

ALCATUIREA UNEI BAZE DE DATE PENTRU REGASIREA FURNIZORILOR SI AMBALAJELOR PIESELOR GAMEI M0

NASTASE Bogdan Florin¹

Conducător științific: Prof. Dr. Ing. Corneliu NEAGU

REZUMAT: In cercetare vor fi prezentate modalitatile si scopurile crearii unei baze de date comune, care sa permita angajatilor grupului Renault cautarea si regasirea eficienta a informatiilor privind furnizorii si ambalajele corespondente pieselor care intra in alcatuirea vehiculelor din gama M0, adica modelele: Logan, Sandero, Sandero StepWay, Duster, Lodgy, Lodgy StepWay si Dokker.

CUVINTE CHEIE: Baza de date, Gama M0, Renault, Dacia

1 INTRODUCERE

Avand in vedere ca lucrul intr-o firma cu pretentii inalte de calitate presupune o atentie sporita la detalii, timpul devine o unealta necesara pentru a putea duce la bun sfarsit anumite atributii, cat mai rapid. Aceasta baza de date a fost creata tocmai in scopul de a reduce timpul de cautare, prin concatenarea mai multor extractii din baze de date diferite, concatenare realizata cu ajutorul programului Excel din pachetul Microsoft Office, si mai exact cu ajutorul functiilor ce sunt puse la dispozitie de acest program.

2 STADIUL ACTUAL

In prezent, cercetarea se afla la nivelul introducerii pieselor dintr-o singura uzina din cele 5 in care sunt produse vehiculele din gama M0, urmand ca in lunile urmatoare, in baza de date sa se regasesasca toate piesele, de la toate modelele, fiecare piesa cu toate datele necesare.

2.1 Notiuni de logistica in cadrul Grupului Renault

Transportul se poate face local, flux direct sau indirect, amonte centrului de piese, aval centrului de piese sau de peste oceane, din tari cum ar fi: Brazilia, Argentina etc. De exemplu: Pentru uzina din Moscova, pe plan local, transportul se desfasoara de la furnizorii din Rusia, la uzina din Rusia, pentru transportul de peste oceane, se face din China, Brazilia catre Rusia, in flux direct se face din Vestul Europei direct in Rusia, iar pentru fluxul indirect, acesta poate fi amont centrului de piese, adica dintr-o tara diferita decat Rusia (exemplu: Turcia) catre centrul de piese, si in flux indirect de la centrul de piese catre Rusia.

2.1.1 Flux direct

Fluxul direct poate reprezenta un transport de la un singur furnizor la uzina, sau se poate ca transportul sa treaca pe la mai multi furnizori, pentru o colectare mai eficienta si o umplere a camionului cat mai buna.

2.1.2 Flux indirect

Fluxul indirect reprezinta un traseu care trece pe la un grup de furnizori, apoi marfa este adusa intr-un centru de colectare, de unde va pleca ulterior, optim aranjata catre furnizor. Acest tip de flux poate influenta costul intr-un mod negativ.

2.2 Echipa LISCA

LISCA reprezinta abrevierea de la Leader Inginerie Supply Chain Amont. Traducerea adaptata in limba romana ar fi: Lideri in Ingineria Lantului de Aprovizionare Amonte.

¹ Specializarea Inginerie Economică Industrială, Facultatea IMST;

E-mail: bogdan_nastase93@yahoo.com;

Echipa este specializata pe partea de transport Amont, asa cum ii spune si numele, asigurand o analiza completa a logisticii pieselor, de la furnizor la uzina, urmarind ambalarea, transportul cat si ingineria lor. Echipa LISCA colaboreaza in mod direct cu alte echipe ce asigura calculul costurilor, fapt ce conduce la o analiza logistica completa.

2.3 Baza de date

In vederea prelevarii de date, s-au folosit extractii din multiple baze de date, cu ajutorul a unor pachete software, care vor fi prezentate in capitolele urmatoare.

Pentru un vehicul, intr-o baza de date se regasesc in jur de 7000 de referinte unice, in general fiind specificata pentru fiecare (vezi tabelul 1) :
Codul piesei, Contul Clientului, Locul de fabricare, Cont furnizor, Nume furnizor, Tara furnizor, Ambalajul, Numarul de piese pe ambalaj, Tipul de ambalaj si Numele piesei.

