

Universitatea “Politehnica” din Bucureşti  
Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei

## Gestionarea produselor unui magazin online de electronice

Proiect la disciplina:

Baze de date

Profesor coordonator:  
Mocanu Bogdan Cosmin

Echipa: 15  
Studenti: 443C  
Aungurenci Andreea Ionela  
Popazu Andrei  
Voiculescu Vlad Cristian  
Zamfir Ruxandra Teodora  
Tudora Andrei Alexandru 444C

Bucureşti, 2022

## Scopul bazei de date

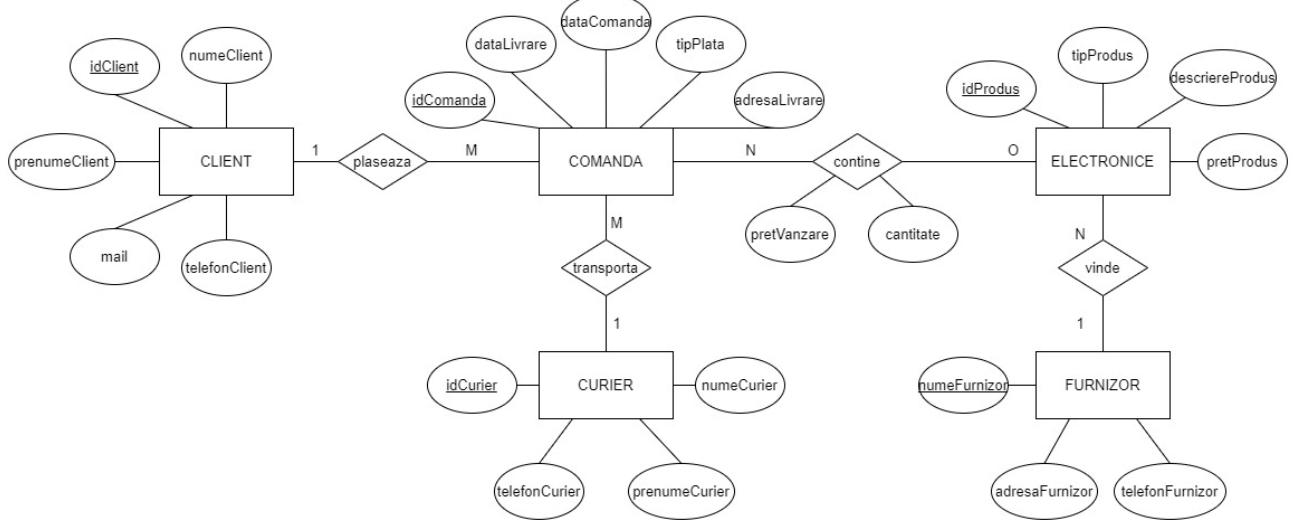
Ne propunem să gestionăm produsele magazinului online, și anume electronice achiziționate de la un anumit producător cu scopul de a realiza cât mai multe comenzi. De asemenea ne vom preocupa și de legătura dintre clienți și comandă, dar și de legătura dintre curieri și comandă.

## Descrierea entităților și asocierilor dintre entități

Vom crea o bază de date numită electronicBD care conține următoarele entități: CLIENT, COMANDA, ELECTRONICE, CURIER, FURNIZOR.

- CLIENT – entitatea aceasta conține datele personale ale clientului care dorește să realizeze cumpărături pe site(numeClient, prenumeClient, mail, telefonClient)
- COMANDA – entitatea conține detalii despre comenzi efectuate de către clienți(idComanda, dataLivrare, dataComanda, tipPlata, adresaLivrare)
- CURIER – entitatea conține datele personale ale curierilor care vor transporta comenzi(numeCurier, prenumeCurier, telefonCurier)
- ELECTRONICE – prezintă informații despre produsele prezentate pe site(tipProdus, descriereProdus, pretProdus)
- FURNIZOR – prezintă informații despre furnizorul de la care vom achiziționa produsele magazinului(numeFurnizor, adresaFurnizor, telefonFurnizor)

