

# 1 Sesiune introductiva

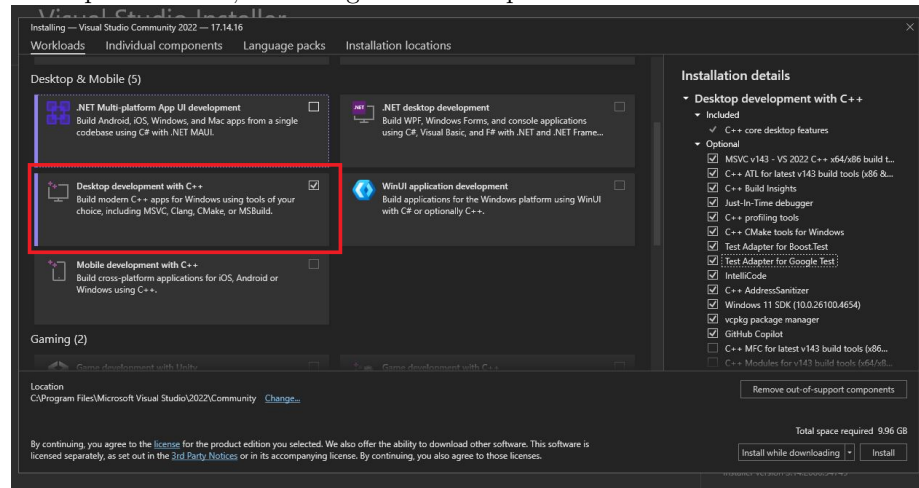
Pentru început asigură-te că ai citit Ghidul de laborator de pe Moodle. În acest laborator vei învăța cum să scrii un program C/C++ în Microsoft Visual Studio sau JetBrains CLion. De asemenea vei învăța cum să-ți generezi datele pentru evaluarea algoritmilor și cum să generezi grafice în Microsoft Office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

## 1.1 Microsoft Visual Studio

### 1.1.1 Instalare

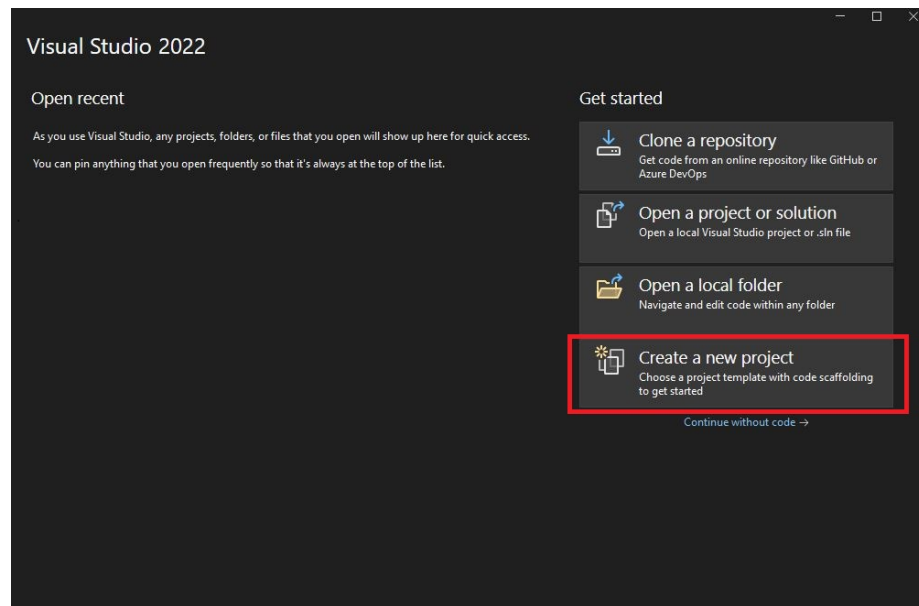
Ediție gratuită: <https://visualstudio.microsoft.com/vs/community/>

În timpul instalării, se va alege următorul pachet:

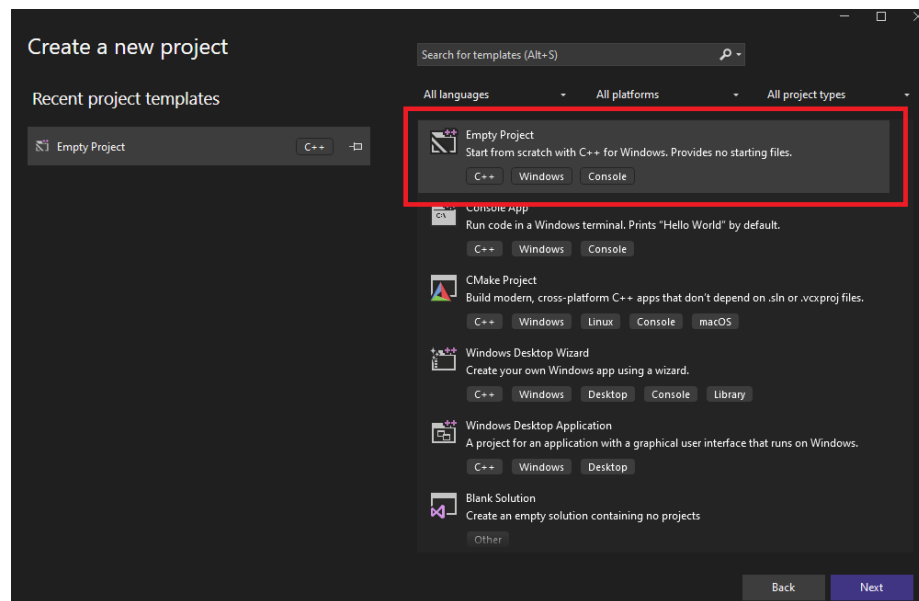


### 1.1.2 Utilizare

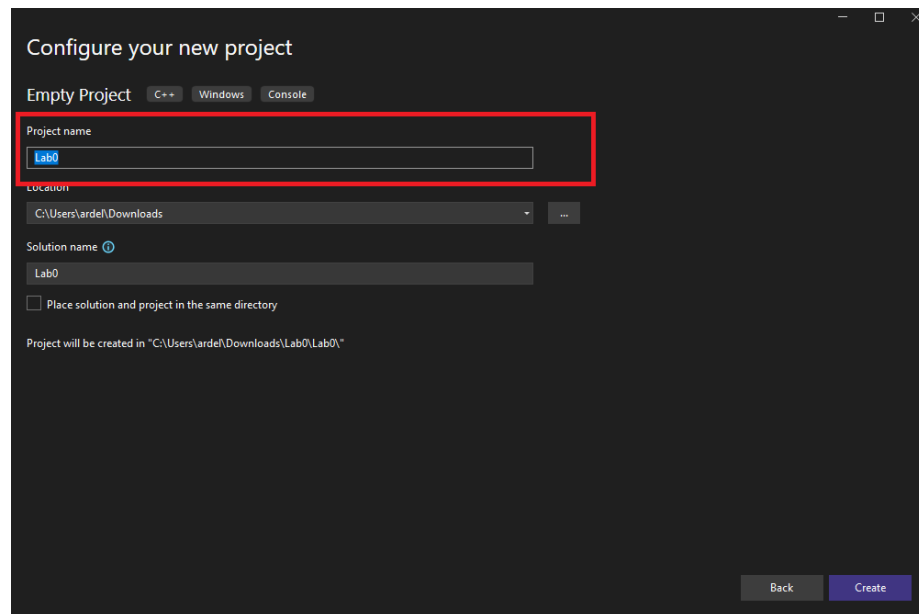
1. Create project:



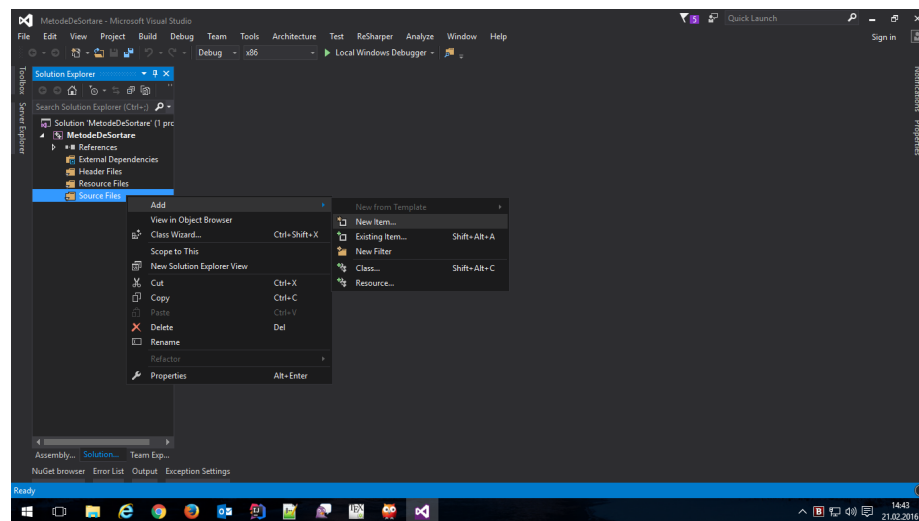
2. Select “Empty project”

