

## Capitolul 2 Reprezentări grafice

---

Capitolul prezintă în detaliu realizarea de grafice, folosind exemple variate din activitatea economică.

### Exemplu

*La departamentul Marketing al unei societăți comerciale se realizează un studiu privind oportunitatea implementării unei soluții de comerț electronic. În primă fază, studiul se bazează pe analiza datelor privind evoluția tranzacțiilor de comerț electronic în domeniul de activitate al firmei la nivel mondial, în decursul anilor 2005-2009. Valorile sunt exprimate în milioane de dolari. Datele utilizate în studiu sunt prezentate în tabelul nr. 2.1.1.*

**Tabelul nr. 2.1.1 Tranzacțiile de comerț electronic la nivel mondial, în perioada 2005 -2009**

<i>Țara - anul</i>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>Germania</b>	25.60	54.40	102.00	211.10	400.50
<b>Marea Britanie</b>	22.20	46.50	83.20	165.60	302.80
<b>Franta</b>	14.90	30.10	49.10	104.80	220.40
<b>Italia</b>	12.20	23.60	33.80	71.40	156.40
<b>Olanda</b>	11.50	22.40	30.70	59.50	112.30
<b>SUA</b>	514.30	916.60	1498.20	2339.00	3470.40
<b>Canada</b>	22.40	46.00	68.00	109.60	174.30
<b>Mexic</b>	8.20	14.60	15.90	42.30	121.00
<b>Japonia</b>	36.90	72.40	146.80	363.30	894.30
<b>Australia</b>	10.60	22.00	36.90	976.70	221.60
<b>Coreea de Sud</b>	10.60	22.10	39.30	100.50	219.70

*Se consideră că reprezentările grafice sunt cele mai potrivite pentru analiza oportunității unei eventuale implementări a soluțiilor de comerț electronic în firmă. Studiul se va derula pe mai multe niveluri:*

1. Evoluția tranzacțiilor în Europa;
2. Structura tranzacțiilor pe țări, la nivel mondial și european;
3. Situația liderilor în domeniu.

**Varianta 1.** Analiza *evoluției tranzacțiilor la nivelul Europei*, în perioada 2005-2009, prin reprezentări grafice.

### Rezolvare

#### Etape 1. Dispunerea datelor în foaia de calcul Excel

Datele disponibile sunt situate în foaia de calcul *Valori* (din registrul comert\_electronic.xlsx) în zona A4:F15, astfel:

	A	B	C	D	E	F
1						
2	<b>Volumul tranzacțiilor de comerț electronic în p</b>					
3						
4		2005	2006	2007	2008	2009
5	Germania	25,6	54,4	102	211,1	400,5
6	Marea Britanie	22,2	46,5	83,2	165,6	302,8
7	Franta	14,9	30,1	49,1	104,8	220,4
8	Italia	12,2	23,6	33,8	71,4	156,4
9	Olanda	11,5	22,4	30,7	59,5	112,3
10	SUA	514,3	916,6	1498,2	2339	3470,4
11	Canada	22,4	46	68	109,6	174,3
12	Mexic	8,2	14,6	15,9	42,3	121
13	Japonia	36,9	72,4	146,8	363,3	894,3
14	Australia	10,6	22	36,9	97,7	221,6
15	Coreea	10,6	22,1	39,3	100,5	219,7

Figura nr.2.1.1 Dispunerea zonei de date în foaia de calcul

#### Etape 2. Realizarea propriu-zisă a graficului

Inițierea procesului de realizare a graficului se face din meniul *Insert*, zona de opțiuni *Charts*. Vom prezenta, în cele ce urmează, pașii principali care trebuie parcurși pentru a realiza un grafic sugestiv.

##### **Pasul 1. Stabilirea tipului de grafic (Insert - Charts)**

Tipul de grafic se alege după analiza datelor pe care le avem la dispoziție, astfel încât să fie asigurată compatibilitatea reprezentării cu natura acestora. În cazul nostru, pentru evidențierea dinamicii tranzacțiilor de comerț electronic dintr-o zonă geografică într-o anumită perioadă de timp, unul dintre tipurile de grafic adecvate

este cel liniar (*Line*). Se alege un subtip cât mai potrivit de grafic, dintre cele care se afișează la apăsarea butonului **Line**, respectiv „Line with markers”.