## Model Entitate/Asociere



În modelul Entitate/Asociere avem următoarele legături:

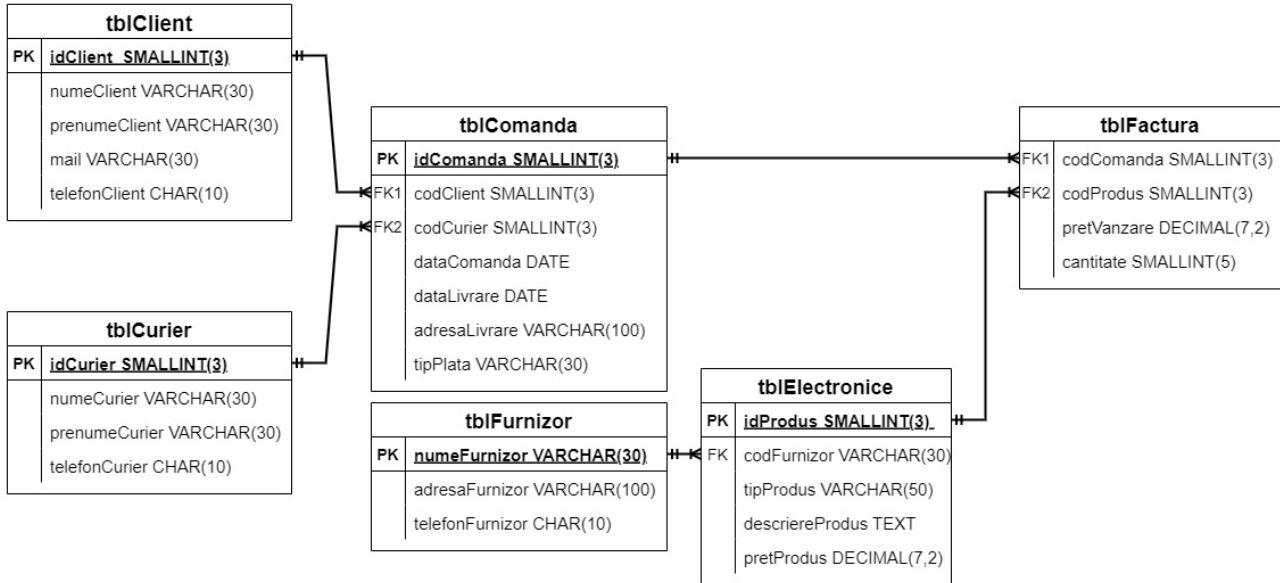
**CLIENT – COMANDA** este o relație de tip One-to-Many, descrisă de asocierea „plaseaza”. Un client plasează mai multe comenzi. O comandă poate avea un singur client.

**CURIER – COMANDA** este o relație de tip One-to-Many, descrisă de asocierea „transporta”. Un curier transportă mai multe comenzi. O comandă poate avea un singur curier.

**COMANDA – ELECTRONICE** este o relație de tip Many-to-Many, descrisă de asocierea „contine”. O comandă contine mai multe electronice. Aceleasi electronice se pot afla în mai multe comenzi. Vom implementa această relație în Schema Relațională folosind două relații One-to-Many și o tabelă de legătură numită *tblFactura*.

**FURNIZOR – ELECTRONICE** este o relație de tip One-to-Many, descrisă de asocierea „vinde”. Un furnizor poate vinde mai multe electronice. Electronicele pot fi vândute de un singur furnizor. (deoarece în cazul nostru magazinului nostru furnizorul este și producătorul)

## Schema relațională



În Schema Relațională sunt reprezentate legăturile dintre tabele, fiind prezente și legăturile de chei străine.

În tabelul **tblComanda** vom avea cheile străine (FK1-codClient, FK2-codCurier) care fac referire la **idClient** și **idCurier**. Tabelele **tblClient** și **tblCurier** sunt de tip părinte pentru **tblComanda**.

În tabelul **tblElectronice** vom avea cheia străină(FK-codFurnizor) care face referire la **numeFurnizor**. Tabelul **tblFurnizor** este de tip părinte.

