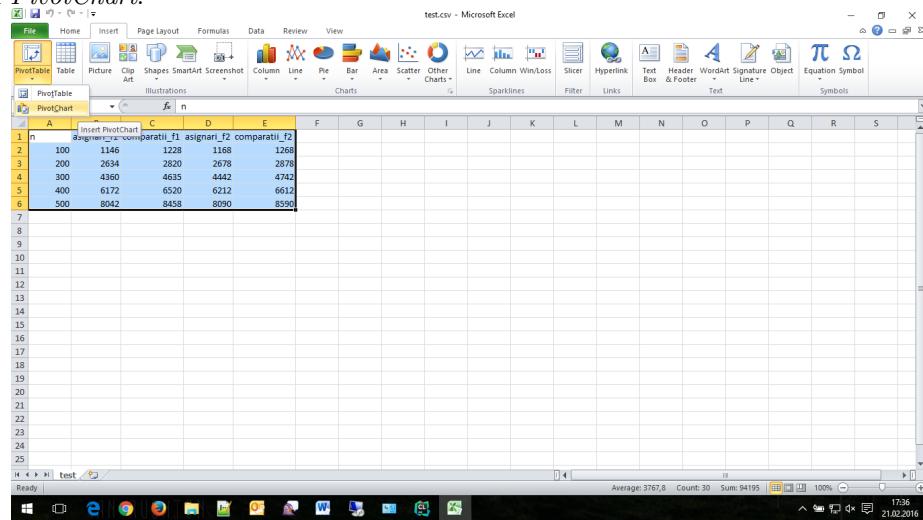
```
n,asignari_f1,comparatii_f1,asignari_m2,comparatii_m2
100,1146,1228,1168,1268
200,2634,2820,2678,2878
300,4360,4635,4442,4742
400,6172,6520,6212,6612
500,8042,8458,8090,8590
```

Legendă:

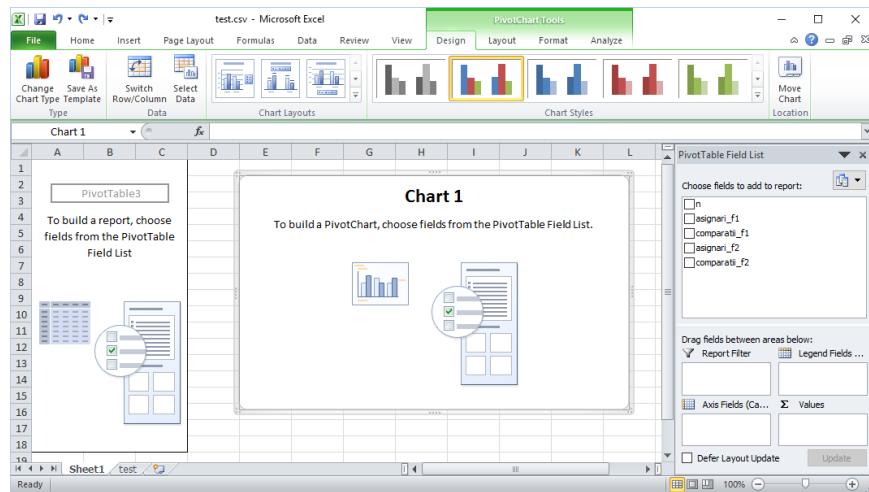
- n=dimensiunea problemei (ex: lungimea sirului de intrare)
- asignari_f1=numărul de asignări pentru cazul favorabil și metoda 1
- comparatii_f2=numărul de comparații pentru cazul favorabil și metoda 2

Atenție: Dacă deschizi fișierul CSV în Excel și valorile apar pe o singura coloană înseamnă că trebuie să folosești alt caracter de separare (ex: folosește punct și virgulă „,”).

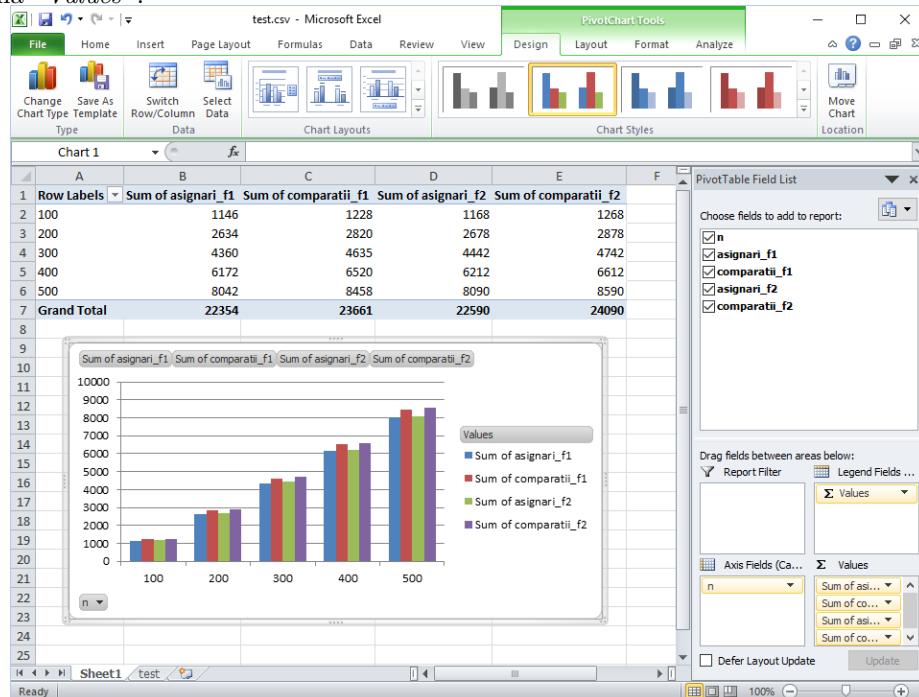
După ce ai deschis fișierul CSV în Excel, selectează toate valorile și creează un *PivotChart*.