Figura nr. 2.1.2 Meniul *Insert*, zona de opțiuni *Charts*

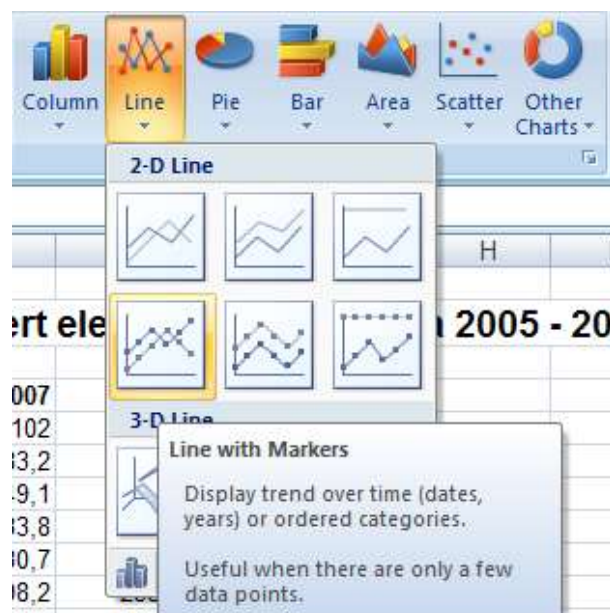


Figura nr. 2.1.3 Pasul 1 – Selectarea tipului de grafic adecvat

După selectarea tipului de grafic, se observă că aspectul panglicii de instrumente se schimbă și apar patru grupuri de opțiuni necesare pentru finalizarea reprezentării grafice. Modificarea tipului de grafic se poate face cu butonul **Change Chart Type** din prima zonă de opțiuni nou-apărută, numită *Type*.

### **Pasul 2. Precizarea datelor sursă (Chart Tools – Data - Select Data)**

În pasul 2 al procesului de realizare a graficului se specifică zona din foaia de calcul în care sunt situate datele ce urmează a fi reprezentate.

La apăsarea butonului **Select Data** din zona *Chart Tools* → *Data*, se deschide o fereastră numită *Select Data Source*. În zona *Chart data range* vom preciza, prin selecție, datele supuse efectiv reprezentării, anume valorile tranzacțiilor în perioada 2005-2009, la nivelul țărilor europene. De asemenea, vom selecta și numele țărilor, care vor da numele seriilor de date (vor forma legenda), ca și explicațiile care vor apărea pe axa OX (anii implicați în reprezentare). Aceste date sunt plasate în foaia de calcul *Valori* în zona A4:F9.



**Precizarea datelor sursă** se va face prin plasarea cursorului în text-box-ul *Chart data range* și marcarea cu pointerul mouse-ului a datelor sau prin apăsarea butonului , urmată de selectarea zonei de date și de apăsarea butonului  din fereastra de selecție care se va deschide.



Figura nr. 2.1.4 Pasul 2 – Precizarea datelor sursă (*Chart data range*)

### **Pasul 3. Rafinarea graficului (Chart Layouts & Chart Styles)**

Acest pas se referă la alegerea unor opțiuni care țin de **aspectul reprezentării grafice**. Graficul poate fi personalizat cu următorii parametri:

- titlul graficului;
- explicații pe axa OX;

- explicații pe axa OY.

Dintre cele 12 modele prezentate în secțiunea *Chart Layouts*, cea care răspunde cerințelor de mai sus este cea cu numărul 10. La selectarea sa, în foaia de calcul, aspectul reprezentării grafice se schimbă ca în figura nr. 2.1.6. Informațiile necesare se completează de la tastatură în spațiile aferente.