Tabelul **tblFactura**, este un tabel rezultat din relația Many-to-Many dintre **tblComanda** și **tblElectronice**. El va conține cheile străine străine (FK1-codComandă, FK2-codProdus) care fac referire la **idComanda** și **idProdus**. Tabelele **tblComanda** și **tblElectronice** sunt de tip părinte.

## Descrierea atributelor pentru fiecare tabel din baza de date

Tabelele create sunt:

Tables_in_electronicebd
tblclient
tblcomanda
tblcurier
tblelectronice
tblfactura
tblfurnizor

- **Entitatea tblClient:**

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
idClient	smallint(3) unsigned zerofill	NO	PRI	NULL	auto_increment
numeClient	varchar(30)	NO		NULL	
prenumeClient	varchar(30)	NO		NULL	
mail	varchar(50)	NO		NULL	
telefonClient	char(10)	NO		NULL	

Atributele existente în acest tabel sunt:

- **idClient** reprezintă un cod de identificare al clientului. Aceasta este PRIMARY KEY în tabelul tblClient, este de tip SMALLINT(3) ZEROFILL NOT NULL AUTO\_INCREMENT. Aceasta este un număr întreg scurt, iar prezența constrângerii NOT NULL va asigura că idClient nu poate avea valori nule, fiind un atribut obligatoriu, ce nu poate lipsi. Cu ajutorul constrângerii AUTO\_INCREMENT, valorile atributului se vor incrementa automat, fiecărui client atribuindu-se o valoare unică.
- **numeClient** este de tip sir de caractere VARCHAR(30), reprezentând numele de familie al clientului.
- **prenumeClient** este tot un sir de caractere VARCHAR(30), care va reprezenta prenumele clientului.
- **mail** este tot un sir de caractere VARCHAR(30), care va reprezenta mail-ul clientului.

- **telefonClient** este un sir de caractere CHAR(10) si va reprezenta numarul de telefon al clientului.

Atributele mentionate mai sus au constrângerea NOT NULL, deoarece reprezintă informații importante pentru contactarea clientului.

idClient	numeClient	prenumeClient	mail	telefonClient
001   Popescu   Ion   popescuion07@gmail.com   0754343555				
002   Vasile   Maria   vasile.maria@gmail.com   0748364643				
003   Matei   Marius   marius03matei@gmail.com   0751225864				
004   Constantin   Andrei   costiandrei1@gmail.com   0749918785				
005   Radu   Marius   radduumarius5@gmail.com   0774994425				
006   George   Vasile   georgegeorge10@gmail.com   0745747866				
007   Gheorghe   Bogdan   bogdangheorghe2000@gmail.com   0746477788				
008   Ionescu   Andrei   andreionescu99@gmail.com   0755576647				
009   Popa   Georgian   georgianpopa11@gmail.com   0724884320				
010   Maria   Andreea   maryandreea00@gmail.com   0744592013				

În imaginea de mai sus, se pot observa clienții din baza de date a magazinului.

- **Entitatea tblCurier:**

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
idCurier	smallint(3) unsigned zerofill	NO	PRI	NULL	auto_increment
numeCurier	varchar(30)	NO		NULL	
prenumeCurier	varchar(30)	NO		NULL	
telefonCurier	char(10)	NO		NULL	

Atributele existente în acest tabel sunt:

- **idCurier** reprezintă un cod de identificare al curierului asignat să livreze comanda. Acesta este PRIMARY KEY în tabelul tblCurier, este de tip SMALLINT(3) ZEROFILL NOT NULL AUTO\_INCREMENT. Acesta este un număr întreg scurt, iar prezența constrângerii NOT NULL va asigura că idCurier nu poate avea valori nule, fiind un atribut obligatoriu, deoarece fiecare comandă trebuie să fie livrată de un curier.
- **numeCurier** este de tip sir de caractere VARCHAR(30), reprezentând numele de familie al curierului.
- **prenumeCurier** este tot un sir de caractere VARCHAR(30), care va reprezenta prenumele curierului.
- **telefonCurier** este reprezentat printr-un sir de caractere CHAR(10) si va reprezenta numărul de telefon al curierului.