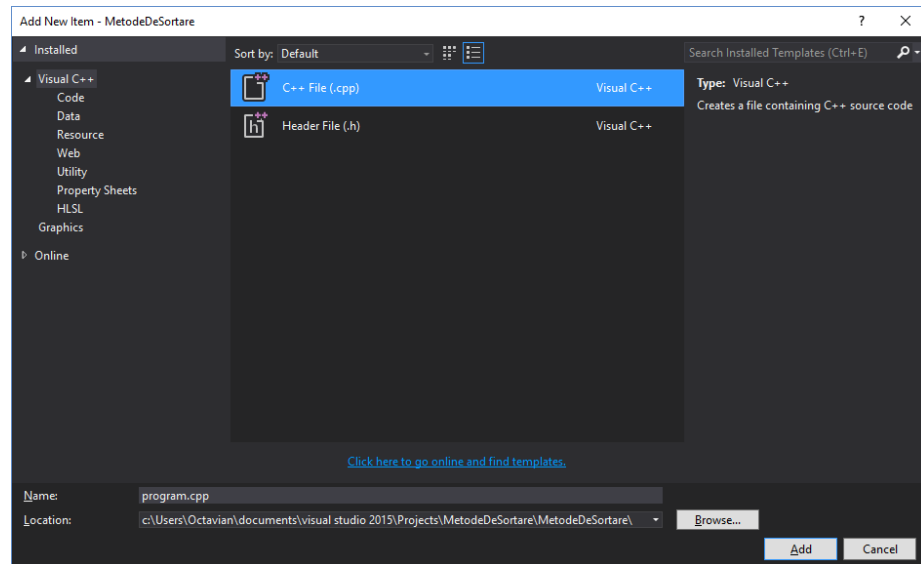


3. Give the project a name.

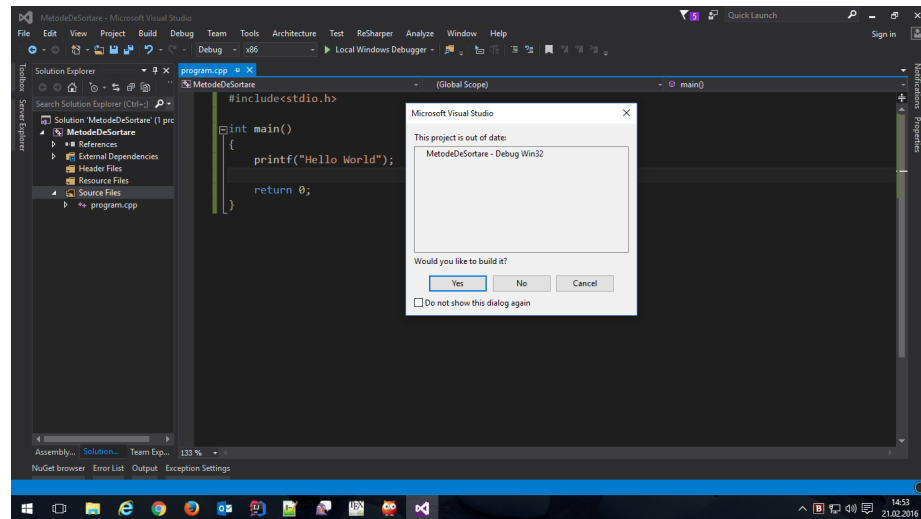


4. Creează un fișier *\*.cpp* [select from 'Solution Explorer' menu - might be left/right].





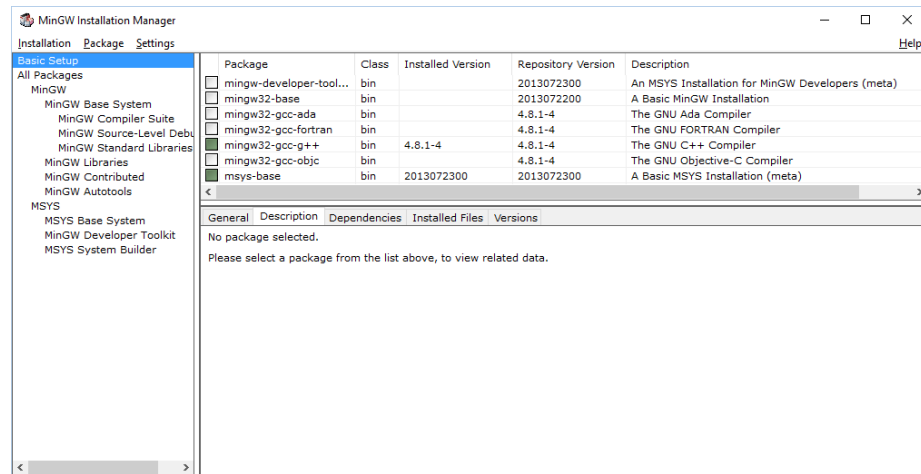
## 5. Compilare și execuție program (în mod **DEBUG**)



## 1.2 JetBrains CLion

### 1.2.1 Instalare

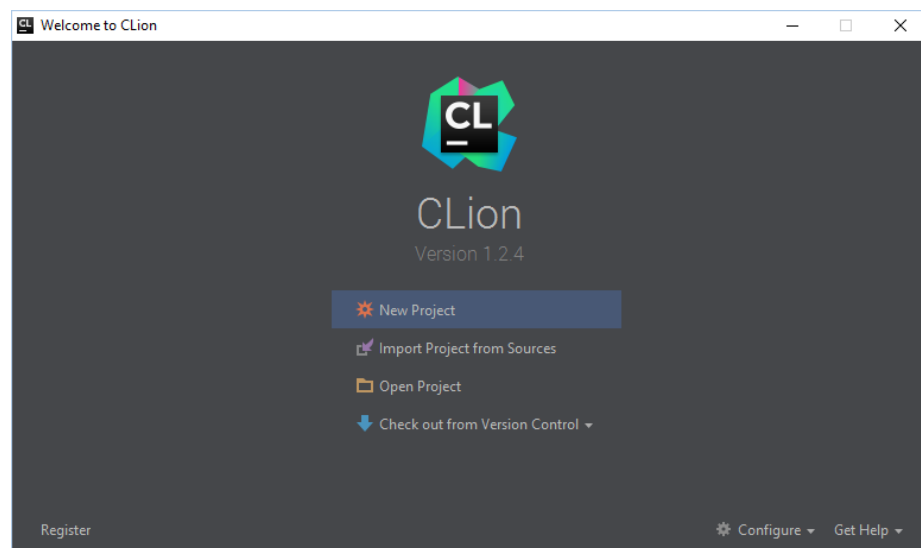
