

## Capitolul 5 Baze de date

Excel oferă o paletă largă de posibilități pentru gestionarea bazelor de date nu foarte complexe, utilizând modelul relațional simplificat. Acest capitol prezintă definirea, actualizarea, sortarea și interogarea bazelor de date, cât și principalele funcții specifice acestora.

### 5.1 Definirea bazei de date

O bază de date Excel este formată dintr-un tabel care conține obligatoriu pe prima linie denumirile coloanelor iar pe următoarele linii înregistrările de date. Prima linie constituie înregistrarea de structură și cuprinde numele câmpurilor (atributelor) din baza de date (vezi figura nr. 5.1.1).

The image shows an Excel spreadsheet titled 'Stat de plata la 14/01/2010'. The table has 7 columns: 'Marca', 'Nume', 'Prenume', 'Functia', 'Salariu', 'Retineri', and 'Rest de plata'. The first row is the header row, and the subsequent rows contain data for 15 employees. Callouts point to specific parts of the table: 'Câmpuri' points to the header row, 'Structura' points to the first data row, and 'Înregistrări' points to the remaining data rows.

Marca	Nume	Prenume	Functia	Salariu	Retineri	Rest de plata
1	Ionescu	Vasile	economist	5500	1200	4300
2	Popescu	Ianisl	inginer	4800	550	3950
3	Adam	Danela	unz	5500	1400	4050
4	Georgescu	Ovidiu	meccanic	4500	500	3920
5	Moraru	Ana-Maria	economist	4500	500	4050
6	Rusu	Catalina	unz	4500	500	3940
7	Adam	Andra	inginer	4500	500	3920
8	Chisai	Elena	inginer	4700	1450	3250
9	Nicolascu	Mihail	economist	5200	2100	4100
10	Gheorghe	Monica	meccanic	4100	500	3400
11	Vasilescu	Tudor	economist	5500	1400	3920
12	Adam	Vasile	economist	5700	1500	4100
13	Voinea	Ian	meccanic	4800	1000	3700
14	Moraru	Dana	unz	5400	1700	3620
15	Ganea	Mihail	inginer	3500	400	3500

Figura nr. 5.1.1 Model de bază de date în Excel

Liniile din baza de date se numesc înregistrări. Este de preferat ca în interiorul bazelor de date să nu apară înregistrări vide. În figura anterioară există câmpurile *Marca, Nume, Prenume, Funcția, Salariu, Rețineri, Rest de plată*, care împreună formează structura bazei de date, precum și 15 înregistrări cu angajații unei firme.

## **5.2 Actualizarea bazei de date**

Actualizarea bazei de date presupune realizarea mai multor tipuri de operațiuni:

- adăugarea unei noi înregistrări;
- adăugarea unui nou câmp;
- ștergerea unei înregistrări existente;
- ștergerea unui câmp existent;
- modificarea valorilor unei înregistrări existente.

Adăugarea unui nou câmp se poate face fie prin „lipirea” sa înaintea primului câmp sau după ultimul, fie prin inserarea sa între două câmpuri existente. O nouă înregistrare poate fi adăugată la sfârșitul bazei de date, pe ultima linie, sau poate fi inserată între două înregistrări deja existente.

Pentru operațiuni care nu modifică structura bazei de date (care nu implică adăugarea/ștergerea câmpurilor) se poate folosi un utilitar specific Excel, care este accesat prin activarea opțiunii *Form*. Activarea opțiunii dă rezultate doar atunci când căsuța activă este una din cadrul tabelului care reprezintă baza de date.

Adăugarea opțiunii *Form* în linia cu butoane ce permit accesul rapid se realizează prin apelarea, din meniul asociat butonului Office, a opțiunii *Excel Options* urmată de adăugarea din cadrul *Customize* a opțiunii *Form* regăsită în lista *Commands not in the Ribbon* (vezi figura nr.5.2.1).



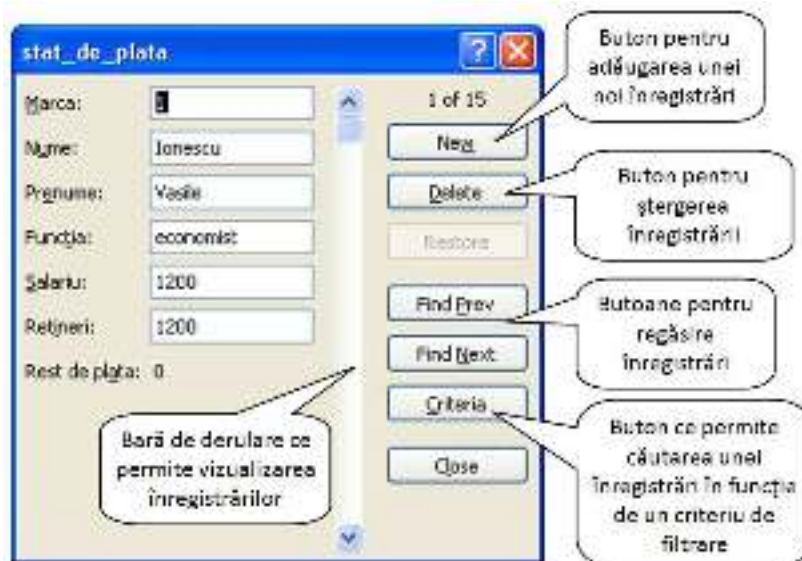


Figura nr. 5.2.2 Elementele utilitarului de actualizare a bazei de date

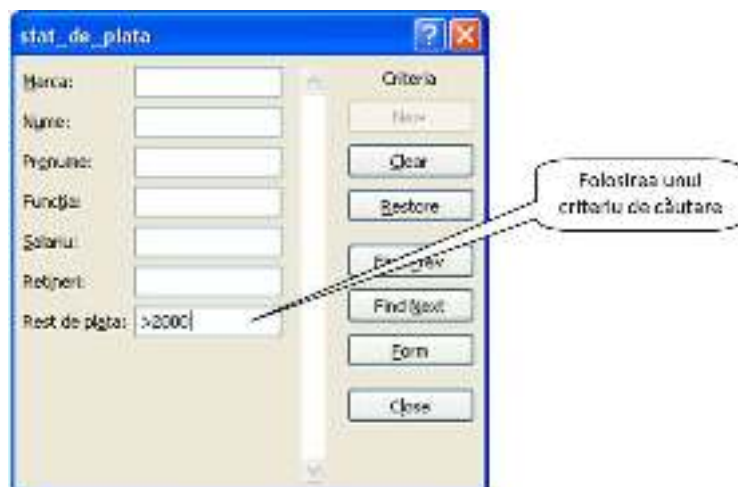


Figura nr. 5.2.3 Formular pentru stabilirea condițiilor de căutare (filtrare)

Butonul *New* permite adăugarea unei noi înregistrări în baza de date, iar datele introduse de utilizator vor fi adăugate la sfârșitul bazei de date. Trebuie remarcat că nu toate câmpurile pot fi actualizate către utilizator; în cazul de față, valoarea câmpului *Rest de plată* este determinată pe baza unei formule și ca urmare utilizatorul nu va putea introduce manual o valoare în această zonă.