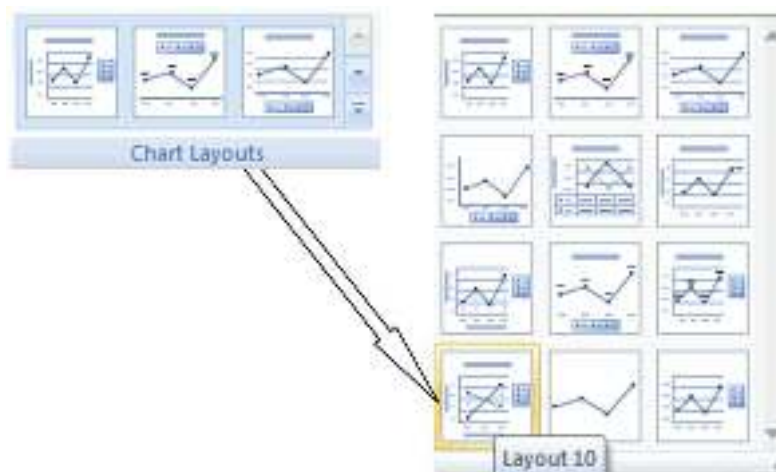


Figura nr. 2.1.5 Modele pentru reprezentări grafice

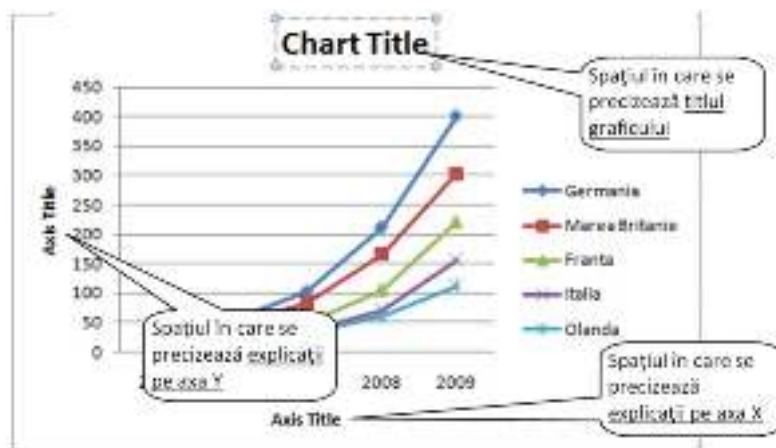


Figura nr. 2.1.6 Precizarea titlului graficului și a explicațiilor pe axe

Dacă se dorește modificarea culorilor liniilor și marcatorilor din grafic se va opta pentru modelul dorit din secțiunea *Chart Styles*.

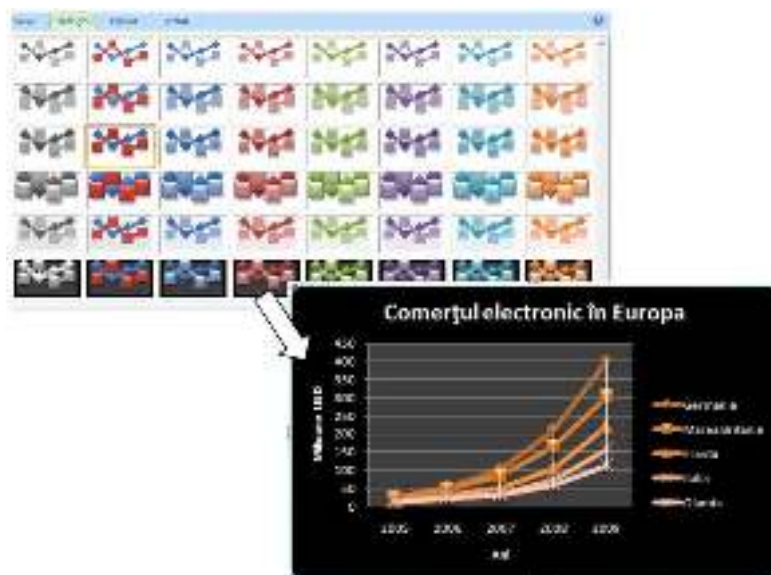


Figura nr. 2.1.7 Modificarea stilului graficului

#### ***Pasul 4. Specificarea destinației graficului (Location)***

Pasul final în realizarea graficului este precizarea locului în care va fi amplasat (*Location*). Implicit, graficul este plasat ca obiect în foaia de calcul curentă (*Valori*). Dacă se dorește mutarea sa într-o altă foaie de calcul sau afișarea sa pe o foaie de calcul distinctă se apasă butonul **Move Chart Location**.

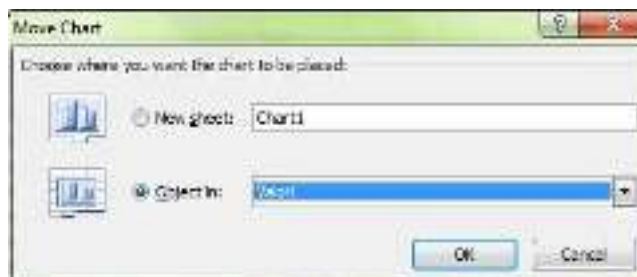


Figura nr. 2.1.8 Alegerea locului de amplasare a graficului

Dacă graficul va fi plasat într-o nouă foaie de calcul (căreia îi vom da numele *Evoluție comerț electronic*), el va arăta astfel:

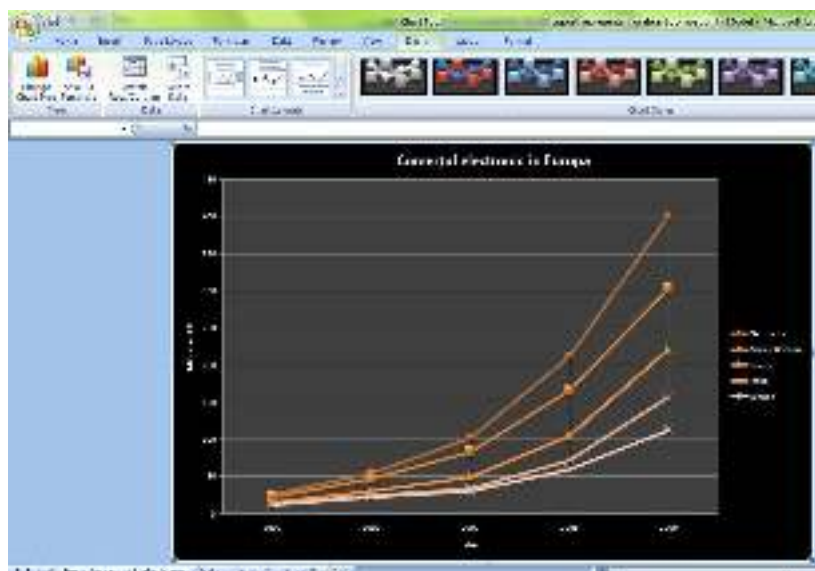


Figura nr. 2.1.9 Plasarea graficului într-o foaie de calcul distinctă

În cazul plasării graficului ca obiect în foaia de calcul, el va arăta ca în figura următoare. Precizăm că amplasarea lui într-o anumită zonă a foi de calcul nu este definitivă, el putând fi mutat ulterior cu ajutorul mouse-ului.

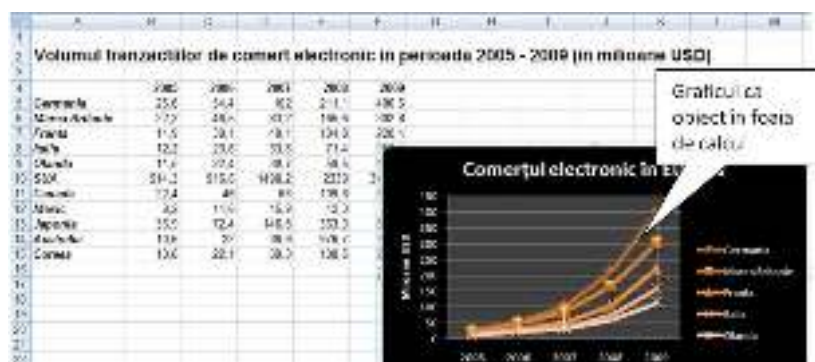


Figura nr. 2.1.10 Plasarea graficului ca obiect în foaia de calcul



### Etapa 3. Interpretarea graficului

Se observă o *tendință ascendentă* în evoluția valorii tranzacțiilor de comerț electronic în domeniul de activitate al firmei în perioada 2005-2009, la nivelul Europei. De asemenea, poate fi sesizată și *ierarhia principalelor țări europene implicate în comerțul electronic*, unde cele mai mari valori ale tranzacțiilor le înregistrează Germania, urmată de Marea Britanie, Franța, Italia și Olanda.

### Etapa 4. Editarea graficului

Dacă în acest moment se dorește modificarea graficului, ea este posibilă prin click dreapta pe elementul care trebuie modificat și prin selectarea opțiunii dorite din meniul contextual afișat. Pentru a modifica tipul graficului, de exemplu, vom apela meniul contextual prin click dreapta pe grafic și vom selecta opțiunea *Change chart type....* Un alt tip de grafic adecvat problemei este *Column* (histogramă).

