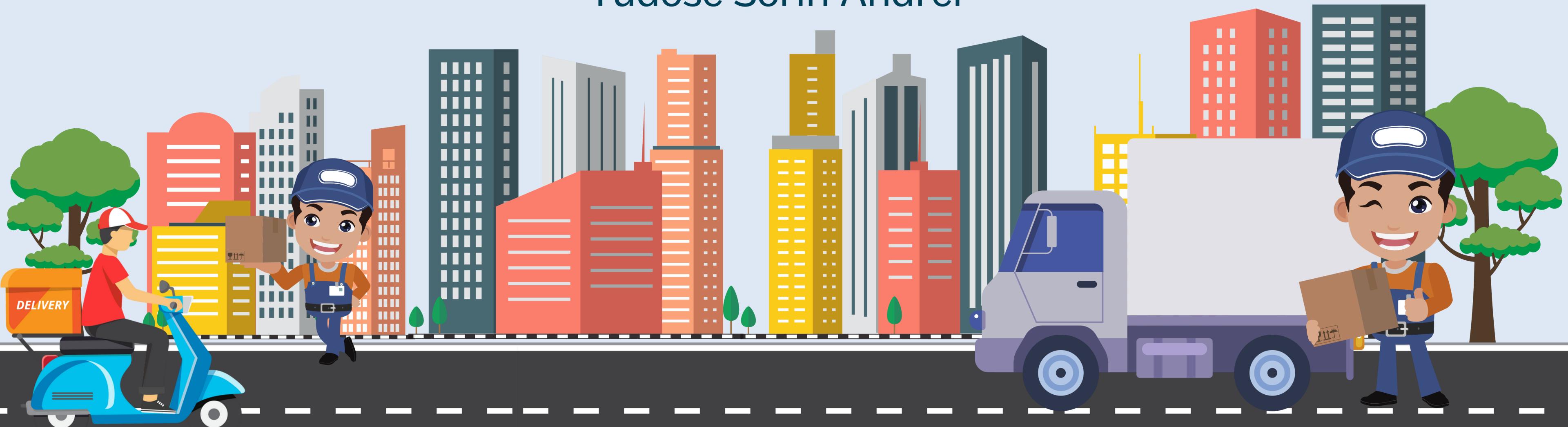


SpeedyGo

Eficienta in livrarea marfurilor

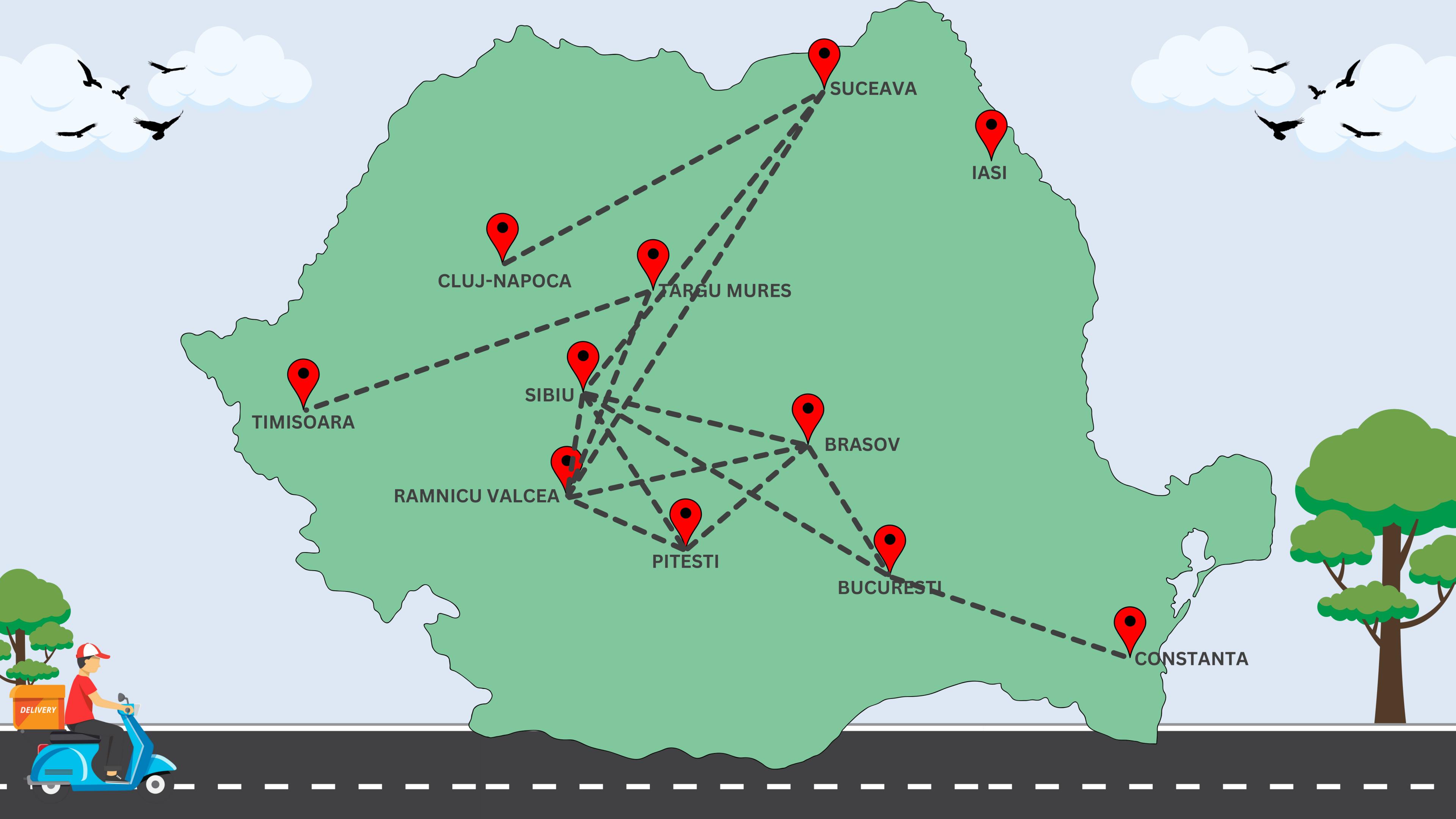
Tudose Sorin Andrei