Butonul *Delete* este folosit pentru ștergerea înregistrării curente din baza de date.

Butoanele *Find Prev* și *Find Next* permit „navigarea” în interiorul bazei de date prin trecerea la înregistrarea precedentă sau la înregistrarea următoare față de cea curentă.

Butonul *Criteria* este folosit pentru a stabili o condiție de căutare sau de filtrare. De exemplu, dacă dorim să ne deplasăm în interiorul bazei de date doar în cadrul angajaților care au restul de plată mai mare de 2000 RON, trebuie să specificăm această condiție în zona aferentă restului de plată. Acționând apoi butoanele *Find Prev* și *Find Next*, vom vizualiza doar înregistrările care satisfac condiția (figura nr. 5.2.3).

Pentru părăsirea utilitarului de actualizare a bazei de date trebuie acționat butonul *Close*.

Asupra unei baze de date Excel pot fi efectuate mai multe operațiuni specifice, dintre care cele mai importante sunt cele de sortare și de interogare (filtrare).

### **5.3 Sortarea bazelor de date**

Sortarea bazei de date presupune ordonarea datelor în funcție de valorile luate de unul sau mai multe câmpuri numite chei de sortare. Sortarea poate fi realizată în ordine crescătoare, descrescătoare sau într-o ordine stabilită de utilizator.


#### **Exemplul nr. 1**

Pornind de la lista din figura 5.3.1, întocmiți situația angajaților în ordinea *descrescătoare* a salariului brut.

#### **Rezolvare:**

Lista propusă se poate obține, cel mai simplu, prin acționarea butonului corespunzător din meniul *Data*, secțiunea *Sort&Filter*, parcurgând următorii pași:

1. poziționarea cursorului în interiorul bazei de date, pe coloana în funcție de care dorim să realizăm sortarea (în cazul de față *Salariu Brut*);

2. selectarea meniului *Data*;
3. acționarea butonului  (Sort largest to smallest), corespunzător ordonării descrescătoare, din categoria *Sort&Filter*.

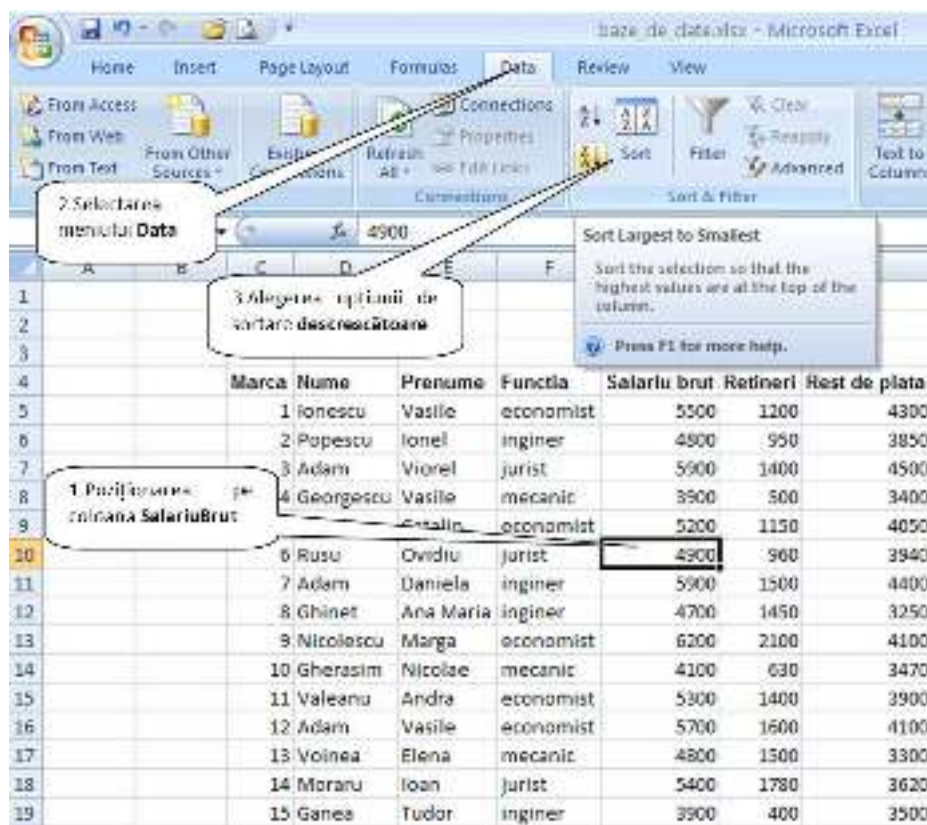



Figura nr. 5.3.1 Sortarea simplă a unei baze de date, în funcție de un singur criteriu

Este esențial pentru utilizator ca, înainte de acționarea butonului de sortare descrescătoare, să plaseze cursorul pe una dintre valorile coloanei în funcție de care se dorește obținerea listei finale.

În urma acționării butonului , aproape instantaneu apare lista sortată descrescător în funcție de valorile de pe coloana SalariuBrut. Astfel, pe prima linie va


fi angajatul cu cel mai mare salariu brut, iar pe ultima linie se va afla angajatul cu cel mai mic salariu brut.

Având în vedere setul de înregistrări inițiale, în urma operațiunii de sortare, obținem următoarea listă:

Marca	Nume	Prenume	Funcția	Salariu brut	Retineri	Rest de plata
9	Niculescu	Marga	economist	6200	2100	4100
3	Adam	Vicinel	jurist	5900	1400	4500
7	Adam	Daniela	inginer	5900	1500	4400
12	Adam	Vasile	economist	5700	1600	4100
1	Ionescu	Vasile	economist	5500	1200	4300
14	Moraru	Ioan	jurist	5400	1780	3620
11	Valeanu	Andra	economist	5300	1400	3900
5	Moraru	Catalin	economist	5200	1150	4050
6	Rusu	Ovidiu	jurist	4900	950	3950
2	Popescu	Ionel	inginer	4800	550	3850
13	Volnea	Elena	mecanic	4800	1500	3300
8	Ghinet	Ana Maria	inginer	4700	1450	3250
10	Gherasim	Nicolae	mecanic	4100	630	3470
4	Georgescu	Vasile	mecanic	3900	500	3400
15	Ganea	Tudor	inginer	3900	400	3500

Figura nr. 5.3.2 Statul de salarii ordonat descrescător în funcție de salariul brut

De remarcat este faptul că în urma acestei operațiuni de sortare s-a modificat poziția întregii linii pentru fiecare angajat în parte. Spre exemplu, în lista inițială, Ionescu Vasile era pe prima poziție, iar acum a ajuns pe poziția a cincea. Trebuie să reținem că sunt ordonate liniile cu salariați, nu doar valorile individuale de pe coloana SalariuBrut.

În mod similar, atunci când avem de sortat lista crescător în funcție de o singură coloană, putem folosi cu succes opțiunea rapidă  pentru ordonare crescătoare.