Atributele menționate mai sus au constrângerea NOT NULL, deoarece reprezintă informații importante pentru referitoare la curier.

idCurier	numeCurier	prenumeCurier	telefonCurier
001	Liviu	Teodorel	0766765678
002	Sabareanu	Andi	0792913538
003	Oproiu	Tudor	0754565754
004	Tudoran	Eduard	0779345825
005	Neacsu	Eduard	0766432525
006	Nica	Vlad	0744533245
007	Deaconu	Mihai	0743421853
008	Barbu	Razvan	0775435444
009	Popescu	Ion	0733445643
010	Mateescu	Luca	0724388553

În imaginea de mai sus, se pot observa curieri care se ocupă de livrarea produselor.

- **Entitatea tblComanda:**

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
idComanda	smallint(3) unsigned zerofill	NO	PRI	NULL	auto_increment
codClient	smallint(3) unsigned zerofill	NO	MUL	NULL	
codCurier	smallint(3) unsigned zerofill	NO	MUL	NULL	
dataComanda	date	NO		NULL	
dataLivrare	date	NO		NULL	
adresaLivrare	varchar(100)	NO		NULL	
tipPlata	varchar(30)	NO		NULL	

Atributele existente în acest tabel sunt:

- **idComanda** reprezintă un cod de identificare al comenzi plasate de către client. Aceasta este PRIMARY KEY în tabelul tblComanda, este de tip SMALLINT(3) ZEROFILL NOT NULL AUTO\_INCREMENT. Aceasta este un număr întreg scurt, iar prezența constrângerii NOT NULL va asigura că idComanda nu poate avea valori nule, fiind un atribut obligatoriu, deoarece fiecare comandă plasată trebuie să aibă un cod de identificare unic.
- **codClient** este cheie străină provenită din tabelul tblClient, care va face legătura dintre tblClient și tblComandă, deoarece un client poate efectua mai multe comenzi.

- **codCurier** este cheie străină provenită din tabelul `tblCurier`, care va face legătura dintre `tblCurier` și `tblComandă`, deoarece un curier poate transporta mai multe comenzi.
- **dataComanda** este de tip DATE și va reprezenta ziua în care a fost plasată comanda.
- **dataLivrare** este de tip DATE și va reprezenta ziua în care curierul va livra comanda.
- **adresaLivrare** este un sir de caractere și este adresa unde va fi livrată comanda clientului.
- **tipPlata** este un sir de caractere și va reprezenta tipul platii alese de către client, aceasta poate fi plată cu cardul la livrare, plată cash la livrare și transfer bancar online.

<code>idComanda</code>	<code>codClient</code>	<code>codCurier</code>	<code>dataComanda</code>	<code>dataLivrare</code>	<code>adresaLivrare</code>	<code>tipPlata</code>
001	001	002	2022-11-10	2022-11-20	Strada 7 Noiembre nr.7, 725700, Suceava	CASH LA LIVRARE
002	002	001	2022-11-24	2022-11-28	Strada Manolescu Ion, nr. 6 bl. 128 sc. 1 et 1 ap. 8, sector 6,Bucuresti, 61217	CARD LA LIVRARE
003	003	003	2022-11-29	2022-12-12	Bulevardul Tineretului,nr.406 Valcea	TRANSFER BANCAR ONLINE
004	004	002	2022-11-25	2022-12-03	Strada Principala 234, Cacica, 727095	CASH LA LIVRARE
005	005	001	2022-12-10	2022-12-15	Strada Rahovei nr. 266-268 bl. Corp 2 et 2 ap. Cam.3, sector 1, Bucuresti, 050912	TRANSFER BANCAR ONLINE
006	006	004	2022-12-05	2022-12-16	Bulevardul Bucuresti 9, Bl.8A, Prahova	CASH LA LIVRARE
007	006	005	2022-12-06	2022-12-17	Bulevardul Bucuresti 9, Bl.8A, Prahova	CASH LA LIVRARE
008	008	010	2022-12-12	2022-12-24	Strada Luptei bl. 40 sc. A ap. 15, Sibiu, 550330	TRANSFER BANCAR ONLINE
009	009	009	2022-12-28	2023-01-03	Strada Nicolae Caramfil 71-73, et.5, spatiul 10, Bucuresti	CARD LA LIVRARE
010	010	008	2022-12-24	2023-12-10	Strada Stefan cel Mare bl. 38 sc. A ap. 2, Bacau, 600358	TRANSFER BANCAR ONLINE