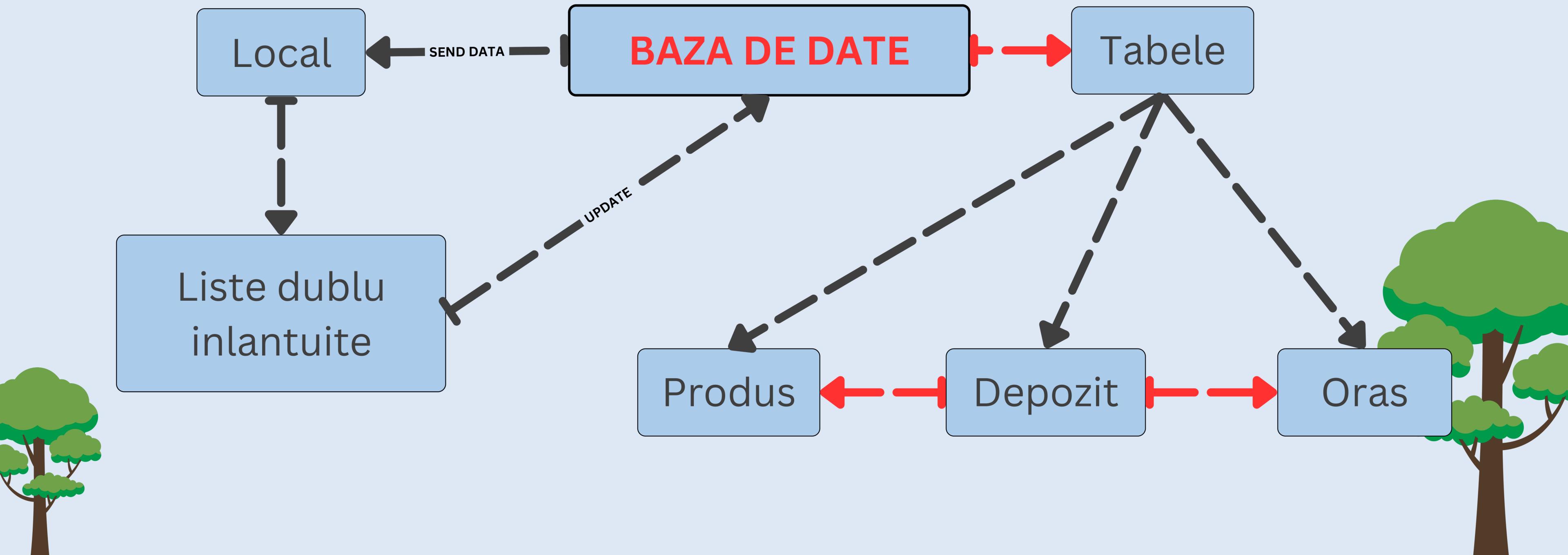
Despre aplicatie

- Rute optime
- Algoritmi bine optimizati
- Actualizare in timp real al datelor
- Cod flexibil





