

Modelul de date va gestiona informații legate de organizarea și funcționarea unei firme care se ocupa cu vanzarea de diferite produse prin apeluri telefonice. Există firme partenere care furnizeaza produsele scoase la vanzare. Angajatii call-center-ului vand produsele, iar, pentru fiecare produs vandut, primesc un bonus. Call-center-ului ii revine la randul sau un procent din valoarea produselor vandute. Angajatii care vorbesc la telefon cu clientii sunt impartiti intr-o ierarhie bazata pe meritocritie. Avansand in aceasta ierarhie, angajatii se bucura de bonusuri si de limite salariale lunare mai mari.

Modelul de date va stoca informatii doar despre apelurile in urma carora s-a inregistrat o tranzactie, fiind cunoscute datele caller-ului, clientului si ale produsului. Call-center-ul se imparte in mai multe departamente, rank-urile fiind rezervate doar pentru angajatii care realizeaza apeluri. Tranzactiile sunt monitorizate pana in momentul in care se incaseaza suma aferenta produsului.

De asemenea, modelul analizează informații legate de localizarea și accesarea furnizorilor de produse scoase la vanzare, a clientilor pentru a cunoaste punctul de livrare, si a departamentelor care fac parte din call-center.

Modelul de date respectă anumite restricții de funcționare.

- Un angajat poate avea un singur job, implicit apartinand de un singur departament.
- Locatia unui client se considera unica si reprezinta adresa la care se livreaza un produs.
- Locatia unui furnizor se considera unica si reprezinta adresa de la care sunt furnizate produsele.
- Serviciile de livrare sunt oferite de o firma partenera, acestea influentand suma inregistrata de o tranzactie, in functie de locatia catre care sunt livrate produsele.
- Doar job-urile de "Caller" si de "Data hunter" au atasate o ierarhie care rasplateste succesul individual.
- S-a considerat că proprietarul call-center-ului este unic.
- Sunt retinute toate apelurile dintre un angajat si un client.
- Tranzactiile sunt inregistrate in momentul in care un produs e pregatit de livrare (nu se considera aprobata la momentul respectiv), considerandu-se realizata in momentul in care e incasata suma aferenta produsului/produselor livrat/livrate.
- Pentru contactarea unei persoane fizice sau juridice s-a considerat câte un singur număr de telefon fix, telefon mobil, fax și o singură adresă de mail.

ENTITATI

REGIONS = Identifica regiunea de care apartine o locatie inregistrata (continentul). Cheia primara a entitatii este region_id;

COUNTRIES = Identifica tara de care apartine o locatie inregistrata. Cheia primara a entitatii este country_id;

LOCATIONS = Identifică localizarea unei persoane fizice (client), juridice (furnizor, departament al call-center-ului). Cheia primara a entitatii este location_id;

DEPARTMENTS = Identifica departamentele din componenta firmei pentru care s-a construit modelul de date prezentat. Cheia primara a entitatii este department_id;

EMPLOYEES = Identifica angajatii din cadrul firmei pentru care s-a construit modelul de date prezentat. Acestia reprezinta persoane fizice. Cheia primara a entitatii este employee_id;

JOBS = Identifica diferitele pozitii (locuri de munca) pe care le poate ocupa un angajat al companiei pentru care s-a construit modelul de date prezentat. Cheia primara a entitatii este job_id;

RANKS = Identifica pozitiile pe care le poate ocupa un "Caller" sau un "Data hunter" intr-o ierarhie merocratica. O pozitie mai buna inseamna bonusuri pentru vanzari realizate si limite salariale superioare mai mari. Scopul acestei ierarhii este de a motiva angajatii companiei si de a ii recompensa pe cei care au rezultate deosebite. Cheia primara a entitatii este rank_id;

CALLS = Istoricul apelurilor dintre un angajat si un client. Sunt retinute toate apelurile. Cheia primara a entitatii este call_id;

CUSTOMERS = Identifica clientii care sunt apelati de catre angajatii firmei. Datele clientilor sunt cumparate de la furnizori de date personale. Acestia reprezinta persoane fizice. Cheia primara a entitatii este customer_id;

TRANSACTIONS = Identifica tranzactiile dintre companie si clienti. Acestea se considera realizate in care este incasata suma de bani. Cheia primara a entitatii este transaction_id;

TRANSACTION_LINE = Identifica fiecare produs din cadrul unei tranzactii dintre companie si clienti. Cheia primara este compusa din transaction_id si product_id.