În imaginea de mai sus, se poate observa legătura indirectă dintre cele trei tabele : `tblComanda`, `tblClient` și `tblCurier`, legătura fiind realizată cu ajutorul cheilor străine utilizate.

Se poate observa cum la plasarea comenzilor, fiecarei comenzi îi sunt atribuite `codClient` și un `codCurier` din tabelele deja existente `tblClient`, respectiv `tblCurier`. Mai exact putem observa faptul că un curier poate transporta mai multe comenzi, iar un client poate plasa mai multe comenzi. Curierul cu `idCurier „1”` va transporta comenzile cu `idComanda „2”, „5”`. Clientul cu `idClient „6”` va plasa comenzile cu `idComanda „6”, „7”`.

- Entitatea **tblFurnizor**:

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
numeFurnizor	varchar(30)	NO	PRI	NULL	
adresaFurnizor	varchar(100)	YES		NULL	
telefonFurnizor	char(10)	NO		NULL	

Atributele existente în acest tabel sunt:

- **numeFurnizor** este un sir de caractere VARCHAR(30), care reprezintă numele furnizorului de produse electronice. Acesta este cheie primară în tabelul **tblFurnizor**. Furnizorul este chiar producătorul produsului, fiind atât cel care îl produce, cât și cel care se ocupă de plasarea lui pe piață. Magazinul nostru online nu colaborează cu alte magazine/ distribuitorii care reprezintă părți terțe, pentru a vinde astfel produsele la prețuri cât mai acceptabile.
- **adresaFurnizor** este un sir de caractere VARCHAR(100), care reprezintă sediul unde se află firma care ne furnizează produsele electronice.
- **telefonFurnizor** este un sir de caractere CHAR(10), care reprezintă numarul de telefon al furnizorului.

Atributele numeFurnizor și telefonFurnizor au constrângerea NOT NULL, deoarece reprezintă informații importante necesare, atât pentru cunoașterea producătorului produsului, cât și pentru a îi putea contacta.

numeFurnizor	adresaFurnizor	telefonFurnizor
ACER	Bd. Basarabia, nr. 96, Sector 4,Bucuresti	0785962500
APPLE	Splaiul Independentei 7 Sector 5, Bucuresti	0714815982
ASUS	Strada Ion Campineanu 7 Sector 1, Bucuresti	0732568941
DELL	Calea Crangasi 22, Sector 6, Bucuresti	0754478522
HP	str. Izvor nr. 78, Sector 2, Bucuresti	0214569875
HUAWEI	Strada Barbu Vacarescu 162-164 Sector 2, Bucuresti	0796265123
LENOVO	Piata Unirii nr. 1 Sector 2, Bucuresti	0745896235
LG	B-dul Mircea Voda nr.44, Sector 5, Bucuresti	0785226647
MOTOROLA	Bulevardul Iuliu Maniu 59 Sector 6, Bucuresti	0721001452
SAMSUNG	Soseaua Bucuresti-Ploiesti 42-44, Sector 6, Bucuresti	0756298369
XIAOMI	Soseaua Pandurilor 90-92, Sector 3, Bucuresti	0348458523

În imaginea de mai sus putem observa lista de furnizori cu care colaborăm.