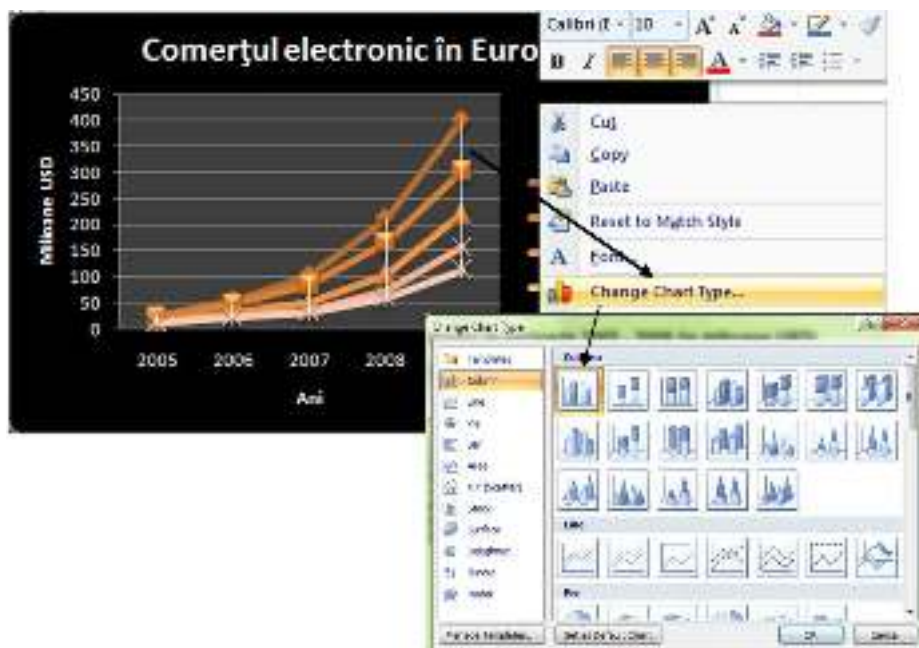


Figura nr. 2.1.11 Modificarea tipului graficului cu ajutorul meniului contextual



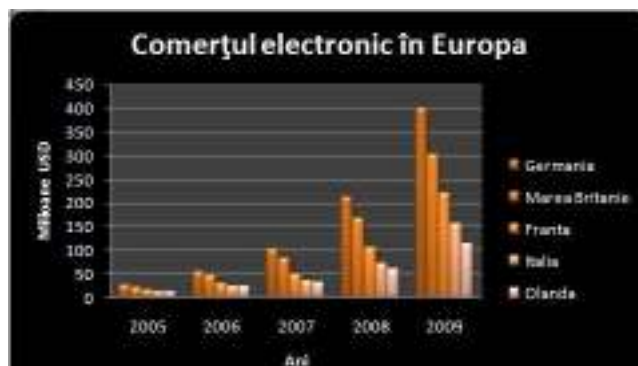


Figura nr. 2.1.12 Rezultatul modificării tipului de grafic

**Varianta 2.** Să se reprezinte grafic structura tranzacțiilor de comerț electronic la nivel mondial, pentru anul 2007.

### Rezolvare

#### Etapa 1. Dispunerea datelor în foaia de calcul Excel

Datele există deja în foaia de calcul *Valori*.

#### Etapa 2. Realizarea propriu-zisă a graficului

Procesul de apelare a graficelor va fi inițiat din meniul *Insert*, zona de opțiuni *Charts*.

##### **Pasul 1. Stabilirea tipului de grafic (Insert - Charts)**

Din zona de opțiuni *Charts* vom selecta dintre tipurile de grafice puse la dispoziție de Excel **diagrama de structură** (Pie), potrivită pentru a reprezenta ponderile unor elemente într-un întreg, subtipul *Exploded Pie in 3-D*.

##### **Pasul 2. Precizarea datelor sursă (Chart Tools – Data - Select Data)**

Zona de date care va fi reprezentată este formată din:

- A5:A15 – numele țărilor;
- D5:D15 – valorile tranzacțiilor naționale la nivelul anului 2007.

Faptul că zonele de date nu sunt adiacente nu împiedică reprezentarea lor. Selectarea zonelor neadiacente se face astfel:

- marcarea cu ajutorul mouse-ului a zonei A5:A15;
- marcarea zonei cu datele propriu-zise (D5:D15) cu ajutorul mouse-ului, dar ținând apăsată, în același timp, tasta *Ctrl*.



Figura nr. 2.1.13 Alegerea tipului de grafic – diagrama de structură

Zonele de date apar în *Chart data range* separate de punct și virgulă.

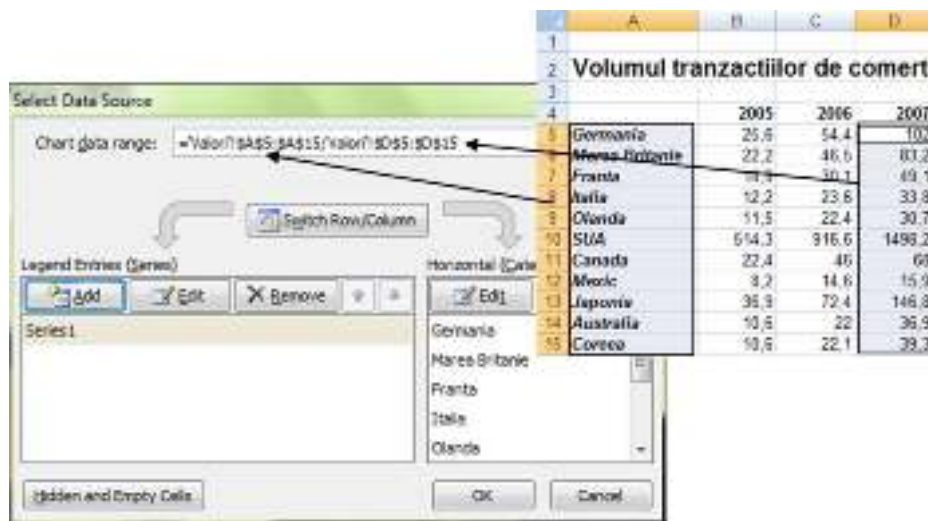


Figura nr. 2.1.14 Precizarea datelor sursă

### ***Pasul 3. Rafinarea graficului (Chart Layouts&Chart Styles)***

Graficul va fi îmbunătățit prin:

- adăugarea titlului *Structura comerțului electronic pe țări la nivelul anului 2007*;
- plasarea legendei în partea de jos a graficului;
- adăugarea de etichete de date sub formă procentuală pe „feliile” diagramei.