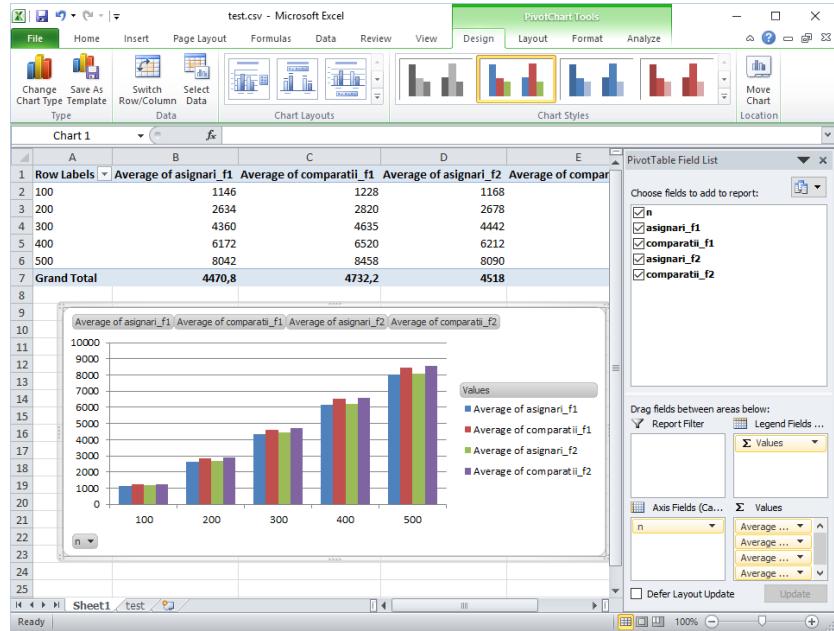
După ce apeși pe *Ok*”, fereastra ar trebui să arate ca în poza de mai jos.



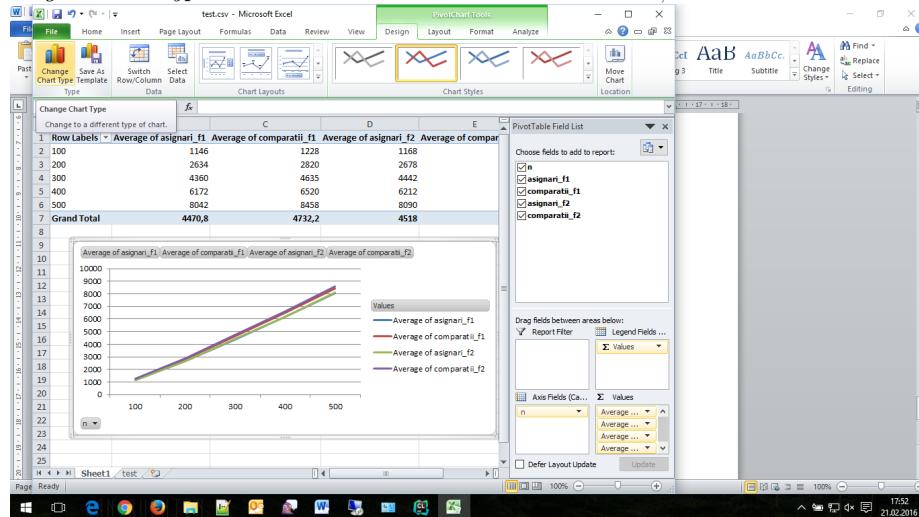
În panoul din stânga trage ”n” în zona ”Axis Fields” și celelalte coloane în zona ”Values”.



Schimbă funcția de agregare ”sum” în ”average”: click pe săgeata neagră de la fiecare rând din zona ”Values”, apoi ”Value Field Settings” și alege ”Average”. Dacă le-ai schimbat corect, fereastra ar trebui să arate ca în poza de mai jos.



Ultimul pas este să schimbi tipul graficului într-un grafic de tip linie de la "Change Chart Type". Rezultatul final ar trebui să arate aşa:



1.3.5 Exercițiu

Scrie un program care pentru fiecare n din intervalul $\{100, 200, \dots, 10.000\}$ calculează și adaugă într-un fișier următoarele valori:

$$n, 100*\log(n), 10*n, n*\log(n), 0.1*n^2, 0.01*n^3$$

Folosește valorile din fișier ca să generezi un grafic în funcție de n .