## • Entitatea tblElectronice:

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
idProdus	smallint(3) unsigned zerofill	NO	PRI	NULL	auto_increment
codFurnizor	varchar(30)	NO	MUL	NULL	
tipProdus	varchar(50)	NO		NULL	
descriereProdus	text	NO		NULL	
pretProdus	decimal(7,2)	NO		NULL	

Atributele existente în acest tabel sunt:

- **idProdus** reprezintă codul de identificare pentru fiecare produs pus la vânzare. Acest atribut este PRIMARY KEY de tip SMALLINT(3) UNSIGNED ZEROFILL, incrementarea realizându-se automat.
- **codFurnizor** este cheie străină, care face legătura dintre tblElectronice și tblFurnizor, este de tip VARCHAR(30) deoarece reprezintă numele firmei produsului respectiv.
- **tipProdus** este de tip varchar, reprezintă categoria din care face parte produsul: “telefon”, “tabletă”, “laptop”.
- **descriereProdus** este de tip text, prezintă specificațiile produselor din magazine (exemplu: sistem de operare, memorie internă, memorie RAM, placă video etc)
- **pretProdus** este de tip decimal, reprezintă prețul produsului afișat pe site la momentul prezent.

Atributele menționate mai sus au constrângerea NOT NULL, deoarece reprezintă informații importante despre produs.

001   APPLE	laptop	MacBook Pro 16 Retina (Procesor Intel Core i7-9750H (12M Cache, up to 4.50 GHz), Coffee Lake, 16inch, Retina, Touch Bar, 16GB, 512GB SSD, AMD Radeon Pro 5300M @4GB, Mac OS X 10.14.6, 12999.99)
002   APPLE	laptop	MacBook Air (Procesor Apple M1 (12M Cache, up to 3.20 GHz), 13.3inch, Retina, 8GB, 256GB SSD, Integrated M1 Graphics, Mac OS Big Sur, Layout INT, Argintiu)
003   APPLE	laptop	MacBook Air (Procesor Apple M1 (12M Cache, up to 3.20 GHz), 13.3inch, Retina, 8GB, 512GB SSD, Integrated M1 Graphics, Mac OS Big Sur, Layout INT, Gri)
004   APPLE	telefon	iPhone 11, LCD IPS MultiTouch 6.1inch, 64GB Flash, Camera Duala 12MP, Wi-Fi, 4G, iOS (Negru)
005   APPLE	telefon	iPhone 14 Pro, LTPO Super Retina XDR OLED 6.1inch, 1TB Flash, Camera Quad 48 + 12 + 12 MP + TOF 3D LiDAR, Wi-Fi, 5G, iOS (Violet)
006   APPLE	telefon	iPhone 11, LCD IPS MultiTouch 6.1inch, 64GB Flash, Camera Duala 12MP, Wi-Fi, 4G, iOS (Negru)
007   APPLE	tabletă	iPad 9 (2021), 10.2inch, Procesor Apple A13 Bionic, IPS LCD Capacitive touchscreen 10.2inch, 64GB Flash, 8 MP, Wi-Fi, Bluetooth, iOS (Gri Spatial)
008   APPLE	tabletă	iPad Pro 12.9 Cellular (2022), Procesor Apple M2 Octa-Core, IPS LED Capacitive touchscreen 12.9inch, 2TB Flash, 16GB, Camera Duala 12+10 MP, Wi-Fi, Bluetooth, 5G, iPadOS (Gri)
009   APPLE	tabletă	iPad Air 4 (2020) Cellular, Procesor Hexa-Core, Liquid Retina IPS LCD Capacitive touchscreen 10.9inch, 256GB Flash, 6GB, 12MP, Wi-Fi, 4G, Bluetooth, iOS (Verde)
010   ASUS	laptop	TUF F15 FX506HE cu procesor Intel Core i5-11400H pana la 4.50 GHz, 15.6inch Full HD, 144Hz, 16GB, 512GB SSD, 4560.00
011   ASUS	laptop	X415MA cu procesor Intel Celeron N4020, 14inch, Full HD, 4GB, 256GB SSD, Intel UHD Graphics 600
012   ASUS	laptop	VivoBook 15 X1500EA cu procesor Intel Core i3-1115G4 pana la 4.10 GHz, 15.6inch, Full HD, IPS, 8GB, 256GB SSD, Intel UHD Graphics
013   ASUS	laptop	VivoBook 15 X1500EA cu procesor Intel Core i7-1165G7 pana la 4.70 GHz, 15.6inch, Full HD, IPS, 8GB, 512GB SSD, Intel Iris Xe Graphics
014   ASUS	laptop	Zenbook 14 OLED UX3402ZA cu procesor Intel Core i5-1240P pana la 4.40 GHz, 146inch, 2.8K, OLED 16GB, 512GB SSD, Intel Iris Xe Graphics
015   ASUS	telefon	ASUS ROG Phone 5, Procesor Octa-Core Qualcomm Snapdragon 888, AMOLED Capacitiv Touchscreen 6.786inch, 16GB RAM, 256GB Flash, Camera Tripla 64+13+5MP, Wi-Fi, 5G, Dual SIM, Android (Gri)
016   ASUS	telefon	ASUS ROG Phone 6D, Procesor MediaTek Dimensity 9000+, Ecran AMOLED 6.786inch, 12GB RAM, 256GB Flash, Camera Tripla 50+13+5MP, Wi-Fi, 5G, Dual SIM, Android (Gri)
017   ASUS	telefon	ROG Phone 6 Pro, Procesor Qualcomm S88475 Snapdragon 8+ Gen 1 Octa-Core, Ecran AMOLED 6.786inch, 18GB RAM, 512GB Flash, Camera Tripla 50+13+5MP, Wi-Fi, 5G, Dual SIM, Android (Gri)
018   ASUS	telefon	Zenfone 8, Procesor Qualcomm SM8350 Snapdragon 888 Octa-core, Super AMOLED Capacitive touchscreen 5.926inch, 8GB RAM, 128GB Flash, Camera Duala 64+12MP, 5G, Wi-Fi, Dual SIM, Android (Gri)
019   ASUS	telefon	Zenfone 9, Procesor Qualcomm Snapdragon 8+ Gen 1 Octa-core, AMOLED Capacitive touchscreen 5.926inch, 8GB RAM, 128GB Flash, Camera Duala 50+12MP, 5G, Wi-Fi, Dual SIM, Android (Gri)