Aceste elemente se obțin prin selectarea schemei cu numărul 2 din secțiunea *Chart Layouts*, completarea zonei de titlu și mutarea legendei sub grafic cu *drag&drop*.

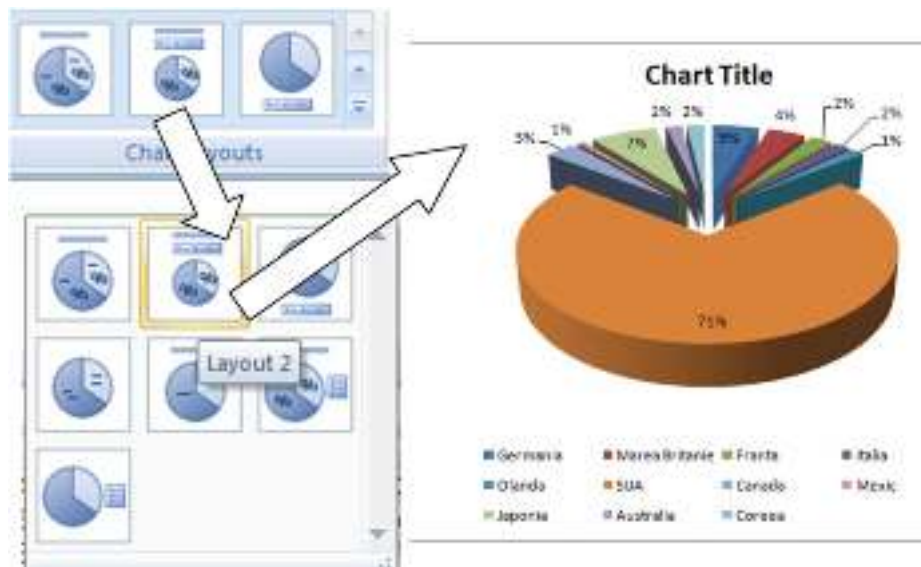


Figura nr. 2.1.15 Rafinarea graficului (*Chart Layouts*)

#### ***Pasul 4. Specificarea destinației graficului (Location)***

Graficul va fi amplasat într-o foaie de calcul distinctă, denumită *Grafic de structură*. Rezultatul final se va prezenta ca în figura nr. 2.1.16.

### Structura comerțului electronic pe țări la nivelul anului 2007

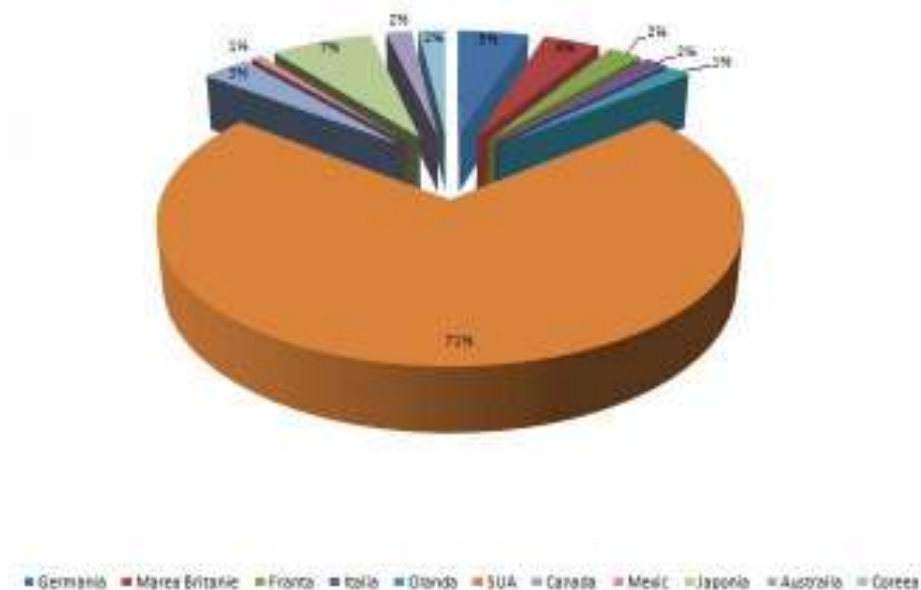


Figura nr. 2.1.16 Diagrama de structură

Pentru ca graficul să devină mai sugestiv, se va proceda la înlăturarea legendei și afișarea numelui țărilor implicate în reprezentare pe diagramă, alături de valoarea procentuală. Modalitatea cea mai rapidă de realizare a acestei cerințe este următoarea:

- selectarea zonei în care se află legenda și ștergerea ei prin apăsarea tastei *Delete*;
- selectarea diagramei, apelarea meniului contextual cu click dreapta de mouse și selecția opțiunii *Format Data Labels...* În fereastra care se deschide, în zona *Label Contains*, se va alege opțiunea *Category Name* (vezi figura nr. 2.1.17).