### Exemplul nr. 2

Să se obțină statul de salarii în ordinea alfabetică a numelui angajaților.

### Rezolvare:

Statul de salarii ordonat alfabetic se obține parcurgând următoarele etape:

1. Poziționarea cursorului pe una dintre căsuțele din interiorul bazei de date;
2. Selectarea meniului *Data*;
3. Alegerea opțiunii *Sort* din secțiunea *Sort&Filter*;
4. Specificarea corectă a criteriului sau criteriilor de sortare;
5. Lansarea operațiunii de sortare.

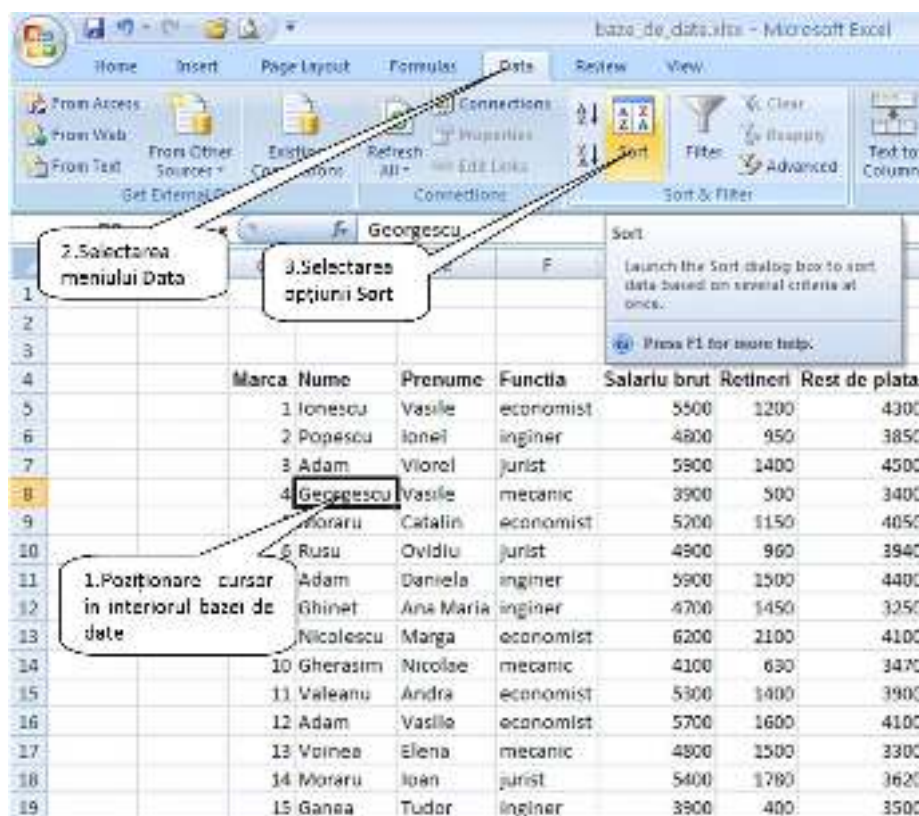


Figura nr. 5.3.3. Demararea operațiunii de sortare a bazei de date

În urma declanșării operațiunii de sortare, Excel solicită de la utilizator specificare cheilor de sortare și a tipului de sortare. Cheia de sortare se referă la câmpul în funcție de valorile căruia se face ordonarea, iar tipul se referă la modalitatea de ordonare: crescătoare sau descrescătoare. Macheta inițială a



ecranului în care se specifică cheia de sortare este fără nici o valoare, permițând utilizatorului să facă alegeri dintre câmpurile existente în baza de date.



Figura nr. 5.3.4 Formularul pentru precizarea cheilor de sortare

În acest formular, utilizatorul alege din lista **Sort by** coloana în funcție de care dorește realizarea ordonării tabelului.

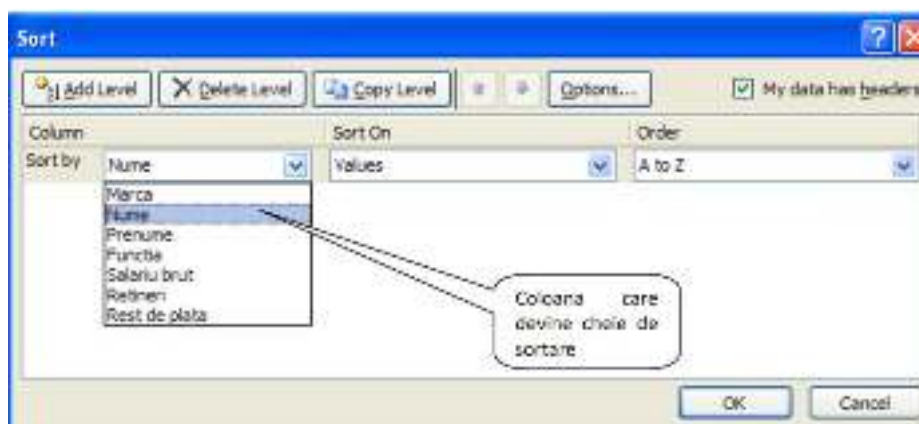


Figura nr. 5.3.5 Stabilirea cheii de sortare și declanșarea sortării prin butonul OK

Rezultatul se obține imediat și confirmă selecția realizată anterior.

Marca	Nume	Prenume	Funcția	Salariu brut	Retineri	Rest de plată
3	Adam	Viorel	jurist	5900	1400	4500
7	Adam	Daniela	inginer	5900	1500	4400
12	Adam	Vasile	economist	5700	1600	4100
15	Ganea	Tudor	inginer			3500
4	Georgescu	Vasile	mechanic			3400
10	Gherasim	Nicolae	mechanic			3470
8	Ghinat	Ana Maria	inginer			3250
1	Ionescu	Vasile	economist	5500	1200	4300
5	Moraru	Catalin	economist	5200	1150	4050
14	Moraru	Ioan	jurist	5400	1700	3620
9	Niculescu	Marga	economist	6200	2100	4100
2	Popescu	Ionel	inginer	4800	950	3850
6	Rusu	Ovidiu	jurist	4900	900	3940
11	Valeanu	Andra	economist	5300	1400	3900
13	Voinea	Elena	mechanic	4800	1500	3300

Figura nr. 5.3.6 Statul de salarii sortat alfabetic în funcție de Nume

Se observă că, în urma acționării butonului **OK**, ordonarea se face la nivel de înregistrare, adică sunt incluse în ordonare toate celelalte câmpuri. Ca urmare, mărcile angajaților nu vor mai apărea în ordinea inițială.

### Exemplul nr. 3

Să se obțină statul de salarii în ordinea alfabetică a numelui **și** a prenumelui angajaților.