2.3.1 Codul piesei

Este de obicei un sir de cifre si litere, unic pentru fiecare piesa, acesta fiind un mod foarte bun de regasire a unei piese intr-o baza de date.

2.3.2 Contul clientului

Reprezinta un cod, format dintr-un sir de cifre, care contine datele despre uzina. Fiecare uzina are un cod unic. Pentru gama M0, uzinele se afla in Romania, Algeria sau Rusia.

2.3.3 Locul de fabricare

In aceasta coloana este reprezentat un cod format din doua cifre, care confera particularitate contului clientului, adica uzinei, unele uzine avand locuri diferite de fabricare. Acest cod ofera furnizorilor o adresa completa de livrare a marfii.

2.3.4 Cont furnizor

Ca si in cazul contului clientului, acesta reprezinta un identificator al clientului, un cod care arata toate informatiile necesare.

2.3.5 Nume furnizor

Reprezinta numele complet al furnizorului.

2.3.6 Ambalajul

In coloana Ambalaj se prezinta un cod, care identifica dimensiunile, greutatea si alte date importante referitoare la acest aspect. Ambalajele reprezinta unul dintre cele mai importante lucruri dintr-un transport, si se pot genera costuri suplimentare daca nu sunt gestionate corespunzator.

2.3.7 Numarul de piese/ambalaj

De asemenea acest aspect este foarte important, si reprezinta numarul de piese care intra intr-un anumit tip de ambalaj.

2.3.8 Tipul de ambalaj

In cadrul tipului de ambalaj se poate specifica daca acesta se poate refolosi sau trebuie reciclat. Grupul Renault lucreaza in permanenta in a folosi ambalaje care se pot refolosi, atat pentru a genera costuri mai mici, dar si a ajuta mediul.

2.3.9 Numele piesei

Correspondent referintei aici se regaseste numele complet in limba franceza a piesei.

In afara de aceste informatii se mai pot enumera si altele, inasa care nu sunt relevante acestei cercetari.

2.4 Liste de piese

Listele de piese sunt impartite in mai multe fisiere, in functie de diverse criterii, cum ar fi modelul sau uzina. Acest lucru face dificila regasirea informatiilor necesare calculului costurilor de transport. Crearea unei baze de date comune faciliteaza timpul in care anumite proiecte pot fi definitive.

2.5 Programe folosite pentru generarea bazelor de date

In vederea generarii bazelor de date, s-au folosit programe care retin si gestioneaza milioane de referinte. Printre programele folosite se numara :
Signe Inginerie si GPI.

2.5.1 Signe Inginerie

Este un program proprietate a Grupului Renault, cu un mediu prietenos cu utilizatorul, conectat la reseaua de Intranet a firmei, in care se pot regasi toate informatiile despre o anume piesa, un anume model sau o anume uzina.

Din acest program se pot face exporturi direct in Microsoft Excel.

2.5.2 GPI

Este un program proprietate a Grupului Renault, cu un mediu prietenos cu utilizatorul, conectat la reseaua de Internet, in care se pot regasi toate informatiile despre o anume piesa, un anume model sau o anume uzina.

Cu ajutorul extractiilor din aceste doua programe, si cu alte fisiere regasite in diverse baze de date ale companiei s-a putut realiza concatenarea acestor date intr-un singur fisier.

Tabel 1. Tabel piese

Cod piesa	Nume piesa	Cont client	Locul de fabricare	Cont furnizor	Nume furnizor	Ambalajul	Numarul de piese/ambalaj	Tipul de ambalaj
000000A	PARE BRISE	00001	02	00002	OYAK	MFM- 1705	20	Durabil

2.6 Metode de lucru

În vederea realizării acestei cercetări s-au folosit o serie de metode de lucru implicând folosirea formulelor puse la dispoziție de către Microsoft Excel, folosirea de Macro-uri pentru a face baza de date creată mai ușor de utilizat, prin intermediul unor butoane, care, la o apăsare aduc toate informațiile necesare dar și folosirea filtrelor.