Rezultatul este cel din figura 2.1.18.

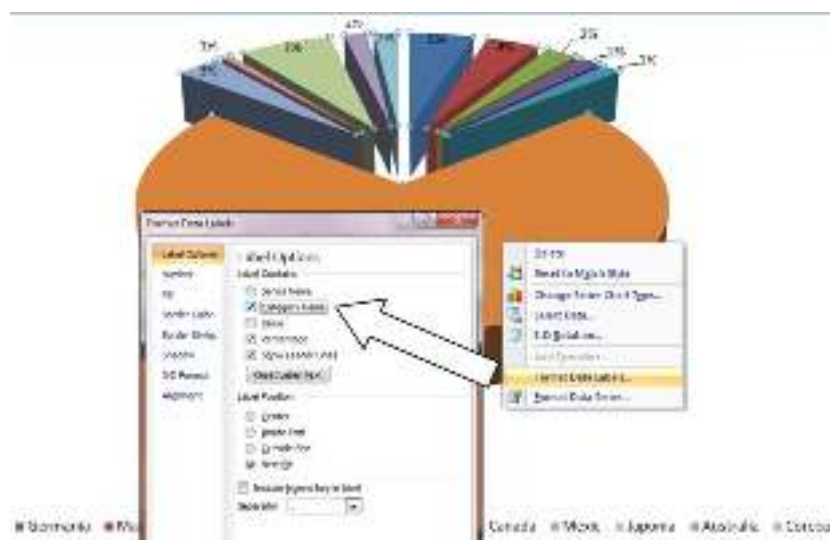


Figura nr. 2.1.17 Adăugarea numelui țărilor pe sectoarele diagramei de structură

### Structura comerțului electronic pe țări la nivelul anului 2007

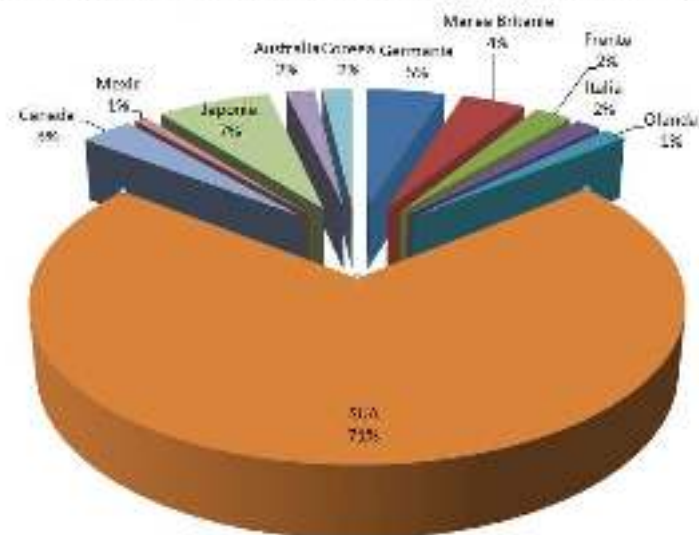


Figura nr. 2.1.18 Diagrama de structură – varianta 2

### Etapa 3. Interpretarea graficului

Din graficul din figura nr. 2.1.18, se observă că majoritatea impresionantă a tranzacțiilor de comerț electronic în decursul anului 2007 au fost realizate de firme din Statele Unite ale Americii, care dețin 71% din totalul valorii acestor tranzacții. Celelalte țări au ponderi relativ apropiate în comerțul electronic mondial, detașându-se Japonia cu 7% și Germania cu 5%.

**Varianta 3.** Să se prezinte *comparativ nivelul tranzacțiilor de comerț electronic realizate în domeniul de activitate al firmei în Canada, Japonia și Germania, în perioada 2005-2008*. Graficul va fi plasat ca obiect în foaia de calcul și va fi însoțit de tabelul de date pe baza căruia a fost realizat.

### Rezolvare

În urma analizei cerinței se observă că unul dintre tipurile de grafice potrivite situației de reprezentat este graficul *Bar*. O altă soluție ar fi fost graficul de tip *Column* sau variante ale acestuia – *Cylinder*, *Cone*, *Pyramid*.