Înregistrează-te cu adresa *@student.utcluj.ro* pe <https://www.jetbrains.com/student/>  
 Descarcă și instalează MinGW: <https://sourceforge.net/projects/mingw/>



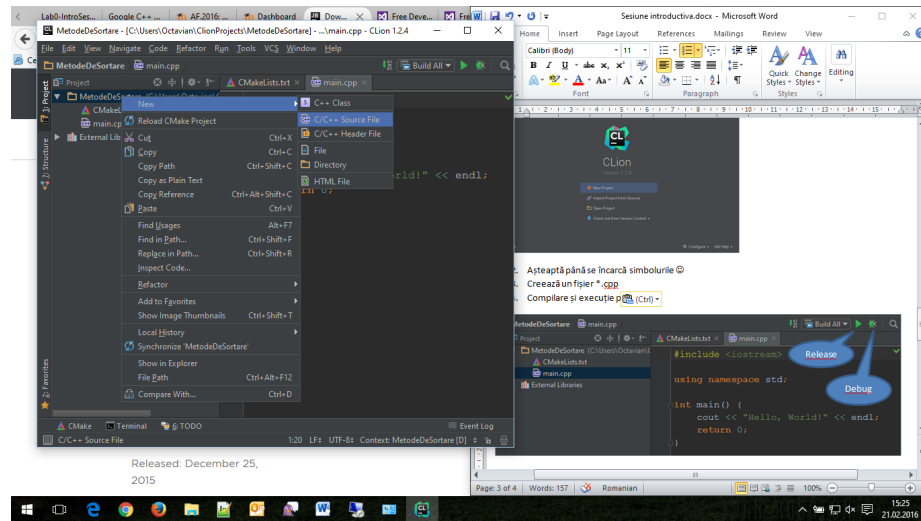
Descarcă și instalează CLion: <https://www.jetbrains.com/clion/download/#section=windows>