În imaginea de mai sus se pot observa o parte din produsele comercializate pe site.

- **Entitatea tblFactura:**

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
codComanda	smallint(3) unsigned zerofill	NO	PRI	NULL	
codProdus	smallint(3) unsigned zerofill	NO	PRI	NULL	
pretVanzare	decimal(7,2)	NO		NULL	
cantitate	smallint(5)	NO		NULL	

Atributele existente în acest tabel sunt:

- **codComanda** este de tip SMALLINT(3), un număr întreg care reprezintă cheia străină ce face legătura dintre tblFactura și tblComanda.
- **codProdus** este de tip SMALLINT(3), un număr întreg care reprezintă cheia străină ce face legătura dintre tblFactura și tblElectronice.
- **pretVanzare** este de tip DECIMAL(7,2), este un număr zecimal de 7 cifre care are 2 cifre după virgulă. Este prețul cu care a fost cumpărat produsul la momentul respectiv.
- **cantitate** este de tip SMALLINT(3), este un număr întreg care reprezintă numărul de produse din comandă în funcție de produsele comandate.

Atributele menționate mai sus au constrângerea NOT NULL, deoarece reprezintă informații importante ce nu pot lipsi din factură.

codComanda	codProdus	pretVanzare	cantitate
001	008	14599.99	2
001	009	3799.00	1
001	011	830.00	3
002	022	3975.32	2
002	025	5475.21	1
003	010	4600.00	2
003	044	500.00	1
003	072	3100.00	1
004	018	2000.00	3
004	075	1499.00	1
005	017	6892.12	1
006	021	1900.00	1
006	034	2510.99	2
007	012	1556.20	3
007	022	4321.99	3
008	020	2700.00	2
008	028	1452.44	4
008	034	3174.45	1
009	024	3300.00	1
010	005	10399.99	1
010	007	2150.00	1

În imaginea de mai sus putem observa ce produse sunt introduse în comandă, precum și cantitatea fiecărui produs și prețul cu care a fost cumpărat produsul.