PRODUCTS = Identifica produsele pe care angajatii companiei incearca sa le vanda si stocul disponibil. Acestea provin de la furnizori parteneri. Cheia primara a entitatii este product_id;

SUPPLIERS = Identifica furnizorii de produse si datele lor de contact. Acestia reprezinta persoane juridice. Cheia primara a entitatii este supplier_id;

RELATII

REGIONS_contains_COUNTRIES = relatie care leaga entitatile REGIONS si COUNTRIES, reflectand legatura dintre acestea (ce tari contine o anumita regiune). Ea are cardinalitatea minima 1:1 (o regiune trebuie sa contina cel putin o tara, iar o tara trebuie sa se afle in cel putin o regiune) si cardinalitatea maxima 1:n (o regiune poate contine mai multe tari, dar o tara se poate afla intr-o singura regiune)

COUNTRIES_contains_LOCATIONS = relatie care leaga entitatile COUNTRIES si LOCATIONS, reflectand legatura dintre acestea (ce locatii contine o anumita tara). Ea are cardinalitatea minima 1:1 si cardinalitatea maxima 1:n.

DEPARTMENTS_is_located_LOCATIONS = relatie care leaga entitatile DEPARTMENTS si LOCATIONS, reflectand legatura dintre acestea (ce departamente se afla intr-o locatie). Ea are cardinalitatea minima 1:1 si cardinalitatea maxima n:1;

SUPPLIER_is_located_LOCATIONS = relatie care leaga entitatile SUPPLIER si LOCATIONS, reflectand legatura dintre acestea (ce furnizor se afla intr-o locatie). Ea are cardinalitatea minima 0:1 si cardinalitatea maxima 1:1;

CUSTOMERS_is_located_LOCATIONS = relatie care leaga entitatile CUSTOMERS si LOCATIONS, reflectand legatura dintre acestea (ce client se afla intr-o locatie). Ea are cardinalitatea minima 1:1 si cardinalitatea maxima n:1;

EMPLOYEES_works_in_DEPARTMENTS = relatie care leaga entitatile EMPLOYEES si DEPARTMENTS, reflectand legatura dintre acestea (ce angajati lucreaza intr-un departament). Ea are cardinalitatea minima 1:1 si cardinalitatea maxima n:1;

EMPLOYEES_has_JOBS = relatie care leaga entitatile EMPLOYEES si JOBS reflectand legatura dintre acestea (ce angajati au un anumit job). Ea are cardinalitatea minima 0:1 si cardinalitatea maxima n:1;

EMPLOYEES_takes_part_in_CALLS = relatie care leaga entitatile EMPLOYEES si CALLS, reflectand legatura dintre acestea (ce angajat ia parte la un apel). Ea are cardinalitatea minima 1:0 si cardinalitatea maxima 1:n;

CUSTOMERS_takes_part_in_CALLS = relatie care leaga entitatile EMPLOYEES si CALLS, reflectand legatura dintre acestea (ce client ia parte la un apel). Ea are cardinalitatea minima 1:1 si cardinalitatea maxima 1:n;

CUSTOMERS_makes_TRANSACTION = relatie care leaga entitatile CUSTOMERS si TRANSACTIONS, reflectand legatura dintre acestea (ce client realizeaza o tranzactie). Ea are cardinalitatea minima 1:0 si cardinalitatea maxima 1:n;

PRODUCTS_is_the_object_of_TRANSACTION_LINES = relatie care leaga entitatile PRODUCTS si TRANSACTIONS_LINE, reflectand legatura dintre acestea (ce produs reprezinta obiectul unei parti dintr-o tranzactie). Ea are cardinalitatea minima 1:0 si cardinalitatea maxima 1:n;