2.6.1 Software

Microsoft Excel este un program de calcul tabelar, fiind cel mai utilizat de genul lui.

Pentru această cercetare, Microsoft Excel este vital, iar în continuare vor fi prezentate succint formulele folosite, filtrele și macrourile.

VLOOKUP – Este cea mai folosită funcție din cadrul cercetării, aceasta are capacitatea de a regăsi celulele identice din două tabele diferite și poate aduce alte informații care nu există în tabelul din care se face căutarea. Vlookup realizează căutarea pe verticală, pentru căutarea pe orizontală se poate folosi funcția Hlookup.

Sintaxa: =VLOOKUP(valoare_cautare, matrice_tabel, num_index_coloana, cautare_zona), unde valoare_cautare reprezintă valoarea căutată, matrice_tabel reprezintă zona de celule unde se va căuta valoarea, num_index_coloana, numărul coloanei care conține valoarea returnată, acest număr începând cu 1 pentru coloana din extremitatea stângă iar cautare_zona este opțional și în cazul în care este introdusă valoarea 0, funcția returnează valori exacte.

IF – Este o funcție foarte complexă, care poate fi folosită alături de alte funcții precum AND sau OR, acestea din urmă sporindu-i utilitatea. În această cercetare au fost folosite atât funcții simple, cât și funcții compuse.

Sintaxa: = IF(ceva este adevărat, dacă faceți ceva, altfel, faceți altceva)

IFNA – Această este o funcție care poate fi folosită cel mai bine cu funcții de tipul Vlookup, funcție care în cazul în care nu regăsește nicio

valoare afișează rezultatul N/A. IFNA returnează în loc de N/A o valoare pe care o introduce utilizatorul.

Sintaxa: = IFNA(dacă valoarea introdusă aici returnează N/A; introdu aici ce se va afișa);

SUM - Această "culege" toate datele din celulele specificate și face totalul lor. Celulele fără conținut "contribuie" la sumă cu valoarea 0.

Sintaxa: =SUM([Numar1];[Numar2]...)

TRIM – Este o funcție ce elimină toate spațiile care nu sunt necesare, cum ar fi cele de la începutul celulei sau spațiile duble din mijlocul expresiilor. Această funcție s-a dovedit a fi foarte utilă deoarece datele introduse, cum ar fi numele pieselor sau codurile lor, pot avea la începutul lor spații nedorite, acest lucru ducând la returnarea valorii N/A în cazul căutării cu Vlookup, deoarece această caută doar valori exacte, chiar și un spațiu dacă diferă între două referințe de exemplu, nu este recunoscut, implicit returnând valoarea N/A.

Sintaxa: = TRIM ([Celula])

AND – Funcție care funcționează pe baza modelului Adevărat/Fals, în cazul în care mai multe expresii adevărate sunt introduse în funcție, returnează valoarea adevărată, dacă sunt false returnează fals, iar dacă una dintre ele este falsă și restul sunt adevărate, returnează valoarea fals.

Sintaxa: =AND([logic1];[logic2];...)

OR - Funcție care funcționează pe baza modelului Adevărat/Fals, în cazul în care mai multe expresii adevărate sunt introduse în funcție, returnează valoarea adevărată, dacă sunt false returnează fals, iar dacă una dintre ele este falsă și restul sunt adevărate, returnează valoarea adevărată.

Sintaxa: =OR([logic1];[logic2];...)

De asemenea, au fost folosite și diverse funcții combinate, astfel încât să se poată ajunge la rezultatul final.

O altă facilități foarte utilă în cadrul cercetării au reprezentat-o **filtrele**.

Alcatuirea unei baze de date pentru regasirea furnizorilor si ambalajelor pieselor gamei M0

Prin operația de filtrare a datelor, Excel afișează doar acele înregistrări care corespund unuia sau mai multor criterii impuse de utilizator. Filtrarea nu sortează datele, ci doar ascunde datele care nu se doresc a fi vizualizate.

De asemenea macrourele reprezinta o particularitate foarte importanta a acestei cercetari, deoarece ele asigura o comunicare rapida si facila cu baza de date. Pentru crearea macroureilor s-a folosit functia Record Macro.