## 1.2.2 Utilizare

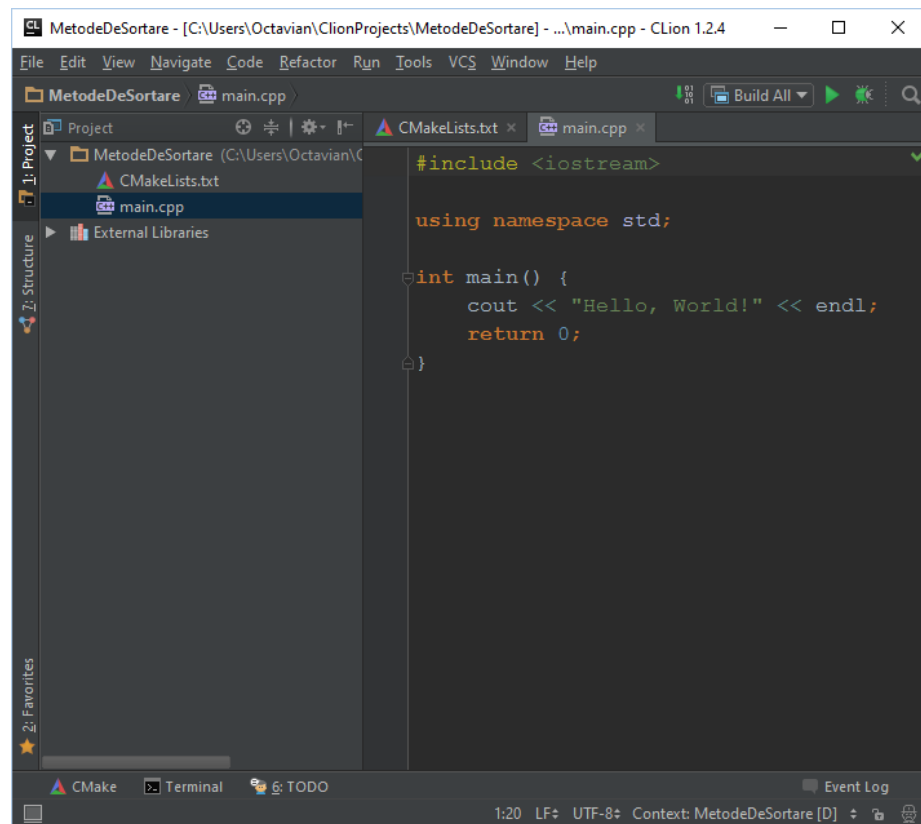
### 1. Creare proiect: *New Project*



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



#### 4. Compilare și execuție program



Debug

Release

## 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 algoritmi care o să-i implementezi, va trebui să folosești o serie de date de intrare: șiruri ordonate crescător, șiruri ordonate descrescător, șiruri aleatoare etc. Generarea șirurilor crescătoare/descrescătoare ar trebui să fie simplă. Pentru generarea șirurilor aleatoare poți folosi următoarele:

- Biblioteca *Profiler* de pe Moodle (sau <https://github.com/cypryoprisa/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/](http://www.cplusplus.com/reference/cstdlib/RAND_MAX/)

**Exercițiu** - pași:

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

### 1.3.3 Generare grafice

Pentru generarea graficelor poți folosi:

- Biblioteca *Profiler* de pe Moodle (sau <https://github.com/cypryoprisa/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:

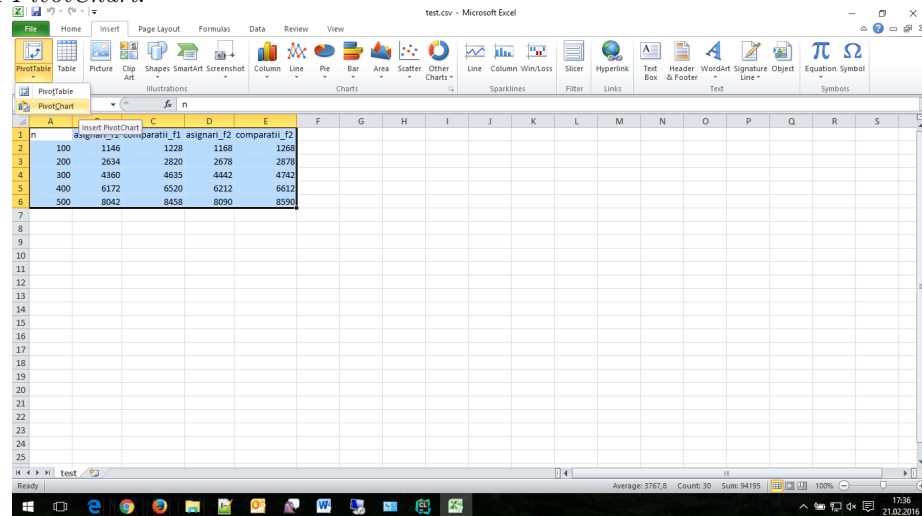
```
n,asignari_f1,comparatii_f1,asignari_m2,comparatii_m2
100,1146,1228,1168,1268
200,2634,2820,2678,2878
300,4360,4635,4442,4742
400,6172,6520,6212,6612
500,8042,8458,8090,8590
```

Legendă:

- $n$ =dimensiunea problemei (ex: lungimea șirului de intrare)
- $asignari\_f1$ =numărul de asignări pentru cazul favorabil și metoda 1
- $comparatii\_f2$ =numărul de comparații pentru cazul favorabil și metoda 2

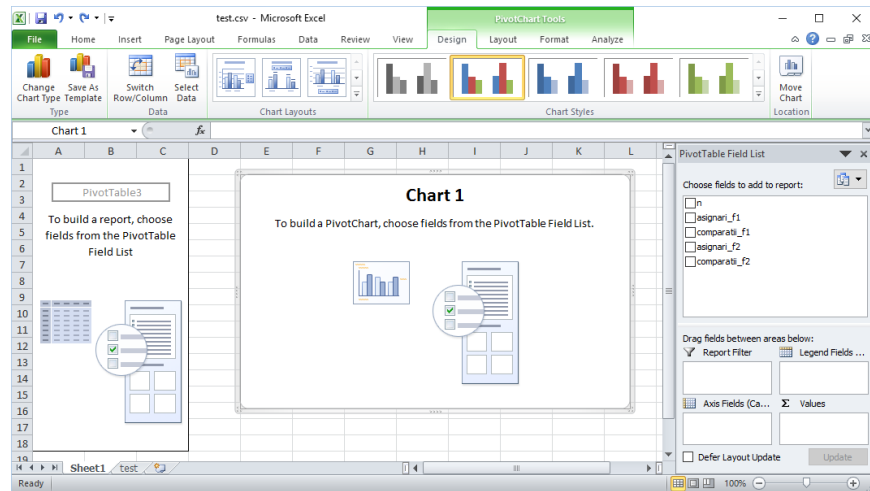
**Atenție:** Dacă deschizi fișierul CSV în Excel și valorile apar pe o singură coloană înseamnă că trebuie să folosești alt caracter de separare (ex: folosește punct și virgulă ”;”).