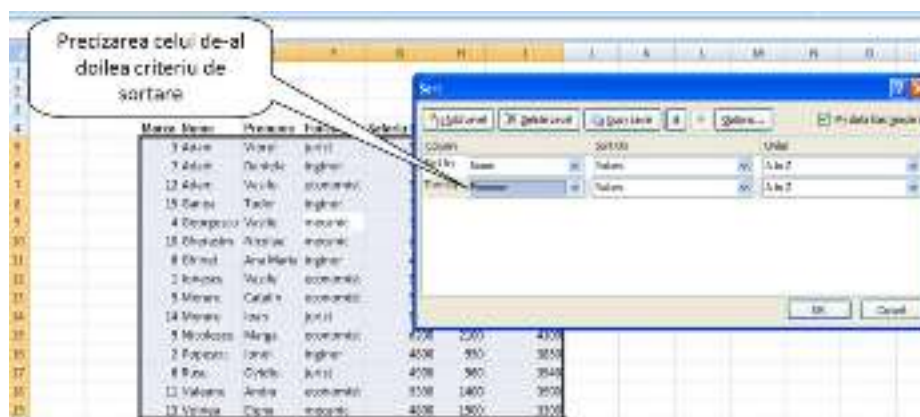


Figura nr. 5.3.7 Exemplu de specificare a două criterii de sortare (Nume, Prenume)

**Rezolvare:**

Datorită faptului că sortarea a avut drept cheie de sortare câmpul *Nume*, noua bază de date obținută va avea primele 3 înregistrări într-o ordine alfabetică din punct de vedere al numelui, însă nu același lucru se poate spune despre prenume. Dacă s-ar respecta criteriul pentru cuplul *Nume, Prenume*, ordinea ar următoarea:

- Adam Daniela
- Adam Vasile
- Adam Viorel

Pentru a obține această ordine este necesar ca sortarea să se efectueze în funcție de două chei de sortare, conform figurii 5.3.7.

După acționarea opțiunii *Sort* din meniul *Data*, vom folosi butonul *Add Level* pentru a mai adăuga un rând ce va conține noul criteriu de sortare (Prenume). Precizăm ordinea de tip *A to Z* și apoi acționăm butonul *OK*. Liniile vor fi ordonate mai întâi după *Nume*, iar dacă sunt două sau mai multe înregistrări care au aceleași valori pentru *Nume*, în cadrul lor ordonarea se va face după *Prenume*. Rezultatul este vizibil și ușor de înțeles pe baza înregistrărilor care au numele Adam. Din figura anterioară se observă că, în această variantă a programului Excel, este posibil să specificăm oricât de multe chei de sortare prin apelarea succesivă a butonului *Add Level*. În cazul în care dorim să modificăm ordinea criteriilor de sortare, apelăm



butoanele de tip săgeată care ne permit „urcarea” sau „coborârea” unui criteriu în lista existentă. De asemenea, eliminarea unei chei de sortare se realizează extrem de simplu prin apelarea butonului *Delete Level*, după ce în prealabil ne-am poziționat pe criteriul dorit.



Stabilirea criteriilor de sortare

Marca	Nume	Prenume	Functie	Salariu brut	Retineri	Rest de plata
7	Adam	Daniela	inginer	3500	1500	4400
12	Adam	Vasile	economist	3700	1600	4100
3	Adam	Viorel	jurist	3900	1600	4500
15	Ganea	Tudor	inginer	3000	400	3600
4	Georgescu	Vasile	meccanic	3900	500	3400
10	Gherasim	Nicolae	meccanic	4100	630	3670
8	Ghinea	Ana Maria	inginer	4700	1450	3250
1	Ionescu	Vasile	economist	3500	1200	4300
5	Moranu	Catalin	economist	3200	1150	4050
14	Moranu	Ivan	jurist	3400	1780	3620
9	Niculescu	Maria	economist	6200	2100	4100
2	Popescu	Ionel	inginer	4800	950	3850
6	Rusu	Ovidiu	jurist	3500	1050	3940
11	Valeriu	Andra	economist	3800	1000	3900
13	Voinea	Elena	meccanic	3800	1000	3900

Sort

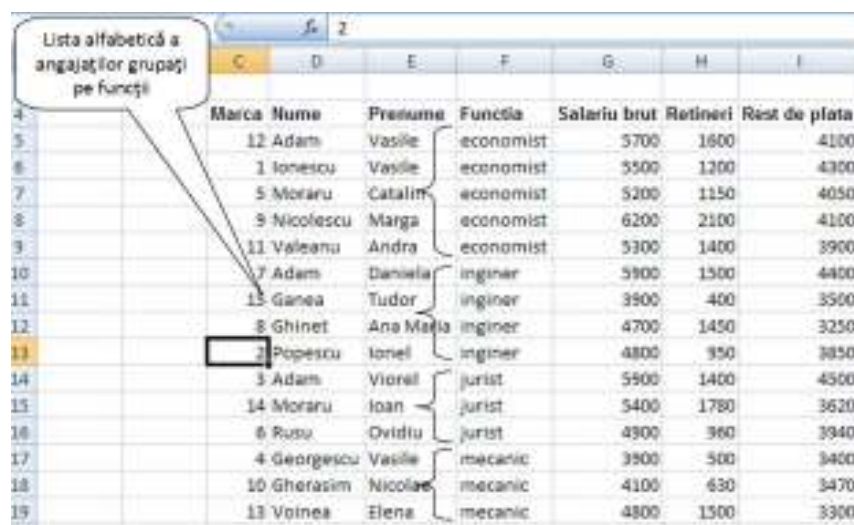
My data has headers: ☒

Column	Sort On	Order
Sort by: Functie	Values	A to Z
Then by: Nume	Values	A to Z
Then by: Prenume	Values	A to Z

OK Cancel

Figura nr. 5.3.9 Sortare după trei chei de sortare

Rezultatul aplicării celor trei criterii de sortare este imediat și foarte sugestiv.



Lista alfabetică a angajaților grupați pe funcții

	Marca	Nume	Prenume	Funcția	Salariu brut	Retineri	Rest de plată
4	12	Adam	Vasile	economist	5700	1600	4100
5	1	Ionescu	Vasile	economist	5500	1200	4300
6	5	Moraru	Catalin	economist	5200	1150	4050
7	9	Niculescu	Marga	economist	6200	2100	4100
8	11	Valeanu	Andra	economist	5300	1400	3900
9	7	Adam	Daniela	inginer	5900	1500	4400
10	15	Ganea	Tudor	inginer	3900	400	3500
11	8	Ghinest	Ana Maria	inginer	4700	1450	3250
12	2	Popescu	Ionel	inginer	4800	950	3850
13	3	Adam	Viorica	jurist	5500	1400	4100
14	14	Moraru	Ioan	jurist	5400	1780	3620
15	6	Rusu	Ovidiu	jurist	4300	960	3340
16	4	Georgescu	Vasile	mecanic	3900	500	3400
17	10	Gherasim	Nicolae	mecanic	4100	630	3470
18	13	Voinea	Elena	mecanic	4800	1500	3300

Figura nr. 5.3.10 Rezultatul sortării după Funcție, Nume și Prenume

### 5.4 Interogarea bazelor de date

În Excel, conceptul de *interogare* se referă la posibilitatea de a extrage din baza de date doar anumite date care satisfac condițiile specificate de către utilizator.