Un **macro** reprezinta un set de comenzi care pot fi sumarizate sub un simplu click. Acest lucru se poate face foarte usor cu Record macro, functie ce inregistreaza toate comenzile folosite dupa apasarea butonului cu acelasi nume. Dupa apasarea butonului Stop, comenzile raman memorate si pot fi atribuire unui buton.

2.6.2 Algoritmi

In continuare vor fi prezentate algoritmi folositi pentru crearea bazei de date finale.

Unul dintre cei mai folositi algoritmi este urmatorul, si are ca scop regasirea unui cod de piesa, in mai multe fisiere, si sa afiseze in celula corespondenta din fisierul principal denumirea. In acest mod se pot aduce nu numai denumirile ci orice alta informatie ce se regaseste intr-un tabel iar in altul nu. Este formulata :

=IF(A2=1;VLOOKUP(E2;local_Ru!\$C\$7:\$FH\$157;12;0);IF(A2=2;VLOOKUP(E2;'amont ILN'!\$C\$7:\$FI\$72;12;0);IF(A2=5;VLOOKUP(E2;PI atforme!\$C\$7:\$FI\$86;12;0);IF(A2=3;VLOOKUP(E 2;'aval ILN'!\$C\$7:\$FI\$79;12;0);IF(A2=4;VLOOKUP(Final _tema!E2;overseas!\$C\$23:\$AJ\$97;2;0))))))

Acesta se poate interpreta in felul urmator (figura 1 si tabelul 2, 3 si 4): In cazul in care celula A2 avem indexul 1, corespondent locatiei Local Rusia, formula cauta in fisierul local_RU pe coloana E2, coloana ce corespunde codului piesei, si o regaseste in tabelul C7:FH157, iar in momentul in care o regaseste aduce in celula care a fost selectata initial coloana cu numarul 12, si anume numele piesei. In cazul in care aceasta formula nu regaseste nicio referinta in fisierul local_Ru, trece la indexul 2 si cauta in celealte fisiere pana cand le regaseste pe toate. Formula a fost creata pentru a putea regasi din multiple fisiere date, si a le aduce pe toate intr-un singur fisier.

Aceasta formula se poate folosi in orice situatie pentru a cauta in multiple fisiere si a aduce in unul singur datele care sunt necesare.

Tabel 2. Tabel local_Ru

Cod piesa	Nume piesa
000000G	APPUI TETE CENTRALE

Tabel 3. Tabel Formula

Index	Locatie	Referinta
1	Rusia	00000G
1	Rusia	00000T
2	Romania	000001
3	Franta	02345R

Tabel 4. Rezultat

Index	Locatie	Referinta	Nume
1	Rusia	00000G	APPUI TETE CENTRALE
1	Rusia	00000T	N/A
2	Romania	000001	*cautare ulterioara*
3	Franta	02345R	*cautare ulterioara*

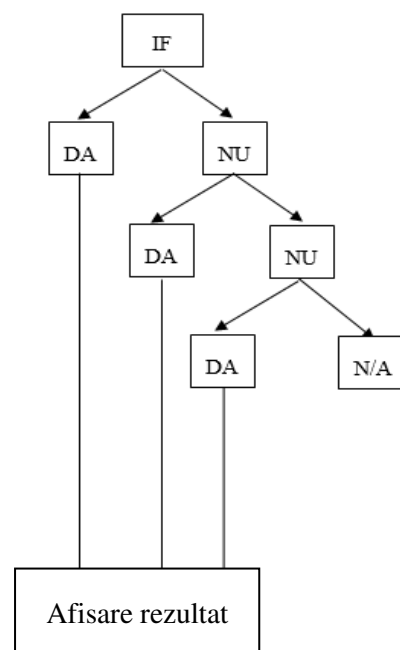


Figura 1. Schema logica a formulei

Algoritm folosit pentru a da un index unei locații, astfel încât să fie mai simplu de folosit într-o formulă. Se scrie astfel:

```
=IF(B2="Local_Ru";1;IF(B2="Amont_ILN";2;IF(B2="Aval_ILN";3;IF(B2="Overseas";4;IF(B2="Plateforme";5;"oops"))))
```

Interpretarea se face astfel: Dacă celula B2 conține textul Local_Ru, scrie în celula corespondentă introducerii formulei cifra 1. Dacă nu regăsește în celula B2 textul respectiv, caută textul „Amont ILN” și în cazul în care găsește returnează valoarea 2. Analog se procedează până la ultima denumire, iar în cazul în care nu se regăsește nimic, acesta returnează textul „oops”, dovada că textul lipsește sau nu este scris bine.

Algoritm ce transformă indicele țarilor din care provin furnizorii, în numele complet:

```
=IF(R3378="TR";"TURCIA";IF(R3378="ES";"SPANIA";IF(R3378="AT";"AUSTRIA";IF(R3378="BE";"BELGIA";IF(R3378="BG";"BULGARIA";IF(R3378="BR";"BRAZILIA";IF(R3378="CN";"CHINA";IF(R3378="CZ";"CEHIA";IF(R3378="DE";"GERMANIA";IF(R3378="DK";"DANEMARCA";IF(R3378="FR";"FRANTA";IF(R3378="GB";"MAREA BRITANIE";IF(R3378="HU";"UNGARIA";IF(R3378="IN";"INDIA";IF(R3378="IT";"ITALIA";IF(R3378="JP";"JAPONIA";IF(R3378="KR";"COREA";IF(R3378="MA";"MAROC";IF(R3378="MY";"MALAYSIA";IF(R3378="NL";"OLANDA";IF(R3378="PL";"POLONIA";IF(R3378="PT";"PORTUGALIA";IF(R3378="RO";"ROMANIA";IF(R3378="RS";"SERBIA";IF(R3378="RU";"RUSIA";IF(R3378="SI";"SLOVENIA";IF(R3378="SK";"SLOVACIA";IF(R3378="TW";"TAIWAN"))))))))))))))))))))))))))))
```

Pentru această formulă s-au folosit toate acronimele țarilor din care provin furnizorii și au fost transformate în numele complet. Formula caută în tot tabelul acronimul, și unde îl găsește îl transformă în numele complet. De exemplu în momentul în care s-a găsit sirul de text „DE”, funcția IF returnează textul „Germania”.

Alți algoritmi ce au dus la crearea rezultatului final au folosit formule de tipul SUM, în general folosite pentru calcularea anumitor costuri.

În cazul erorilor, cele mai răspândite erori au fost cele în care funcția Vlookup returna valoarea N/A, din cauza că celulele nu se potriveau. Acestea au fost rezolvate de cele mai multe ori cu funcția

TRIM, care elimină spațiile nedorite dintr-o celulă. (Tabelul 4,5)

Tabelul 4. Vlookup după cod cu un spațiu în față

Cod A	Cod B	Potrivre
00000A	*spatiu* 00000A	VLOOKUP Cod A-Cod B=> Nicio potrivire

Se observă că în acest caz, din cauza spațiului din fața codului B, nu s-au potrivit. În cazul în care am avea 10000 de coduri, funcția TRIM ar deveni foarte utilă.

Tabelul 5. Funcția TRIM

Cod A	Cod B	Potrivre
00000A	TRIM(*spatiu* 00000A) => 00000A	VLOOKUP Cod A-Cod B=> Se regasesc

2.6.3 Macrouri

O altă funcție importantă care a contribuit la realizarea și folosirea acestei baze de date sunt macrourile. Pentru a fi mai ușor de utilizat s-au folosit o serie de butoane (figura 2).



Figura 2. Butoane

Alcatuirea unei baze de date pentru regasirea furnizorilor si ambalajelor pieselor gamei M0

In cazul unei apasari pe oricare dintre butoanele care contin numele modelului, se aduce in aceiasi foaie de calcul unde se afla si butoanele, informatiile despre piesele care se regasesc in componenta modelului respectiv. (Figura 3)