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

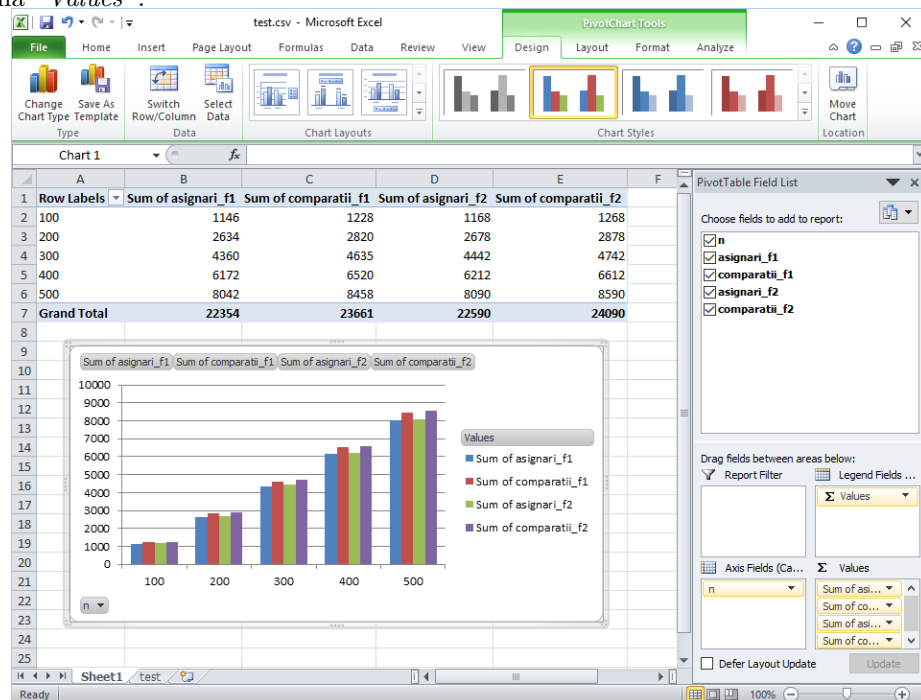


După ce apeși pe *Ok*”, fereastra ar trebui să arate ca în poza de mai jos.

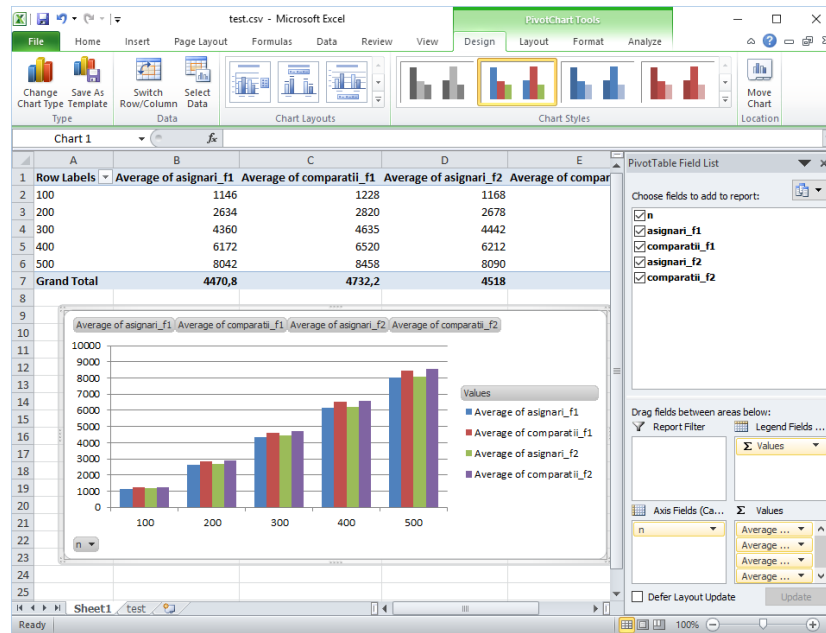




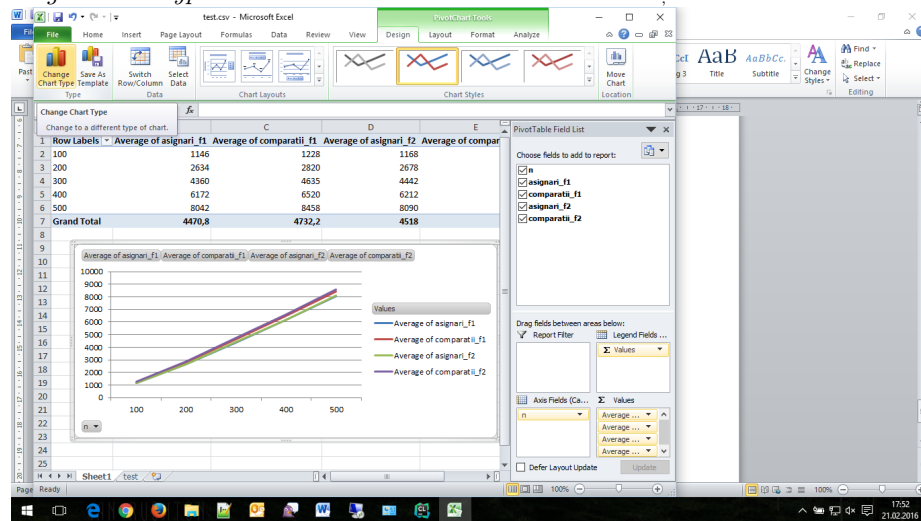
În panoul din stânga trage ”n” în zona ”*Axis Fields*” și celelalte coloane în zona ”*Values*”.



Schimbă funcția de agregare ”sum” în ”average”: click pe săgeata neagra 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 așa:



### 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:

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

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