#### Exemplul nr. 1

*Care sunt angajații care au funcția de inginer?*

#### Exemplul nr. 2

*Care sunt angajații care au restul de plată mai mare de 3.800 și sunt ingineri?*

#### Rezolvare

Interogarea bazelor de date în Excel are două variante:

- Filtrarea simplă (AutoFilter);
- Filtrarea avansată (AdvancedFilter).

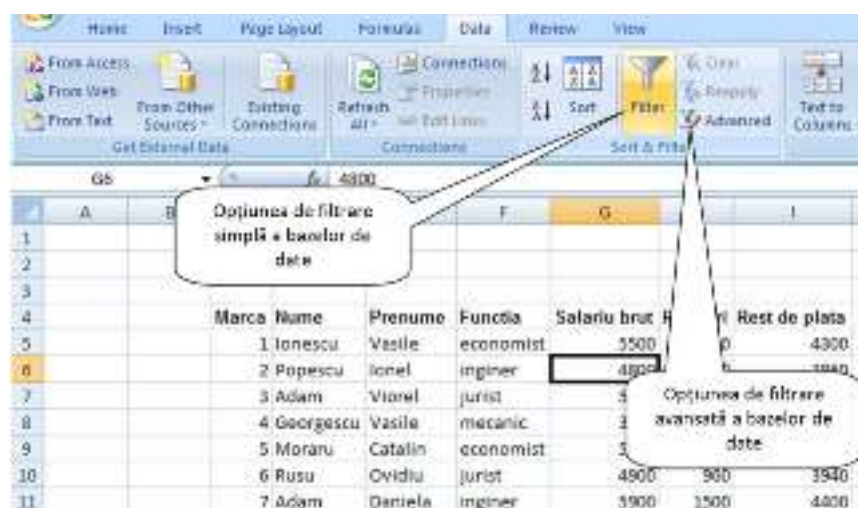


Figura nr. 5.4.1 Opțiuni de filtrare

Pentru oricare dintre cele două variante este necesară poziționarea pe opțiunea *Filter* din meniul *Data*, secțiunea *Sort&Filter*.

În cazul în care se optează pentru autofiltrare, datele care rezultă vor fi afișate în același spațiu din foaia de calcul, în timp ce dacă se folosește filtrarea avansată, datele pot fi extrase din zona curentă a bazei de date și pot fi plasate în foaia de calcul într-o regiune specificată de utilizator.

După selectarea opțiunii *Filter* (autofiltrare), fiecare câmp va avea în dreptul său o săgeată care permite selectarea unei valori din mai multe posibile.



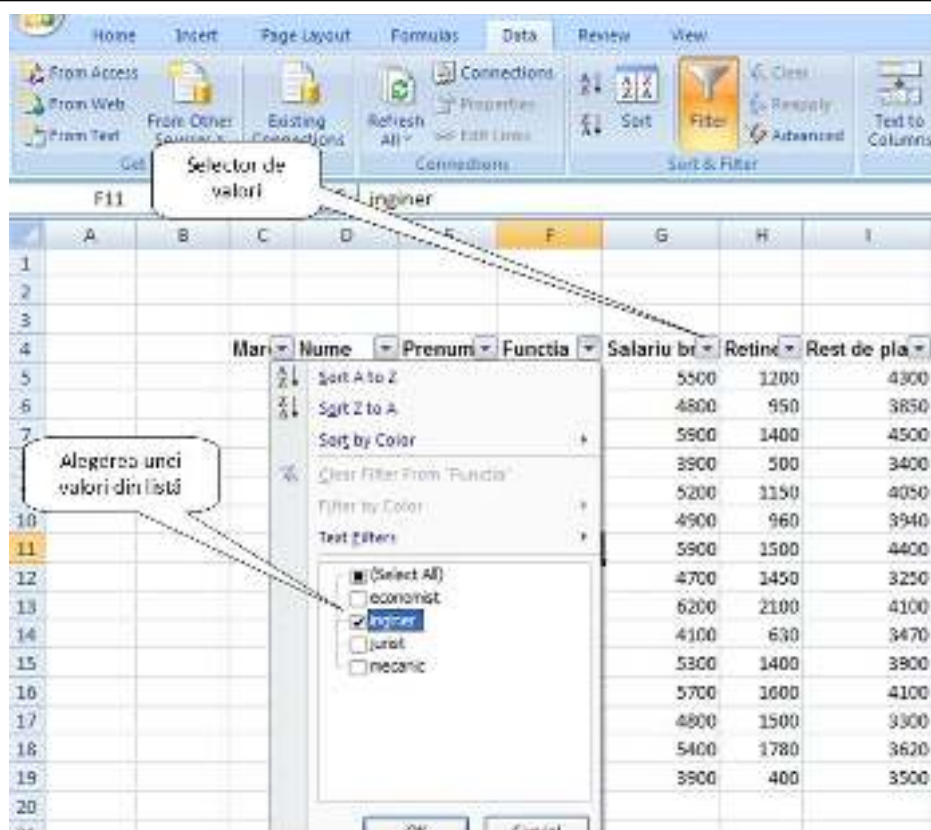


Figura nr. 5.4.2 Filtrarea angajaților care au funcția de inginer

După acționarea butonului **OK** rezultatul se observă imediat în foaia de calcul și constă în afișarea tuturor angajaților care au funcția de inginer. În acest fel, am rezolvat de fapt prima problemă enunțată anterior. O precizare foarte importantă se referă la faptul că acționarea butonului **Filter** trebuie să aibă loc după ce, în prealabil, am poziționat cursorul în interiorul bazei de date.



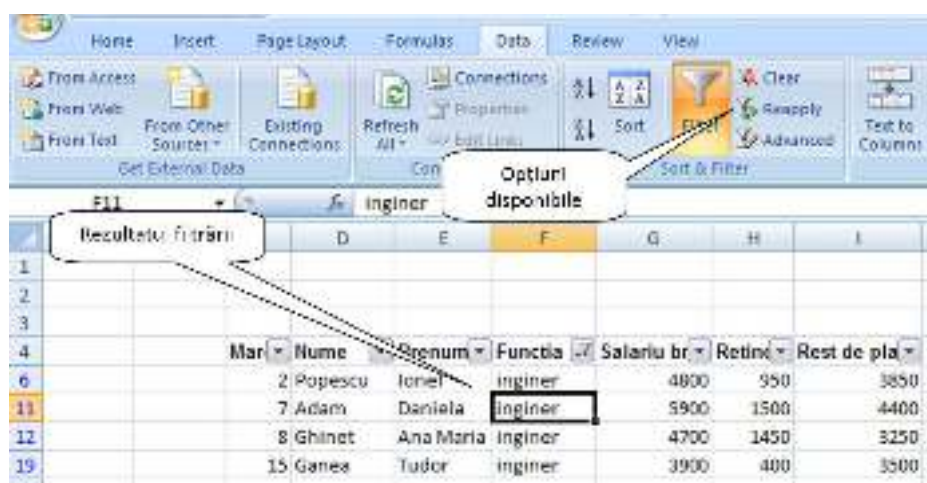


Figura nr. 5.4.3 Rezultatul filtrării pentru funcția de inginer

După obținerea acestui rezultat se observă că în secțiunea *Sort&Filter* au devenit active opțiunile *Clear* și *Reapply*. Opțiunea *Clear* dă posibilitatea anulării filtrului anterior, iar opțiunea *Reapply* permite realizarea unei noi interogări asupra datelor folosind același filtru.