STOCAREA DATELOR



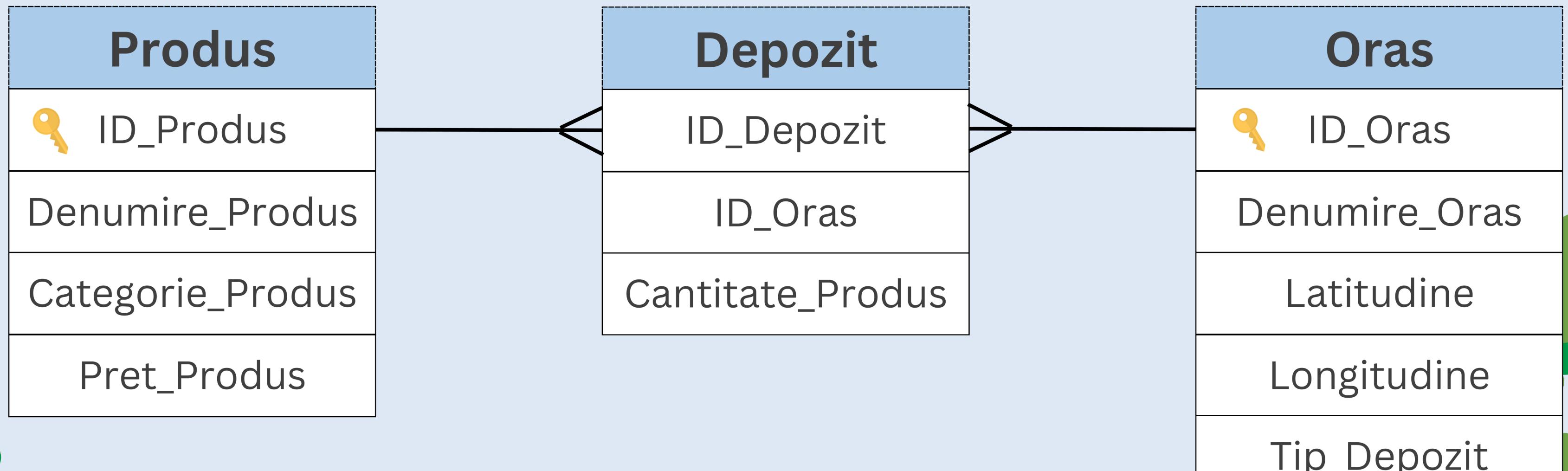
BAZA DE DATE

MySql - RDBMS (Relational Database Management System)

- Este un sistem de gestionare a bazelor de date relationale
- Este dezvoltat și întreținut de compania Oracle
- Este una dintre cele mai populare soluții de bază de date utilizate în industrie
- Oferează performanță ridicată, scalabilitate și flexibilitate