Referinta	Denumire	Nume furnizor	Cod Furnizor	Tara furnizor	Ambalaj	Piese/Ambalaj
6000573220	PARTIE D CLOISON	RETIRO	39961	ROMANIA	MTEM--2533	1
6000573221	PARTIE LAT G CLOI	RETIRO	39961	ROMANIA	MTEM--2533	2
6000573438	SUPPORT FX CLIM/PRESATE		37739	ROMANIA	CAR-G*40--	2
6000593751	SUPPORT FX TIGE	RETIRO	39961	ROMANIA	CAR-G*40--	10
6000593760	SUPPORT SUP AILE	RETIRO	39961	ROMANIA	CAR-G*40--	10
7700431898	BOUCHON CARBU	ITW	42352	CEHIA	CAR-G*09--	12
7903053118	REPLACE PAR RO	DACIA MECA	40979	ROMANIA	BAC-Q-3212	10
8200329567	CHAPE AGRAFE	AUTONOVA	40962	ROMANIA	BAC-Q-4312	11

Figura 3. Rezultatul apasarii butonului Filtrare Sandero Stepway

Actionarea butonului relanseaza niste comenzi initial retinute intr-un macro cu ajutorul functiei Record Macro. Actiunile realizate sunt: Schimbare foaie de calcul, catre foaia de calcul ce contine toate informatiile, filtrare in functie de model, copiere referinte (codul pieselor), schimbare foaie de calcul cu cea in care se afla butoanele, inserare in aceasta foaie de calcul referintele copiate, inserare in celula imediat urmatoare o formula VLOOKUP care sa aduca din tabelul principal date precum denumirea, numele furnizorului, codul furnizorului, tara furnizorului, ambalajul si numarul de piese pe ambalaj. In stadiul actual al cercetarii, piesele ce se regasesc doar intr-o singura uzina din cele cinci in care se produc modelele gamei M0.

Analog s-a procedat si pentru celalalte modele, diferenta facandu-se in momentul in care se filtraza pe baza modelului.

Butonul Delete, sterge din foaia de calcul curenta toate informatiile aduse ulterior cu unul dintre cele sase butoane corespondente filtrarii in functie de model.

Butonul Defiltrare sterge filtrele aplicate in urma copierii referintelor, dupa apasarea unuia dintre butoanele care aduc informatiile despre piesele aflate pe modelul particularizat.

2.7 Rezultatul final

In urma aplicarii celor mentionate la capitoulul 2.5 si 2.6 s-a creat baza de date (figura 4) si s-au aplicat macroui pentru facilitare utilizarii acestor date, in prezent continuand date de la o singura

uzina.

Figura 4. Rezultatul

In cadrul bazei de date finale, se pot observa doua culori, rosu si albastru, liniile subliniate cu rosu au fost aduse din GPI iar liniile cu albastru au fost aduse din SIGNE. Aceasta subliniere cu ajutorul culorilor nu are nicio intrebuintare practica, ci doar pentru a evidentia extractia din care sunt aduse piesele. In tabelul principal a fost pus de asemenea un buton „Inapoi la rezultat”, care duce utilizatorul inapoi la cea de-a doua foaie de calcul denumita „rezultat”(figura 2 si 3).

3 CONCLUZII

Prin realizarea acestei baze de date, s-a adus o contributie grupului Renault, timpul necesar realizarii unui proiect a scazut cu aproximativ 10%, a scutit utilizatorii de a realiza comenzi repetitive, menite sa scada productivitatea, si a economisit companiei in jur de 30000 de euro, bani necesari colaborarii cu o firma terta care ar fi produs un program similar. De asemenea, este foarte usor de folosit deoarece nu necesita un software additional.

Aceasta cercetare se poate continua, in sensul adaugarii si a altor modele decat cele din gama M0, in baza de date existenta, si crearea unei interfete mai prietenoase cu utilizatorul.

4 MULTUMIRI

Domnului Profesor Dr. Ing. Corneliu NEAGU

Echipei LISCA: Odette ROTARESCU, Daniela MARGARIT, Alexandra IORDAN, Simona PIRVU, Andreea DRAGAN, Nicoleta PREC.

5 BIBLIOGRAFIE

- [1]. Wayne L. Winston (2014), „Microsoft Excel 2013 Data Analysis and Business Modeling”, Microsoft Press , ISBN 0735669139.
- [2]. Materiale si notite oferite de Renault prin intermediul retelei Intranet.