Asupra rezultatului obținut în figura anterioară se poate aplica un nou criteriu de filtrare, care ne permite să aflăm care sunt inginerii care au restul de plată mai mare decât 3800. Pentru aceasta, din selectorul de valori al câmpului *Rest de plată* se alege opțiunea *Number Filters*. În lista care se deschide, trebuie specificat operatorul de comparație și, mai apoi, valoarea față de care se face raportarea.

Operatorii utilizați în crearea condițiilor logice au următoarele semnificații:

- Equals → egal cu... ;
- Does not equal → nu este egal cu ...;
- Is greater than → este mai mare decât ... ;
- Is greater than or equal to → este mai mare sau egal decât ... ;
- Is less than → este mai mic decât ... ;
- Is less than or equal to → este mai mic sau egal decât ... ;
- Between → valoarea căutată se află într-un interval precizat prin valoarea minimă și valoarea maximă.

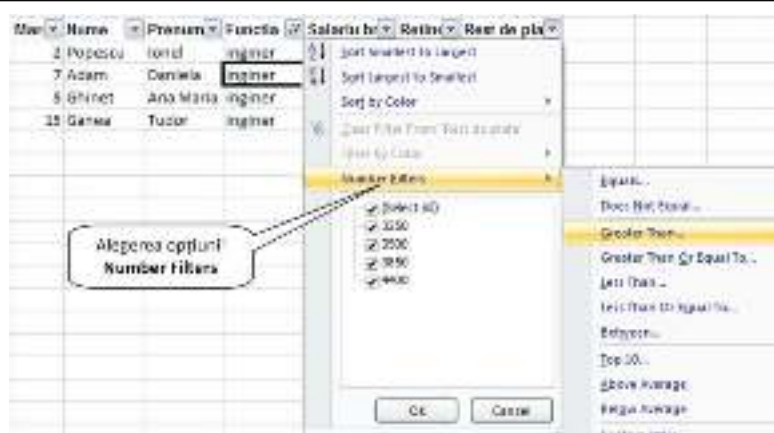


Figura nr. 5.4.4 Alegerea opțiunii de filtrare personalizată

În cazul nostru, pentru a rezolva problema nr. 2, se selectează opțiunea Is Greater Than... și în fereastra următoare se precizează valoarea 3800.

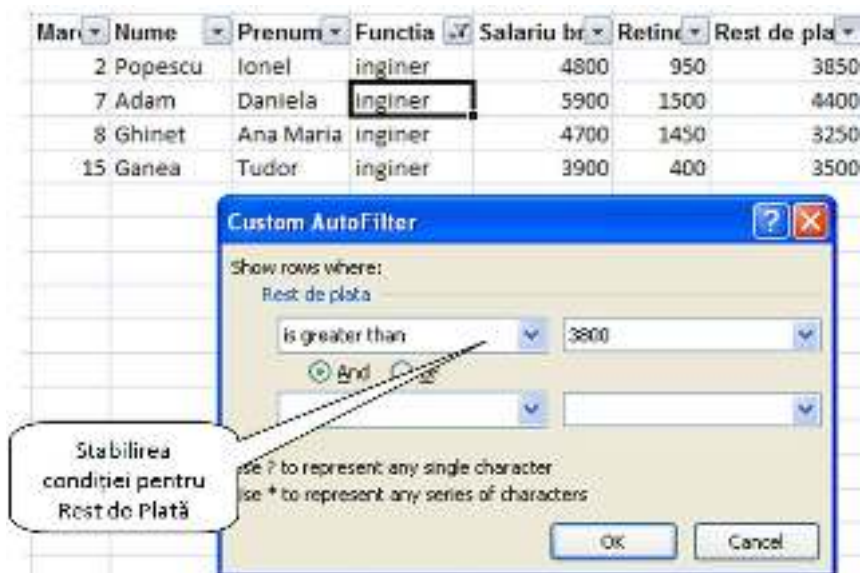


Figura nr. 5.4.5 Precizarea criteriului de filtrare pentru câmpul Rest De Plată

După stabilirea condiției de filtrare și acționarea butonului **OK**, sunt selectate înregistrările din figura următoare:

Mar	Nume	Prenum	Functia	Salariu br	Retine	Rest de pla
2	Popescu	Ionel	inginer	4800	950	3850
7	Adam	Daniela	inginer	5900	1500	4400

Figura nr. 5.4.6. Rezultatul interogării: lista inginerilor care au restul de plată mai mare de 3800

Pentru a elimina selectorii din dreptul denumirii câmpurilor este de ajuns să se mai acționeze încă o dată butonul **Filter**. Dacă se dorește ca selectorii să rămână activi, dar să fie afișate toate înregistrările din baza de date, se va folosi opțiunea **Clear**.

### Exemplul nr. 3

*Obțineți lista salariaților cu funcția de inginer care să cuprindă: nume, prenume, funcție, salariu brut, rețineri și rest de plată.*

### Rezolvare

Pentru a realiza acest lucru este necesar ca în foaia de calcul să fie specificată o zonă de criterii, în maniera următoare:

Salariu brut	Retineri	Rest de plata	Functia
5500	1200	4300	Inginer
4800	950	3850	Inginer
5900	1400	4500	Inginer
3900	500	3400	Inginer
5200	1150	4050	Inginer
4900	960	3940	Inginer

Figura nr. 5.4.7 Condiția de filtrare implementată în foaia de calcul

După definirea condiției de filtrare se lansează utilitarul de filtrare avansată, prin apelarea *Data/Sort&Filter/Advanced*.

Ca urmare, utilizatorul va trebui să completeze mai multe rubrici după ce, în prealabil, a marcat rubrica specială *Copy to another location*. Această rubrică permite, de fapt, extragerea datelor în altă zonă din foaia de calcul (zona de ieșire).

Zona *List Range* (zona de intrare) se referă la coordonatele bazei de date care va fi interogată (în cazul de față zona C4:I19, incluzând și denumirile câmpurilor).

Zona *Criteria Range* (zona de criterii) trebuie completată cu zona de ieșire în care se află criteriul de filtrare (K4:K5). Ultima zonă care trebuie specificată se referă la destinația în care vor fi extrase datele filtrate (C23:I23).

Dacă se aplică și proiecția, prima linie din zona de ieșire trebuie să cuprindă numele atributelor din rezultat. Primele două zone, *List Range* și *Criteria Range*, sunt obligatorii, în timp ce rubrica *Copy to* trebuie completată doar în cazul în care s-a selectat în prealabil opțiunea *Copy to another location*.

Ca rezultat, începând cu linia C23:I23 vor fi extrași salariații care au funcția de inginer.