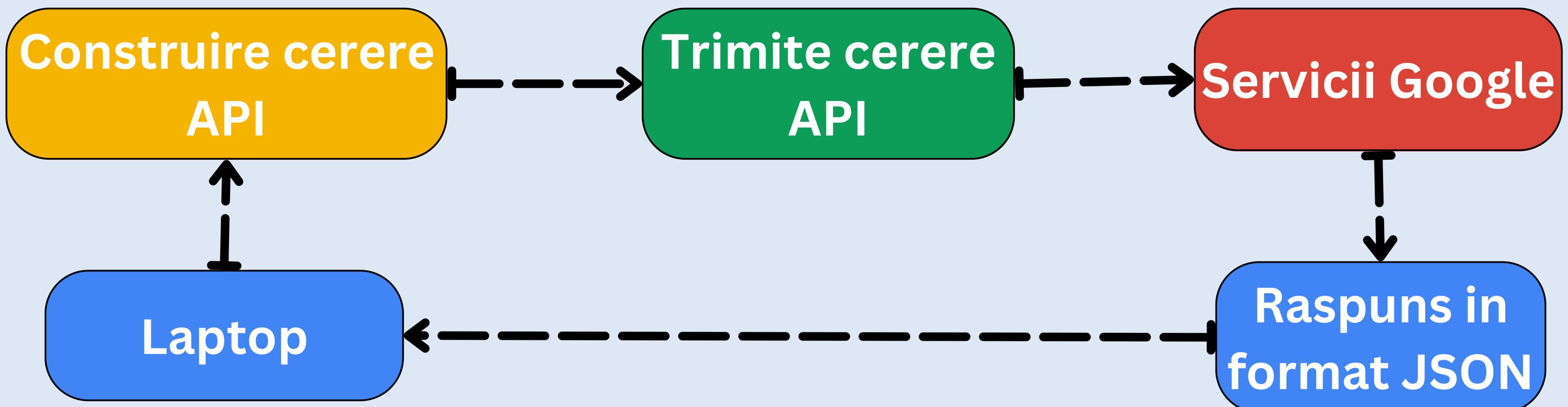
-ERD-



-Calcularea distantelor intre orase-

API-ul este utilizat pentru a transmite bidirectional date intre aplicatiile software (ex. "Z3R1X8A7W2" -> <https://api.example.com/weather>).

JSON foloseste perechi cheie-valoare pentru a descrie informatii.



Calcularea distantelor intre orase

Pitesti --> Brasov
44.8606° 24.8678° 45.6556° 25.6108°
DONE!

Pitesti --> Pitesti
44.8606° 24.8678° 44.8606° 24.8678°
DONE!

Pitesti --> Ramnicu Valcea
44.8606° 24.8678° 45.0997° 24.3653°
DONE!

Pitesti --> Sibiu
44.8606° 24.8678° 45.7971° 24.1526°
DONE!

Ramnicu Valcea --> Brasov
45.0997° 24.3653° 45.6556° 25.6108°
DONE!

Ramnicu Valcea --> Pitesti
45.0997° 24.3653° 44.8606° 24.8678°
DONE!

Ramnicu Valcea --> Ramnicu Valcea
45.0997° 24.3653° 45.0997° 24.3653°
DONE!

Raspuns API

```
{  
  "destination_addresses" : [ "Pia\u021ba Unirii, Bucure\u0219ti, Romania" ],  
  "origin_addresses" : [ "Strada Transilvaniei 30, Bra\u0219ov, Romania" ],  
  "rows" : [  
    {  
      "elements" : [  
        {  
          "distance" : {  
            "text" : "182 km",  
            "value" : 182244  
          },  
          "duration" : {  
            "text" : "2 hours 42 mins",  
            "value" : 9695  
          },  
          "status" : "OK"  
        }  
      ]  
    }  
  ],  
  "status" : "OK"  
}
```

DONE!

Meniul aplicatiei

MENIU

-
- [1] Aprovizionarea stocurilor in depozitele din Romania
 - [2] Analiza stoc Romania
 - [3] Vizualizare baza de date
 - [4] SQL Query Tool
 - [5] Actualizare trasee GPS
 - [0] EXIT
-

Introduceti numarul meniului: □

Meniu de aprovisionare

GESTIONARE STOCURI

-
- [1] Ruta optima a aprovisionarii depozitelor
 - [2] Traseul optim de la un depozit la altul
 - [3] Depozite izolate
 - [4] Depozite cu o singură ruta de conexiune
 - [0] EXIT
-

Introduceti numarul meniului:



Lungime traseu: 2746.51km | Durata traseu: 2365

Bucuresti --> Constanta --> Bucuresti --> Brasov --> Pitesti --> Ramnicu Valcea --> Targu Mures --> Timisoara --> Targu Mures --> Ramnicu Valcea --> Suceava --> Cluj-Napoca

Scrie '0' pentru a te intoarce...