Din întreaga zonă de date vor fi selectate în vederea reprezentării liniile hașurate din figura următoare:

	A	B	C	D	E	F
1						
2	<b>Volumul tranzacțiilor de comerț electronic în ț</b>					
3						
4		2005	2006	2007	2008	2009
5	Germania	25,6	54,4	102	211,1	400,8
6	Marea Britanie	22,2	46,5	83,2	165,6	302,8
7	Franta	14,9	30,1	49,1	104,8	220,4
8	Italia	12,2	23,6	33,8	71,4	156,4
9	Olanda	11,5	22,4	30,7	59,5	112,3
10	USA	514,3	916,6	1498,2	2339	3470,4
11	Canada	22,4	46	68	109,6	174,3
12	Mexic	8,2	14,6	15,9	42,3	121
13	Japonia	36,9	72,4	146,8	363,3	694,3
14	Australia	10,6	22	36,9	97,7	221,6
15	Coreea	10,6	22,1	39,3	100,5	219,7

Figura nr. 2.1.19 Zona de date sursă

O modalitate mai rapidă de realizare a graficului presupune selectarea datelor implicate în reprezentare (A5:E5; A11:E11; A13:E13) încă de la început, înainte de succesiunea de selecții *Insert* → *Charts* → *Bar*.

Pașii de realizare a graficului sunt cunoscuți din exemplele anterioare.

Pentru ca pe axa Ox să apară anii se va apela, cu ajutorul butonului **Select Data**, fereastra *Select Data Source*. În zona *Horizontal (Category) Axis Labels* se va apăsa butonul **Edit** și se vor selecta, din foaia de calcul, anii implicați în reprezentare.

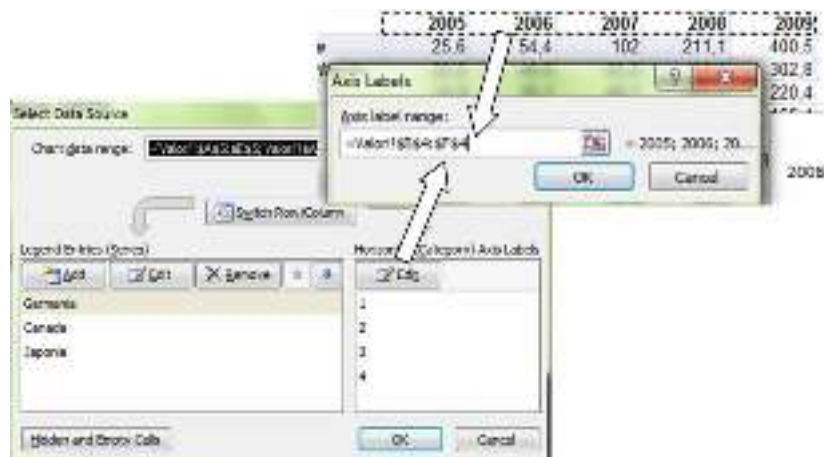


Figura nr. 2.1.20 Explicații pe axa Ox

Pentru atașarea la reprezentare a tabelului de date vom alege din zona *Chart Layouts* modelul 5.



Figura nr. 2.1.21 Atașarea tabelului de date la grafic



Ca rezultat, se obține următorul grafic:

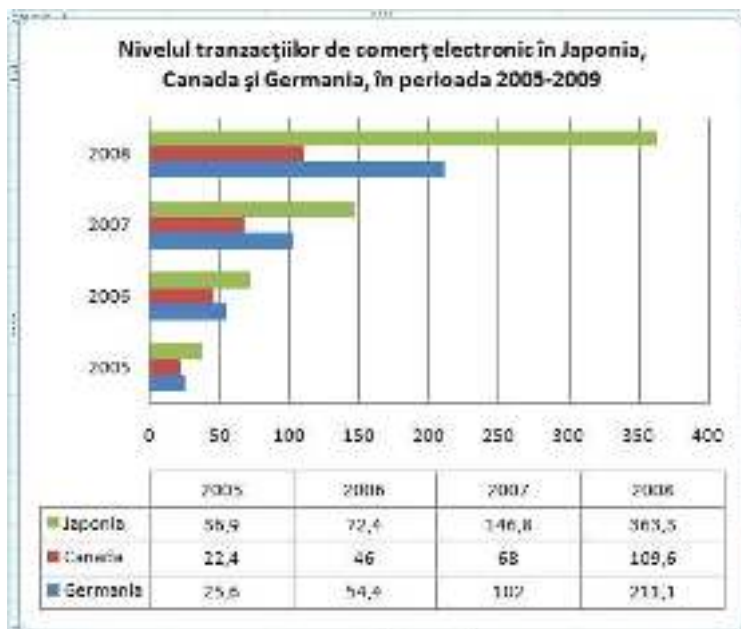


Figura nr. 2.1.22 Grafic pentru reprezentarea tranzacțiilor de comerț electronic în Germania, Japonia și Canada în perioada 2005-2009

Se observă că, dintre țările reprezentate, cele mai mari valori ale tranzacțiilor de comerț electronic s-au înregistrat în Japonia. La nivelul anului 2009, valoarea tranzacțiilor de comerț electronic este aproape dublă față de Germania și aproape de patru ori mai mare decât în Canada.