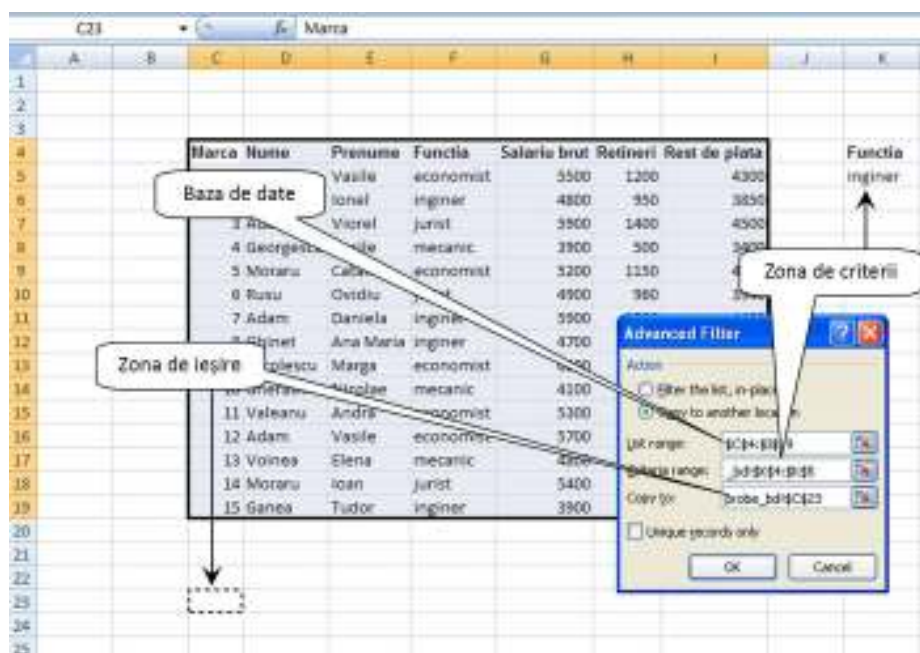


Figura nr. 5.4.8 Specificarea elementelor necesare pentru realizarea filtrării avansate

Baza de date							Zona de criterii		Zona de iesire						
	Marca	Nume	Prenume	Functia	Salariu brut	Retineri	Rest de plata								
1	1	Ionescu	Maria	economist	3500	1200	4900								
2	2	Popescu	Ionel	inginer	4800	300	4850								
3	3	Adam	Marek	junior	3900	3400	4900								
4	4	Popescu	Maria	economist	3800	300	4800								
5	5	Moraru	Catalin	economist	5200	1150	4850								
6	6	Rusu	Danila	junior	4500	380	3840								
7	7	Adam	Daniela	inginer	5800	1900	4900								
8	8	Chiriac	Ana-Maria	inginer	4700	3450	3250								
9	9	Niculescu	Maria	economist	6200	2100	4900								
10	10	Gheorghe	Nicolae	meccanic	4100	820	3470								
11	11	Valeriu	Andrei	economist	3900	3400	3900								
12	12	Adam	Marek	economist	5700	1800	4900								
13	13	Volina	Dana	meccanic	4800	1300									
14	14	Moraru	Ion	junior	5400	1700									
15	15	Ganea	Tudor	inginer	3900	400									
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															

Figura nr. 5.4.9 Rezultatul filtrului avansat

Dacă se dorește utilizarea unui criteriu compus (*functie=inginer și rest de plată>3800*), atunci zona de criterii va avea mai multe componente, fiecare criteriu individual fiind reprezentat de o coloană separată.

K	L
Functia	Rest de plata
inginer	>3800

Figura nr. 5.4.10 Exemplu de criteriu compus

Pentru ca filtrarea să funcționeze corect este absolut necesar ca numele câmpurilor specificate în zona de criterii să coincidă cu numele câmpurilor din baza de date inițială. De exemplu, dacă în baza de date, câmpul se numește **Functia**, iar în zona de criterii vom trece **functia**, atunci această condiție nu va fi luată în considerare. Microsoft Excel face diferența între majuscule și minuscule. Va încerca să găsească în baza de date inițială un câmp cu denumirea **functia**, dar negăsindu-l, acest criteriu va fi ignorat în executarea filtrării.

### 5.5 Funcții pentru baze de date

O altă categorie de funcții caracteristică programelor de calcul tabelar este reprezentată de funcțiile pentru baze de date. Prin aceste funcții se efectuează calcule statistice și interogări asupra bazelor de date.

Un model de bază de date realizat cu ajutorul programului de calcul tabelar Microsoft Excel este prezentat în figura de mai jos (Figura nr. 5.5.1).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3		Marca	Nume	Prenume	Funcția	Salariu brut	Retineri	Rest de plată
4		1	Ionescu	Vasile	economist	5000	1200	4300
5		2	Popescu	Ionel	inginer	4000	800	3200
6		3	Adam	Mircea	jurist	5000	1400	4300
7		4	Georgescu	Vasile	meccanic	3800	300	3100
8		5	Grigoriu	Catalin	economist	5100	1150	4050
9		6	Rusu	Cristina	jurist	4900	900	3900
10		7	Adam	Catalin	inginer	3800	1300	1400
11		8	Chiriac	Ana Maria	inginer	4700	1450	3250
12		9	Niculescu	Maria	economist	5200	2100	4100
13		10	Grigoriu	Nicolae	meccanic	4100	850	3450
14		11	Valeriu	Andra	economist	5300	1400	3900
15		12	Adam	Vasile	economist	5200	1600	1100
16		13	Grigoriu	Pavel	meccanic	4000	1500	3900
17		14	Maranu	Ivan	jurist	5400	1750	3650
18		15	Grigoriu	Ionel	inginer	3800	400	3200

Figura nr. 5.5.1 Baza de date *salariati*

Principalele funcții pentru baze de date pot fi identificate în tabelul de mai jos (Tabelul nr. 5.5.1).

**Tabelul nr. 5.5.1 Principalele funcții pentru baze de date**

Funcția	Rolul funcției
DAVERAGE()	Calculează media aritmetică a valorilor unui câmp dintr-o bază de date, doar pentru înregistrările care îndeplinesc un anumit criteriu.
DCOUNT()	Numără căsuțele ce conțin valori numerice dintr-un câmp al bazei de date, după un anumit criteriu.
DMAX()	Determină valoarea maximă dintr-un câmp al bazei de date după un anumit criteriu.
DMIN()	Determină valoarea minimă dintr-un câmp al bazei de date după un anumit criteriu.
DSTDEV()	Calculează abaterea medie pătratică a valorilor dintr-un câmp al bazei de date, după un anumit criteriu.
DVAR()	Calculează dispersia valorilor dintr-un câmp al bazei de date, după un anumit criteriu.

Toate funcțiile pentru baze de date trebuie să aibă trei argumente: grup de intrare (altfel spus, baza de date), câmp, criteriu:

- **grupul de intrare (zona\_BD)** trebuie să conțină baza de date (poate fi o adresă sau un nume atribuit zonei care conține baza de date);
- **câmpul (nr\_camp)** este precizat prin numărul de ordine al coloanei pe care se găsește (numărul de ordine corespunde poziției ocupate de coloana care conține câmpul în zona/grupul de intrare – primei coloane i se asociază numărul 1, celei de-a doua, numărul 2 și așa mai departe);
- **criteriul (zona\_criterii)** este zona în care se specifică condiția de selecție (o zonă de criteria trebuie să includă numele câmpului, așa cum este specificat în grupul de intrare și condiția de selecție).

Prezentăm mai jos scenariile de calcul pentru trei din cele mai des întâlnite funcții: DAVERAGE(), DCOUNT(), DSUM().

Sintaxa acestor funcții este:

- DVERAGE (zona\_BD; nr\_camp; zona\_criterii).
- DCOUNT (zona\_BD; nr\_camp; zona\_criterii).
- DSUM (zona\_BD; nr\_camp; zona\_criterii).

Numar	Nume	Postura	Funcție	Salariu brut	Ret. stat.	Ret. de plăc.
1	Ionescu	Inginer	Economist	4500	1200	4500
2	Popescu	Inginer	Inginer	4800	450	4800
3	Adams	Inginer	Inginer	5400	1800	4500
4	Marciuta	Inginer	Inginer	2400	300	2400
5	Marciuta	Inginer	Economist	5500	1500	4500
6	Popescu	Inginer	Inginer	4800	450	4800
7	Adams	Inginer	Inginer	5400	1800	4500
8	Marciuta	Inginer	Inginer	4800	450	4800
9	Marciuta	Inginer	Inginer	4800	450	4800
10	Marciuta	Inginer	Inginer	4800	450	4800
11	Marciuta	Inginer	Inginer	4800	450	4800
12	Marciuta	Inginer	Inginer	4800	450	4800
13	Marciuta	Inginer	Inginer	4800	450	4800
14	Marciuta	Inginer	Inginer	4800	450	4800
15	Marciuta	Inginer	Inginer	4800	450	4800
16	Marciuta	Inginer	Inginer	4800	450	4800
17	Marciuta	Inginer	Inginer	4800	450	4800
18	Marciuta	Inginer	Inginer	4800	450	4800
19	Marciuta	Inginer	Inginer	4800	450	4800
20	Marciuta	Inginer	Inginer	4800	450	4800

Funcție	Ret. stat.	Ret. de plăc.
DAVERAGE	4500	=DAVERAGE(BD; D5; D6:D7)
DCOUNT	6	=DCOUNT(BD; D5; D6:D7)
DSUM	13170	=DSUM(BD; D5; D6:D7)

Figura nr. 5.5.2 Baza de date și exemple de funcții pentru baze de date

### Exemplul nr. 1

*Să se calculeze salariul mediu al persoanelor angajate pe post de economist.*



## Rezolvare

Pentru a rezolva această cerință se va utiliza funcția DAVERAGE().

Sintaxa acestei funcții este:

=DAVERAGE(baza\_de\_date, numar\_camp, zona\_de\_criterii)

=DAVERAGE(B5:H20;5;K5:K6)

Pentru cazul de față, zonele de date reprezentate de argumentele funcției sunt:

- baza de date: B5:H20;
- numărul câmpului implicat în calcul, anume 5 (salariul brut);
- zona de criterii: K5:K6.

Apelarea acestei funcții se face astfel:

1. se selectează meniul de comenzi de administrare a datelor, prin executarea unui clic stânga de mouse pe meniul **Formulas**;
2. se selectează butonul **Insert Function**;
3. se selectează grupul de funcții pentru baze de date **Databases** (figura nr. 5.5.3);
4. se selectează funcția DAVERAGE() (figura nr. 5.5.4).

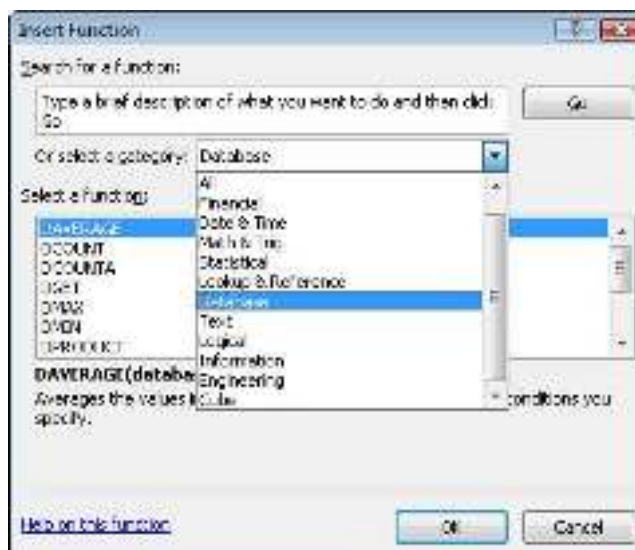


Figura nr. 5.5.3 Introducerea unei funcții din grupul de funcții pentru baze de date



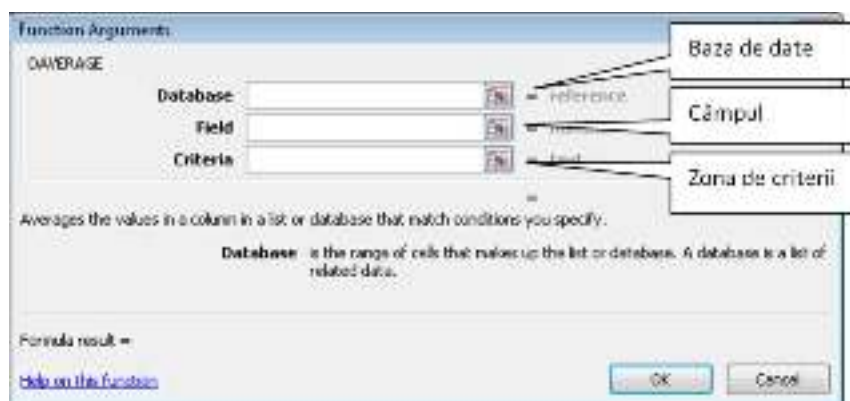


Figura nr. 5.5.4 Argumentele funcției DAVERAGE()

**Exemplul nr. 2**

*Să se afle numărul salariaților cu un salariu mai mare de 5000.*

**Rezolvare**

Pentru a rezolva această cerință se va utiliza funcția DCOUNT().

Sintaxa acestei funcții este:

=DCOUNT(baza\_de\_date, numar\_camp, zona\_de\_criterii)

=DCOUNT(B5:H20;5;K8:K9)

Pentru cazul de față, zonele de date reprezentate de argumentele funcției sunt:

- baza de date: B5:H20;
- numărul câmpului implicat în calcul, anume 5 (salariul)

**Observație**

Precizăm că funcția funcționează și prin precizarea câmpului Marca; se înțelege că este necesar să se precizeze un câmp numeric;

- zona de criterii: K8:K9.

Apelarea acestei funcții se face similar modelului de mai sus, cu precizarea că la pasul 4 se selectează funcția DCOUNT().

**Exemplul nr. 3**

*Să se afle care este suma salariilor pentru angajații cu funcția de mecanic.*