TRANSACTIONS_has_TRANSACTION_LINES = relatie care leaga entitatile TRANSACTIONS si TRANSACTIONS_LINE, reflectand legatura dintre acestea (ce produse formeaza obiectul unei tranzactii). Ea are cardinalitatea minima 1:1 si cardinalitatea maxima 1:n;

SUPPLIER_supplies_PRODUCTS = relatie care leaga entitatile PRODUCTS si PRODUCTS, reflectand legatura dintre acestea (ce furnizor furnizeaza anumite produse). Ea are cardinalitatea minima 1:1 si cardinalitatea maxima 1:n;

JOBS_divisions_RANKS = relatie care leaga entitatile JOBS si PRODUCTS, reflectand legatura dintre acestea (in ce divizii se impart anumite joburi). Ea are cardinalitatea minima 1:0 si cardinalitatea maxima m:n;

ATTRIBUTE

Entitatea REGIONS are attributele:

Region_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezintă codul unei regiuni.

Region_name = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 25, care reprezintă numele regiunii.

Entitatea COUNTRIES are attributele:

country_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezintă codul unei țări.

country_name = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 25, care reprezintă numele țării.

region_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezintă codul unei regiuni.

Entitatea LOCATIONS are attributele:

location_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 8, care reprezintă codul unei locații.

street_address = variabilă de tip text, care include informații despre o adresă exactă.

postal_code = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 25, care reprezintă codul postal al unei locații.

city = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 25, care reprezintă numele unui oraș.

country_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezintă codul unei țări.

Entitatea DEPARTMENTS are attributele:

department_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezintă codul unui departament.

department_name = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 25, care reprezintă numele unui departament.

manager_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezintă codul unui manager(angajat).

location_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 8, care reprezintă codul unei locații.

Entitatea EMPLOYEES are attributele:

employee_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezintă codul unui angajat.

last_name = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 25, care reprezintă numele unui angajat.

first_name = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 25, care reprezintă prenumele unui angajat.

Email = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 320, care reprezintă email-ul unui angajat.

phone_number = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 15, care reprezintă numărul de telefon al unui angajat.

hire_date = variabilă de tip dată calendaristică, care reprezintă data angajării angajatului respectiv

department_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezintă codul unui departament.

job_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezintă codul unui job.

Entitatea JOBS are attributele:

job_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezintă codul unui job.

job_name = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 25, care reprezintă denumirea unui job.

base_salary = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 6, care reprezintă salariul de baza al unui job.

rank_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezintă codul unui rank.

Entitatea RANKS are attributele:

rank_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezintă codul unui rank.

rank_name = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 10, care reprezintă numele unui rank.

Entitatea CALLS are attributele:

call_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 8, care reprezintă codul unui apel.

customer_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 8, care reprezintă codul client.

employee_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezintă codul angajat.

call_datetime = variabilă de tip dată calendaristică, care reprezintă data și ora la care a fost inițiat apelul respectiv.

sale = variabilă booleană, care indică dacă în urma apelului a fost vândut un produs.

Entitatea CUSTOMERS are attributele:

customer_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 8, care reprezintă codul client.

phone_number = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 15, care reprezintă numărul de telefon al unui client.

last_name = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 25, care reprezintă numele unui client.

first_name = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 25, care reprezintă numele unui client.

location_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 8, care reprezintă codul unei locații.

annual_income = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 8, care reprezintă salariul anual al unui client (dacă este cunoscut).

Entitatea TRANSACTIONS are attributele:

transaction_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 8, care reprezintă codul unei tranzacții.

customer_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 8, care reprezintă codul unui client.

sum_transferred = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 6, care reprezintă suma tranzacției.