[S] Start:



Lungime traseu: 2746.51km | Durata traseu: 2365min

Bucuresti --> Constanta --> Bucuresti --> Brasov --> Pitesti --> Ramnicu Valcea --> Targu Mures --> Timisoara --> Targu Mures --> Ramnicu Valcea --> Suceava --> Cluj-Napoca

[0] Bucuresti - START

Distanta parcursa: 0km | Durata de calatorie: 0min

ID	Den.Produs	Cnt.transport_totala
[0]	Apa plata	190 buc.
[1]	Suc de portocale	173 buc.
[2]	Cola	242 buc.
[3]	Cafea	208 buc.
[4]	Ceai verde	144 buc.
[5]	Bere blonda	255 buc.
[6]	Vin rosu	172 buc.
[7]	Vodca	202 buc.
[8]	Whisky	217 buc.
[9]	Lichior de ciocolata	261 buc.
[10]	Suc de mere	263 buc.
[11]	Limonada	181 buc.
[12]	Ceai de fructe	200 buc.
[13]	Vin alb	184 buc.
[14]	Bere neagra	212 buc.
[15]	Gin	184 buc.
[16]	Rom	257 buc.
[17]	Vodca aromata	286 buc.
[18]	Apa minerala	104 buc.
[19]	Suc de ananas	199 buc.

[1] PREV

-1-

[2] NEXT

Introduceti numarul meniului:

GESTIONARE STOCURI

-
- [1] Ruta optima a aprovizionarii depozitelor
 - [2]** Traseul optim de la un depozit la altul
 - [3] Depozite izolate
 - [4] Depozite cu o singură ruta de conexiune
 - [0] EXIT
-

Introduceti numarul meniului:

SCRIE 'exit' PENTRU A TE INTOARCE...

Depozite centralizate

-
- [0] Bucuresti
 - [7] Sibiu

Introduceti ID-ul corespunzator:

SCRIE 'exit' PENTRU A TE INTOARCE...

- [1] Bucuresti -> Cluj-Napoca
- [2] Bucuresti -> Timisoara
- [3] Bucuresti -> Iasi
- [4] Bucuresti -> Constanta
- [5] Bucuresti -> Brasov
- [6] Bucuresti -> Pitesti
- [7] Bucuresti -> Sibiu
- [8] Bucuresti -> Targu Mures
- [9] Bucuresti -> Ramnicu Valcea
- [10] Bucuresti -> Suceava

Introduceti ID-ul corespunzator: 8

Distanta: 576.577km

Bucuresti --> Brasov --> Ramnicu Valcea --> Targu Mures

GESTIONARE STOCURI

-
- [1] Ruta optima a aprovizionarii depozitelor
 - [2] Traseul optim de la un depozit la altul
 - [3]** Depozite izolate
 - [4]** Depozite cu o singură ruta de conexiune
 - [0]** EXIT
-

Introduceti numarul meniului:

DEPOZITE IZOLATE

ID_Oras	Denumire_Oras	Tip_Depozit	Latitudine	Longitudine
3	Iasi	local	47.1585°	27.6014°

DEPOZITE CU O UNICA CONEXIUNE

ID_Oras	Denumire_Oras	Tip_Depozit	Latitudine	Longitudine
1	Cluj-Napoca	local	46.7712°	23.6236°
2	Timisoara	local	45.7489°	21.2087°
4	Constanta	local	44.1765°	28.65°

Analiza stocurilor din Romania

MENIU

- [1] Aprovizionarea stocurilor in depozitele din Romania
- [2] Analiza stoc Romania
- [3] Vizualizare baza de date
- [4] SQL Query Tool
- [5] Actualizare trasee GPS
- [0] EXIT

Introduceti numarul meniului:

Orase cu stocuri reduse

-
- [1] Cluj-Napoca
 - [2] Timisoara
 - [3] Craiova
 - [4] Constanta
 - [5] Brasov
 - [6] Pitesti
 - [7] Ploiesti
 - [8] Targu Mures
 - [9] Ramnicu Valcea
 - [10] Suceava
-

Scrieti 'exit' pentru a iesi

Introduceti ID-ul orasului:

Cluj-Napoca | Tip depozit: local

- [1] Vizualizare produse cu stoc limitat
- [2] Vizualizare conexiuni cu alte depozite
- [0] Inapoi

Introduceti numarul meniului:

ID_Produs	Denumire_Produs	Nr.Produse
-----------	-----------------	------------

[18]	Apa minerala	2 buc.
------	--------------	--------

Apasa 'ENTER' pentru a te intoarce...

Cluj-Napoca | Tip depozit: local

- [1] Vizualizare produse cu stoc limitat
- [2] Vizualizare conexiuni cu alte depozite
- [0] Inapoi

Introduceti numarul meniului:

Cluj-Napoca -> Suceava

(299.352km | 305min)

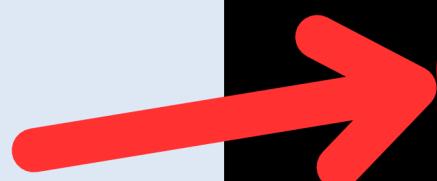
Apasa 'ENTER' pentru a te intoarce...

Operatii cu tabelele din baza de date prin intermediul limbajului C++

MENIU

-
- [1] Aprovizionarea stocurilor in depozitele din Romania
 - [2] Analiza stoc Romania
 - [3] Vizualizare baza de date**
 - [4] SQL Query Tool
 - [5] Actualizare trasee GPS
 - [0] EXIT
-

Introduceti numarul meniului:



TABEL-PRODUS

ID_Produs	Denumire_Produs	Categorie_Produs	Pret_Produs
0	Apa plata	nealcoolice	2.5 RON
1	Suc de portocale	nealcoolice	3 RON
2	Cola	nealcoolice	2 RON
3	Cafea	nealcoolice	4.5 RON
4	Ceai verde	nealcoolice	3.5 RON
5	Bere blonda	alcoolice	5 RON
6	Vin rosu	alcoolice	12 RON
7	Vodca	alcoolice	20 RON
8	Whisky	alcoolice	35 RON
9	Lichior de ciocolata	alcoolice	18 RON
10	Suc de mere	nealcoolice	2.8 RON
11	Limonada	nealcoolice	2.5 RON
12	Ceai de fructe	nealcoolice	3.2 RON
13	Vin alb	alcoolice	10.5 RON
14	Bere neagra	alcoolice	6.5 RON
15	Gin	alcoolice	25 RON
16	Rom	alcoolice	22 RON
17	Vodca aromata	alcoolice	21 RON
18	Apa minerala	nealcoolice	2.3 RON
19	Suc de ananas	nealcoolice	3.2 RON

- [1] Sortare dupa categoria produselor
- [2] Sortare alfabetic A-Z
- [3] Sortare alfabetic Z-A
- [4] Sortare descrescatoare dupa ID
- [5] Sortare in ordine crescatoare dupa pret
- [6] Sortare in ordine descrescatoare dupa pret
- [7] Reseteaza afisarea
- [8] Cautare date
- [0] EXIT

Introduceti numarul meniului:

TABEL-DEPOZIT

ID_Oras	Denumire_Oras	Tip_Depozit	Latitudine	Longitudine
[0]	Bucuresti	centralizat	44.4268°	26.1025°
[1]	Cluj-Napoca	local	46.7712°	23.6236°
[2]	Timisoara	local	45.7489°	21.2087°
[3]	Iasi	local	47.1585°	27.6014°
[4]	Constanta	local	44.1765°	28.65°
[5]	Brasov	local	45.6556°	25.6108°
[6]	Pitesti	local	44.8606°	24.8678°
[7]	Sibiu	centralizat	45.7971°	24.1526°
[8]	Targu Mures	local	46.5428°	24.5635°
[9]	Ramnicu Valcea	local	45.0997°	24.3653°
[10]	Suceava	local	47.6433°	26.2473°

- [1] Sortare dupa tipul depozitului
- [2] Sortare alfabetic A-Z
- [3] Sortare alfabetic Z-A
- [4] Sortare descrescatoare dupa ID
- [5] Reseteaza afisarea
- [6] Cautare date
- [0] EXIT

Introduceti numarul meniului:

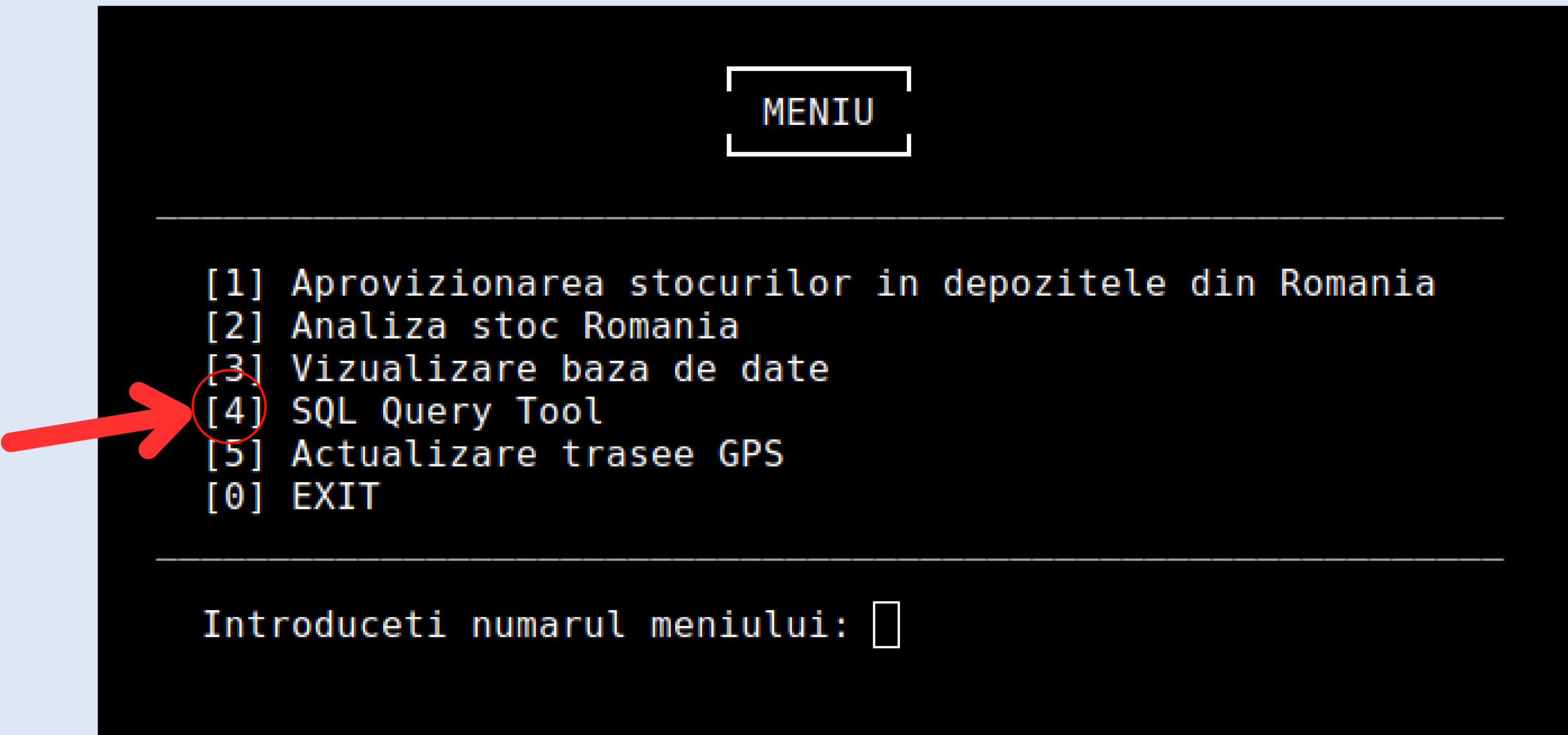
TABEL-PRODUS

ID_Produs	Denumire_Produs	Categorie_Produs	Pret_Produs
18	Apa minerala	nealcoolice	2.3 RON
0	Apa plata	nealcoolice	2.5 RON
5	Bere blonda	alcoolice	5 RON
14	Bere neagra	alcoolice	6.5 RON
3	Cafea	nealcoolice	4.5 RON
12	Ceai de fructe	nealcoolice	3.2 RON
4	Ceai verde	nealcoolice	3.5 RON
2	Cola	nealcoolice	2 RON
15	Gin	alcoolice	25 RON
9	Lichior de ciocolata	alcoolice	18 RON
11	Limonada	nealcoolice	2.5 RON
16	Rom	alcoolice	22 RON
19	Suc de ananas	nealcoolice	3.2 RON
10	Suc de mere	nealcoolice	2.8 RON
1	Suc de portocale	nealcoolice	3 RON
13	Vin alb	alcoolice	10.5 RON
6	Vin rosu	alcoolice	12 RON
7	Vodca	alcoolice	20 RON
17	Vodca aromata	alcoolice	21 RON
8	Whisky	alcoolice	35 RON

- [1] Sortare dupa categoria produselor
- [2] Sortare alfabetic A-Z
- [3] Sortare alfabetic Z-A
- [4] Sortare descrescatoare dupa ID
- [5] Sortare in ordine crescatoare dupa pret
- [6] Sortare in ordine descrescatoare dupa pret



Operatii cu tabelele din baza de date prin intermediul limbajului SQL



Consola MySql

Bun venit in Consola MySQL. Introduceti o interogare SQL (sau 'exit' pentru a incheia)

```
+-----+  
| SpeedyGo - Tabele |  
+-----+  
| depozit  
| oras  
| produs  
+-----+
```

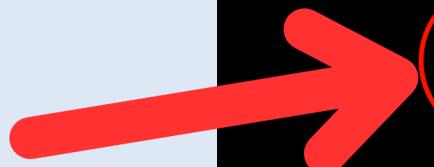
```
mysql> 
```

Actualizarea traseelor

MENIU

-
- [1] Aprovizionarea stocurilor in depozitele din Romania
 - [2] Analiza stoc Romania
 - [3] Vizualizare baza de date
 - [4] SQL Query Tool
 - [5] Actualizare trasee GPS
 - [0] EXIT
-

Introduceti numarul meniului:



Calcularea traseelor - Dijkstra

```
673 void dijkstra(int start, vector<double> &distanta, vector<int> &distanta_minima)
674 {
675     vector<bool> visited(contor_noduri_graf, false);
676     distanta[start] = 0.0;
677
678     for (unsigned int i = 0; i < contor_noduri_graf; i++)
679     {
680         int min_index = 0;
681         double min_dist = numeric_limits<double>::infinity();
682
683         for (unsigned int j = 0; j < contor_noduri_graf; j++)
684             if (!visited[j] && distanta[j] < min_dist)
685             {
686                 min_index = j;
687                 min_dist = distanta[j];
688             }
689
690         visited[min_index] = true;
691
692         for (unsigned int j = 0; j < contor_noduri_graf; j++)
693         {
694             double distanta_noua = distanta[min_index] + matrice_drum[min_index][j].distanta;
695
696             if (!visited[j] && matrice_drum[min_index][j].distanta > 0 && distanta_noua < distanta[j])
697             {
698                 distanta[j] = distanta_noua;
699                 distanta_minima[j] = min_index;
700             }
701         }
702     }
703 }
```

```
625 void creare_solutie_distanță(int start, vector<double> &distanță, vector<int> &distanță_minima, bool afisare, bool creare_trasee)
626 {
627     for (unsigned int i = 0; i < contor_noduri_graf; i++)
628     {
629         if (i != start)
630         {
631             if (afisare)
632                 cout << "Cea mai scurta distanță de la " << start << " la " << i << " este: " << distanță[i] << " : traseu: ";
633
634             vector<int> traseu;
635
636             int nod = i;
637
638             while (nod != -1)
639             {
640                 traseu.push_back(nod);
641                 nod = distanță_minima[nod];
642             }
643
644             reverse(traseu.begin(), traseu.end());
645
646             if (creare_trasee)
647                 _traseu.inserareDateTraseu(start, i, distanță[i], traseu);
648
649             if (afisare)
650                 for (unsigned int j = 0; j < traseu.size(); j++)
651                     cout << traseu[j] << " ";
652
653             if (afisare)
654                 cout << "\n";
655         }
656     }
657 }
```

Apelarea functiilor

```
829
830 void sistem_aprovizionare_independent(void)
831 {
832     for (unsigned int i = 0; i < contor_noduri_graf; i++)
833     {
834         vector<int> distanta_minima(contor_noduri_graf, -1);
835         vector<double> distanta(contor_noduri_graf, numeric_limits<double>::infinity());
836
837         if (depozite_centralizate[i])
838         {
839             dijkstra(i, distanta, distanta_minima);
840             if (!trasee)
841                 creare_solutie_distanta(i, distanta, distanta_minima, false, true);
842             else
843             {
844                 trasee = true;
845                 creare_solutie_distanta(i, distanta, distanta_minima, false, false);
846             }
847         }
848         distanta_minima.clear();
849         distanta.clear();
850     }
851 }
```

Specificatii

- Aplicatia a fost dezvoltata si testata pe sistemul de operare Linux, versiunea Ubuntu 22.04.
- Pentru a putea utiliza aplicatia, trebuie sa instalati bibliotecile necesare prin intermediul terminalului, utilizand următoarele comenzi:
 - **sudo apt-get install libmysqlcppconn-dev**
 - **sudo apt-get install nlohmann-json3-dev**
 - **sudo apt-get install curl**
- Pentru a obtine mai multe informatii:
github.com/Sorin373/SpeedyGo



va multumesc!