Aceasta este calculată cu următoarea formulă: PriceOfProducts + PriceOfDelivery (prețul livrării variază

in functie de tara si de regiunea in care este livrat produsul; livrari pe teritoriul tarii = 10\$; livrari in afara tarii = 25\$).

datetime = variabilă de tip dată calendaristică, care reprezintă data si ora realizarii tranzactiei.

approval = variabila booleana care indica daca tranzactia a fost realizata cu succes (daca a fost incasata suma de bani).

entitatea TRANSACTION_LINE are attributele:

transaction_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 8, care reprezintă codul unei tranzactii. (PK compusa)

product_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezinta codul unui produs. (PK compusa)

quantity_sold = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezinta numarul de bucati vandute in cadrul unei tranzactii.

Entitatea PRODUCTS are attributele:

product_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezinta codul unui produs.

product_name = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 25, care reprezintă numele unui produs.

supplier_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezinta codul unui furnizor.

price = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezinta pretul unui produs.

quantity_available = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezinta numarul de bucati disponibile pentru a fi scoase la vanzare ale unui produs.

description = variabilă de tip text, care include informații speciale despre un produs (dimensiuni, greutate, culoare, functii, anul aparitiei etc.).

Entitatea SUPPLIERS are attributele:

supplier_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 5, care reprezinta codul unui furnizor.

company_name = variabilă de tip caracter, de lungime maximă 25, care reprezintă numele companiei care furnizeaza produse.

location_id = variabilă de tip întreg, de lungime maximă 8, care reprezintă codul unei locatii.

phone_number = variabilă de tip caracter, de lungime maxima 15, care reprezinta numarul de telefon al unui furnizor.

DIAGRAMA E/R:

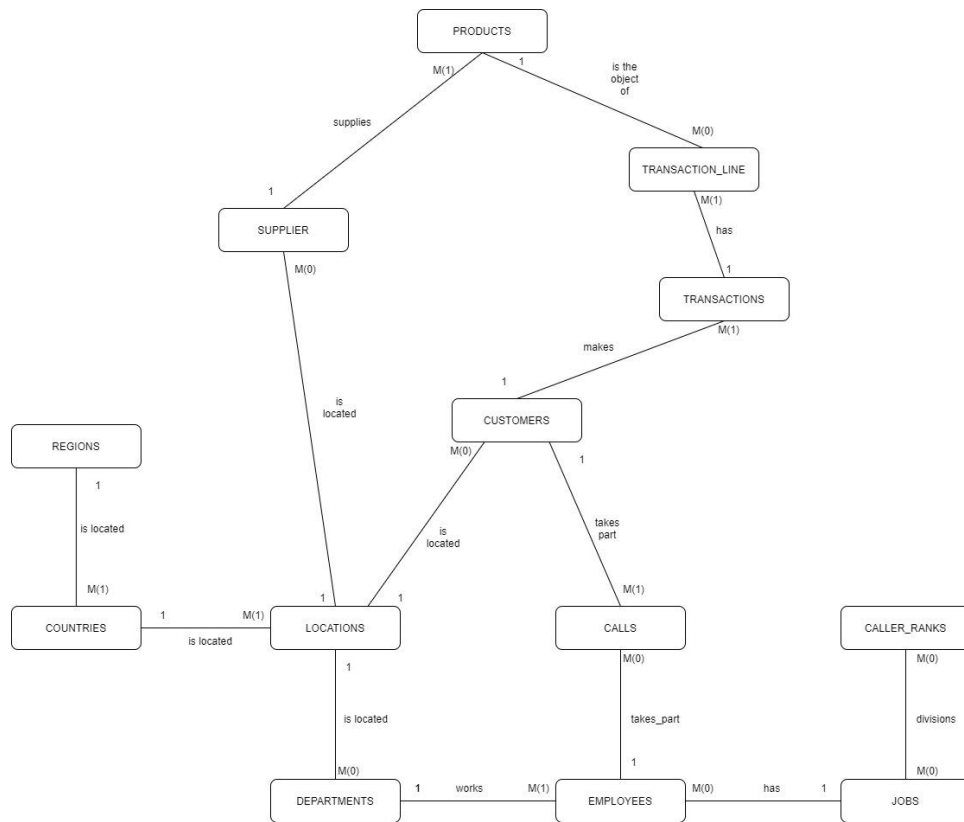
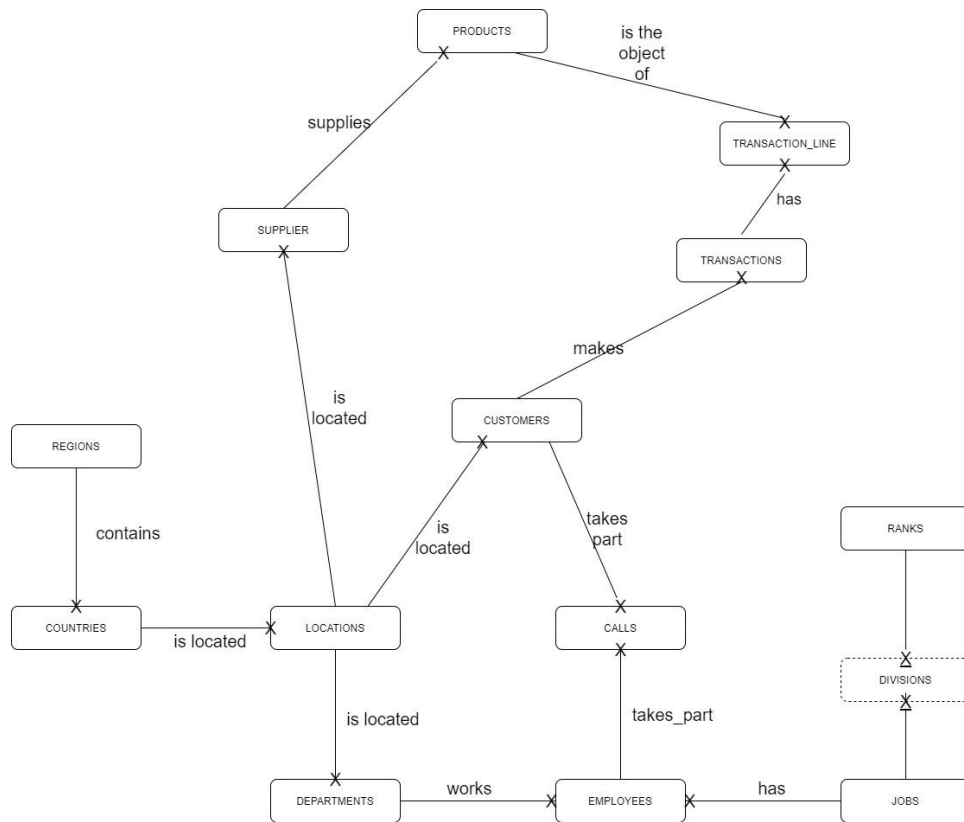


DIAGRAMA CONCEPTUALA:



SCHEME RELATIONALE – DIAGRAMA CONCEPTUALA

REGIONS(#region_id, region_name);

COUNTRIES(#country_id, country_name, region_id, currency);

LOCATIONS(#location_id, street_adress, postal_code, city, country_id);

DEPARTMENTS(#department_id, department_name, location_id, manager_id);

EMPLOYEES(#employee_id, last_name, first_name, email, phone_number, department_id, job_id, rank_id);

JOBS(#job_id, job_name, base_salary);

RANKS(#rank_id, rank_name, max_salary, bonus);

DIVISIONS(#job_id, #rank_id, category);

CALLS(#call_id, customer_id, employee_id, call_datetime, sale);

CUSTOMERS(#customer_id, phone_number, last_name, first_name, location_id, email, annual_income);

TRANSACTIONS(#transaction_id, customer_id, sum_transferred,datetime, approval);

TRANSACTION_LINES(#transaction_id, #product_id, quantity_sold)

PRODUCTS(#product_id, product_name, supplier_id, price, quantity_available, description);

SUPPLIERS(#supplier_id, company_name, location_id, phone_number);

NORMALIZARE:

