

UNIVERSITATEA "ALEXANDRU IOAN CUZA" DIN IAȘI  
FACULTATEA DE INFORMATICĂ



LUCRARE DE LICENȚĂ

**Through the world**

propusă de

***Ionuț Gîtlan***

**Sesiunea:** *iulie, 2018*

Coordonator științific

**Lect. Dr. Alex Moruz**

UNIVERSITATEA “ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI  
FACULTATEA DE INFORMATICĂ

# Through the world

***Ionuț Gîtlan***

**Sesiunea:** *iulie, 2018*

Coordonator științific

***Lect. Dr. Alex Moruz***

Avizat,

Îndrumător Lucrare de Licență

Titlul, Numele și prenumele \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_ Semnătura \_\_\_\_\_

**DECLARAȚIE privind originalitatea conținutului lucrării de licență**

Subsemnatul .....

domiciliul în .....

născut la data de ....., identificat prin CNP .....,  
absolvent al Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de .....  
specializarea ....., promoția ....., declar pe  
propria răspundere, cunoscând consecințele falsului în declarații în sensul art. 326 din Noul  
Cod Penal și dispozițiile Legii Educației Naționale nr. 1/2011 art.143 al. 4 și 5 referitoare la  
plagiat,           că           lucrarea           de           licență           cu           titlul:

\_\_\_\_\_elaborată           sub           îndrumarea           dl.  
\_\_\_\_\_, pe care urmează să o susțină în fața  
comisiei este originală, îmi aparține și îmi asum conținutul său în întregime.

De asemenea, declar că sunt de acord ca lucrarea mea de licență să fie verificată prin  
orice modalitate legală pentru confirmarea originalității, consimțind inclusiv la introducerea  
conținutului său într-o bază de date în acest scop.

Am luat la cunoștință despre faptul că este interzisă comercializarea de lucrări  
științifice în vederea facilitării falsificării de către cumpărător a calității de autor al unei  
lucrări de licență, de diploma sau de disertație și în acest sens, declar pe proprie răspundere  
că lucrarea de față nu a fost copiată ci reprezintă rodul cercetării pe care am întreprins-o.

Data azi, .....

Semnătură student .....

## DECLARAȚIE DE CONSIMȚĂMÂNT

Prin prezenta declar că sunt de acord ca Lucrarea de licență cu titlul „*Titlul complet al lucrării*”, codul sursă al programelor și celelalte conținuturi (grafice, multimedia, date de test etc.) care însoțesc această lucrare să fie utilizate în cadrul Facultății de Informatică.

De asemenea, sunt de acord ca Facultatea de Informatică de la Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, să utilizeze, modifice, reproducă și să distribuie în scopuri necomerciale programele-calculator, format executabil și sursă, realizate de mine în cadrul prezentei lucrări de licență.

Iași, *data*

Absolvent *Prenume Nume*

---

(semnătura în original)

## Cuprins

1.	<u>Introducere.....</u>	<u>pg.6</u>
2.	<u>Aplicații similare.....</u>	<u>pg.8</u>
3.	<u>Descrierea soluției.....</u>	<u>pg.11</u>
4.	<u>Descrierea funcționării aplicației.....</u>	<u>pg.17</u>
5.	<u>Concluzii.....</u>	<u>pg.25</u>
6.	<u>Bibliografie.....</u>	<u>pg.26</u>

## I Introducere

În fiecare zi suntem într-o continuă mișcare. De dimineață până seară alergăm dintr-un loc în altul. Dimineață alergăm spre birou, în timpul zilei străbatem orașe întregi și seara ne grăbim spre casă. Fiind mereu pe aceleași drumuri suntem plictisiți și le străbatem aproape robotic, cunoscând la perfecție fiecare stradă, curbă și semafor.

Toate acestea se întâmplă până când ne hotărâm să încercăm ceva nou într-un loc pe care nu îl cunoaștem. Momentul în care cunoștințele noastre devin aproape inutile, singurul ajutor pe care îl avem sunt oamenii de pe stradă sau internetul. Fiecare dintre noi a avut ocazia să se situeze într-un loc total necunoscut cu obiectivul de a ajunge într-un alt loc, probabil la fel de necunoscut.

Soluția cel mai des folosită, până în ultimii ani, a fost să întrebăm o persoană care trece prin zonă, în speranța că aceasta va ști să ne îndrume. În vremurile noastre o persoană îndrăznește cu greu să ceară o informație de la altcineva sau dacă adresează o întrebare, de cele mai multe ori aceasta rămâne fără răspuns. Căștile audio, omniprezente în urechile oamenilor, cred că sunt principalul impediment.

Telefoanele și tabletele, care în ultimii ani au devenit o extensie a brațului uman, ar trebui să ne scape de această problemă și să ne ofere informații de orientare foarte precise într-un timp cât se poate de scurt. Acest lucru se întâmplă deja și este folosit la nivel mondial. Nu există persoană, care să aibă acces la internet de pe un dispozitiv mobil, să nu fi utilizat sau să nu fi auzit de Google Maps.

În prezent există pe piață o mulțime de aplicații care pot asigura o orientare perfectă într-un loc complet necunoscut. Tot ce trebuie să avem, este o conexiune la rețeaua de internet și un dispozitiv care să permită localizarea GPS. Având asigurate aceste două lucruri este aproape imposibil să te pierzi. Totuși, uneori este dificil să folosești toate aceste aplicații. Trebuie să accesezi o aplicație pentru a vedea pe unde să mergi cu mașina, altă aplicație pentru a studia mersul trenurilor, o aplicație pentru transportul public și putem continua în acest fel la nesfârșit.

Suntem într-o permanentă grabă și nu avem timp să ne oprim și să studiem toate aceste platforme pentru a decide pe unde să o luăm pentru a ajunge în locul dorit. Cea mai simplă metodă o reprezintă existența unei singure aplicații care să colecteze toate aceste informații într-un singur loc și să le ofere utilizatorilor sub forma unei interfețe simple și intuitive.

Așadar, aplicația mea oferă o centralizare a tuturor informațiilor necesare pentru asigurarea unei deplasări în condiții de siguranță în orice loc, din întreaga lume. Poate fi folosită la descoperirea unor locuri noi sau la reamintirea unor trasee uitate.

Această aplicație oferă cel mai bun drum rutier care unește două localități. Dacă vrei să vezi mai multe locații, introducând locația ta și locurile pe care vrei să le vezi, aplicația îți oferă o recomandare a celui mai bun drum pe care ai putea să îl urmezi.

Informațiile despre mersul trenului sunt disponibile la o simplă atingere a ecranului. Poți vedea la ce ore există trenuri între oricare două gări și introducând numărul unui tren poți vedea dacă acesta are întârziere. Nu trebuie să mai ajungi la gară să afli dacă are întârziere trenul pe care îl aștepți. Vezi statusul trenului din pat și te prezinți la gară la ora sosirii acestuia, precizată de aplicație.

În marile orașe mijloacele de transport în comun circulă pe foarte multe trasee și este foarte ușor să te rătăcești sau să întârzi foarte mult la destinație. În cadrul aplicației mele acest lucru este rezolvat foarte simplu. Introduci locația ta și locul în care vrei să ajungi, rezultatul imediat fiind mijloacele de transport care te pot transporta până la destinație.

Toate cele prezentate mai sus sunt integrate într-o singură aplicație cu o interfață plăcută și foarte intuitivă.

## II Aplicații similare

Pe piață există foarte multe aplicații care oferă indicații de orientare. Acestea sunt accesibile din orice loc, singurele lucruri necesare, pentru a putea folosi aceste facilități, sunt un device mobil și o conexiune la internet.

Toate aceste aplicații oferă informații de calitate verificate de specialiști. Putem avea toată încrederea că ne vor ajuta în toate situațiile pe care le întâlnim în viață noastră.

Google Maps vine cu o aplicație foarte complexă care ne oferă indicații de orientare pentru transportul rutier. Capacitățile aplicației nu se opresc aici. Tot în aplicația Google Maps găsim indicațiile necesare pentru a putea ajunge la destinație, fie pe jos, fie cu transportul în comun. În aplicația Google Maps putem analiza diferiți parametri, cum ar fi: distanță în kilometri, timpul de deplasare estimat, informații legate de trafic sau despre zonele închise și, nu în ultimul rând, localizarea oricărui punct de interes.

Pe hărțile de la Google se bazează și aplicația Waze. Aceasta din urmă oferă indicații de transport rutier foarte precise. Aplicația este performantă deoarece adună date de trafic de la toți utilizatorii conectați la aplicație în timpul deplasării. Aceste date sunt:

- Viteza de deplasare
- Timpii necesari pentru a trece printr-o intersecție
- Timpul petrecut de la plecare până la destinație

Aceste informații, colectate de la utilizatori, sunt folosite pentru a detecta ambuteiaje în trafic, cât și pentru a le include într-o arhivă. Așadar, Waze, știe întotdeauna care sunt segmentele de drum cele mai rapide și sugerează mereu cea mai rapidă rută către destinație.

Căile Ferate Române oferă o aplicație web în care poți vedea mersul trenului detaliat. Din această aplicație poți vizualiza următoarele informații:

- Ora la care sunt trenuri spre anumite destinații
- Ora sosirii la destinație
- Tipul garniturii de tren

Dacă ai o anumită rută pe care vrei să o urmezi, introduci această rută în aplicație și aceasta va genera traseul pe care trebuie să îl urmezi, gara sau gările în care trebuie să schimbi trenul. Tot în această aplicație poți să vezi prețul biletelor în funcție de confortul dorit și vârstă sau ocupația dumneavoastră.



O altă aplicație oferită de Căile Ferate Române este IrisCFR. Odată identificat numărul trenului în aplicația mai sus menționată, acesta trebuie introdus în aplicația IrisCFR și obținem locația, în timp real, a trenului căutat. Astfel, la o apăsare de buton, aflăm unde se află trenul pe care îl așteptăm, cât și dacă acesta circulă cu întârziere. Tot în această aplicație putem vedea parcursul trenului de la origine până la destinație, cât și timpul pe care l-a petrecut sau îl va petrece în fiecare gară.

Problema transportului cu mijloace de transport în comun a fost rezolvată de aplicația Moovit. Tot ce trebuie să faci este să introduci locul în care vrei să ajungi. Aplicația îți oferă cele mai bune alternative de transport, din care poți alege. Te îndrumă către cea mai apropiată stație și afișează, în timp real, cât mai ai de așteptat până sosește mijlocul tău de transport. Te asistă pe toată durata călătoriei și te anunță când trebuie să cobori ca să te îndrepti spre destinație sau când trebuie să schimbi cu alt mijloc de transport pentru a ajunge la destinația stabilită inițial.

Există foarte multe soluții care pot rezolva această problemă, însă, nu există o singură aplicație care să poată oferi toate aceste informații.

Într-o lume supradimensionată la capitolul demografic, într-o lume guvernată sub imperiul vitezei de deplasare și într-o lume aflată în continuă expansiune a dezvoltării tehnice este nevoie de această aplicație care să atingă parametrii maximi de satisfacere a acestor componente.

Multe orașe din țară și chiar din lume au în față provocări similare cauzate de creșterea tot mai mare a nevoii de mobilitate a locuitorilor și este imperios necesar să poți planifica cu exactitate cum ajungi din punctul A în punctul B și în ce fel. Planificarea transportului are un rol important impus de ritmul tot mai rapid al vieții.

Această aplicație ajută utilizatorul să-și planifice călătoria, să se răzgândească în orice moment și să aleagă alte trasee sau alte mijloace de transport și totul foarte rapid și ușor

De asemeni călătorul poate alege mijlocul de transport potrivit în funcție de:

- siguranța circulației în mijlocul de transport ales
- reducerea costului călătoriei în funcție de mijlocul de transport
- durata și frecvența serviciului
- confortul oferit călătorului
- regularitatea circulației
- ritmicitatea transportului
- reducerea și evitarea aglomerației

Este foarte important să ai indicatori preciși pentru situațiile în care utilizezi mai multe moduri de transport cum ar fi situația în care un călător dorește să ajungă la aeroport la o anumită oră și are de ales între autobuz sau metrou. Durata călătoriei este mai redusă cu autobuzul și mai ieftină, dar va utiliza metroul datorită regularității acestui mijloc de transport al cărui orar este fix și nu suferă întârzieri.

### III Descrierea soluției

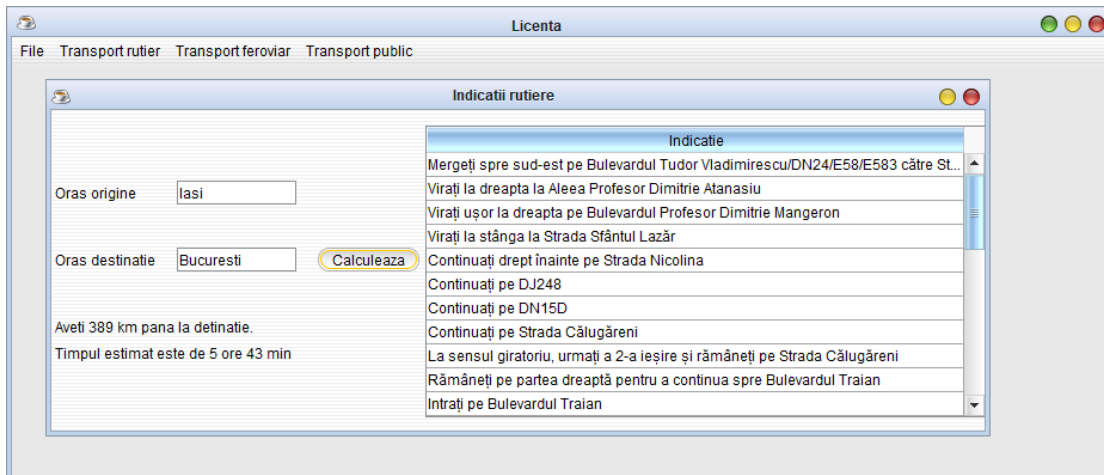
Prin implementarea acestei aplicații am încercat să rezolv problema prezentată în capitolele anterioare. Altfel spus, am creat o aplicație care integrează o multitudine de funcționalități necesare vieții aglomerate din acest secol. În cadrul acestei aplicații se află informațiile oferite de Google pentru transportul rutier, informațiile oferite de Căile Ferate Române pentru mersul trenurilor și pentru întârzierile în timp real al transportului feroviar, cât și traseele transportului public oferite de Moovit.

Google pune la dispoziție un set de API-uri. Rezultatul acestora este influențat de parametrii cu care sunt apelate. Informațiile de care aplicația are nevoie sunt:

- Distanța dintre două puncte geografice reprezentată prin latitudine, respectiv longitudine
- Timpul pe care un șofer îl petrece, în medie, parcurgând această distanță
- Informații legate de tipul drumului și costurile aferente acestuia, dacă există astfel de costuri

Rezultatul API-ului apelat este salvat într-un fișier XML, de unde este preluat de algoritmul care stabilește traseul cel mai scurt de urmat între două sau mai multe locații reprezentate geografic. Acest drum este determinat prin rezolvarea problemei Comis-Voiajorului.

Ulterior informațiile sunt preluate de interfața grafică, care afișează informații în fereastra vizibilă de către utilizator.



Interfață grafică pentru transportul rutier

Departamentul digital de la Căile Ferate Romane pune la dispoziția oricărui doritor un fișier XML care conține toate informațiile despre trenuri și despre tot parcursul acestora, de la

origine către destinație. Acest fișier este actualizat mereu de responsabilii din departamentul digital și republicat.

Odată descărcat acest XML, trebuie parsat cu un algoritm scris în Java. Acest algoritm extrage toate informațiile despre fiecare tren. Aceste informații sunt:

- Numărul și tipul trenului
- Tipul de propulsie (motorină sau electric)
- Distanța pe care o parcurge de la origine către destinație
- Stațiile prin care trece, chiar dacă oprește sau nu
- Un câmp boolean care precizează dacă trenul oprește sau nu în respectiva stație
- Ora sosirii în fiecare stație, respectiv ora plecării din fiecare stație
- Timpul petrecut în fiecare stație, cât și timpul petrecut pe traseu

Toate informațiile de mai sus sunt prelucrate sub forma unor INSERT-uri care sunt apoi introduse într-o bază de date locală.

Baza de date prezentă în această aplicație este o bază de date Oracle, construită în limbajul SQL. Această bază de date este formată din 2 tabele: o tabelă conține fiecare tren și tipul acestuia, o a doua tabelă care conține toate stațiile CFR și toate informațiile despre parcursul tuturor trenurile care trec prin aceste stații.

Orase	
Oras	VARCHAR2(10)
Numar_tren	VARCHAR2(10)
Ora_sosire	NUMBER(15)
Ora_plecure	NUMBER(15)
Secunde_parcurse	NUMBER(15)
Stationare	VARCHAR2(1)

Tren	
Numar_tren	VARCHAR2(10)
Tip	VARCHAR2(2))

Tabele bază de date

Baza de date este populată parsând fișierul XML oferit de departamentul Digital al Căilor Ferate Române și introducând, prin operația INSERT, toate informațiile în cele 2 tabele.

În fișierul XML ora de sosire și ora de plecare a trenurilor este memorată ca secunde trecute de la miezul nopții, astfel o zi este formată din 86340 de secunde. Același format este prezent și în baza de date. Înainte de a putea accesa informațiile din baza de date, trebuie să transformăm această

codificare într-o codificare ușor de interpretat pentru oameni. Așadar, transformăm secunde trecute de la miezul nopții în oră, cu formatul: HH:MM:SS. Această transformare se face prin împărțirea numărului prezent în baza de date la 3600, astfel obținem ora în intervalul [0; 23]. Partea fracționară rămasă o înmulțim cu 60 și obținem minutele în intervalul [0; 59]. Pe ultima parte fracționară o înmulțim din nou cu 60 și obținem secunde în intervalul [0;59]. După ce aceste transformări au fost efectuate putem avea acces la ora de plecare, respectiv sosire, a trenurilor, aceste ore fiind foarte ușor de interpretat.

Utilizatorul care dorește să obțină aceste informații, legate de o anumită rută feroviară, trebuie să introducă originea și destinația dorită. De aici aplicația extrage informațiile necesare din baza de date, prin intermediul operației SELECT, și le afișează utilizatorului în interfața grafică.

Tren	Tip tren	Statie plecare	Statie sosire	Oras plecare	Ora sosire
1765	IR	Iași	Cluj Napoca	15:20:00	00:27:00
1837	IR	Iași	Cluj Napoca	18:10:00	03:15:00
1833	IR	Iași	Cluj Napoca	06:10:00	15:26:00
1831-2	IR	Iași	Cluj Napoca	10:49:00	20:19:00

Interfață grafică pentru transportul feroviar

Departamentul digital al Căilor Ferate Romane pune la dispoziție o aplicație web în care este prezentat parcursul trenului selectat în timp real.

Din această aplicație putem extrage toate informațiile de care are nevoie o persoană care intenționează să se urce în trenul selectat și vrea să vadă dacă acesta are întârziere, caz în care va ști că poate să ajungă mai târziu la gară. Aceste informații pot fi folosite și de călătorii deja aflați în tren pentru a ști prin ce stație au trecut, ce stație urmează, cât durează călătoria și ora la care vor sosi la destinație.

**CNCF "CFR SA" - IRIS Informatii tren**

Servicii IRIS disponibile

Program circulatie 08.06.2018 17:00 -09.06.2018 17:00

Numar tren  **Informatii tren**

Plecure in 09.06.2018

Rang	IR
Tren	1833
Operator	SNTFC-CFR-CALATORI
Relatia	Iasi-Timisoara Nord
Stare	<b>In circulatie</b>
Ultima informatie	<b>Dej Calatori [plecare]</b>
Data si ora	<b>09.06.2018 14:08</b>
Intarziere	0
Statia destinatie	Timisoara Nord
Sosire	09.06.2018 22:14
Urmatoarea oprire	Gherla
Data si ora	09.06.2018 14:32
Distanța	788 Km.
Durata calatoriei	16h4min.
	<b>1 2</b>

[Arata detalii](#)

Aplicația IrisCFR

Informațiile prezentate anterior sunt preluate din această aplicație cu un script JavaScript și predate către interfața grafică. Aceasta din urmă se ocupă de prezentarea informațiilor utilizatorului.

Licenta

File Transport rutier Transport feroviar Transport public

Intarziere trenuri

Numar tren:  [Calculeaza intarziere](#)

Trenul are 0 minute intarziere.  
Acum trece prin statia: Bucuresti Nord Gr.

Interfață întârziere trenuri

Aplicația Moovit este foarte bună când avem nevoie să folosim transportul public într-un oraș pe care nu îl cunoaștem deloc sau intenționăm să ajungem într-o zonă a orașului nostru pe care nu o cunoaștem foarte bine. Totuși dorința de a avea o singură aplicație care „să le știe pe toate” m-a făcut să iau toate informațiile pe care le putem găsi în aplicația Moovit și să le introduc într-o bază de date locală.

Baza de date este una Oracle scrisă în limbajul SQL. Aceasta este formată dintr-o singură tabelă. În această tabelă avem memorate următoarele informații:

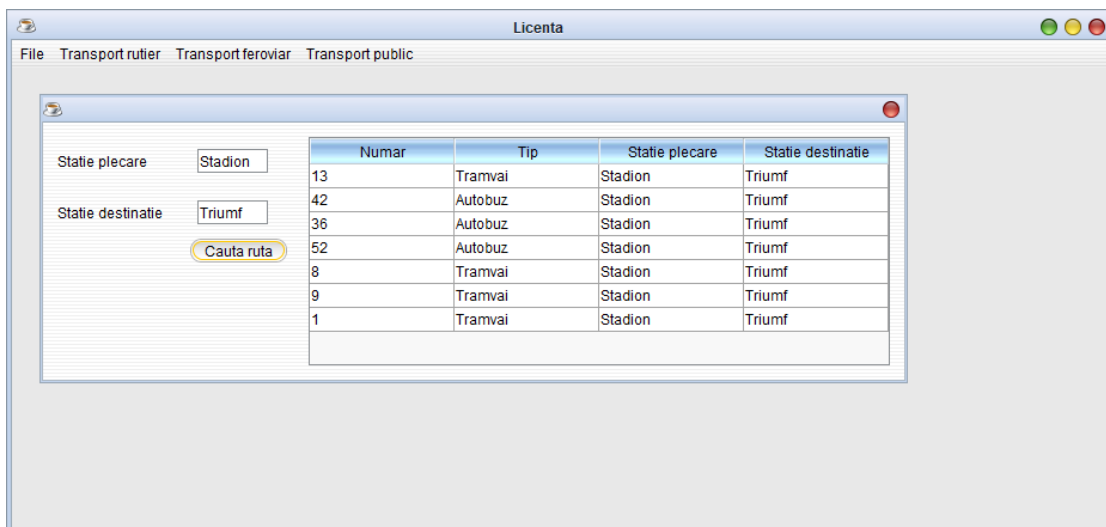
- Stația prin care trece mijlocul de transport în comun
- Numărul traseului care trece prin stația respectivă
- Orele la care acest transport ajunge în stație
- Ultimul câmp din tabelă fiind boolean, semnifică dacă mijlocul de transport de pe traseul respectiv oprește sau nu în stația respectivă

Trasee	
Statie	VARCHAR2(36)
Numar_tramvai	VARCHAR2(10)
Ore	VARCHAR2(15)
Oprire	NUMBER(15);

Tabelă transport public

Utilizatorul care dorește să obțină informații despre transportul în comun, accesează interfața grafică a aplicației, introduce stația de origine și stația de destinație. Printr-o operație SELECT în baza de date se extrag informațiile necesare și se afișează în interfața grafică.

Utilizatorului îi este precizat și faptul că pe traseul respectiv circulă tramvaie sau autobuze pentru a ști exact ce autovehicul să aștepte în stație.



Interfață grafică transport public

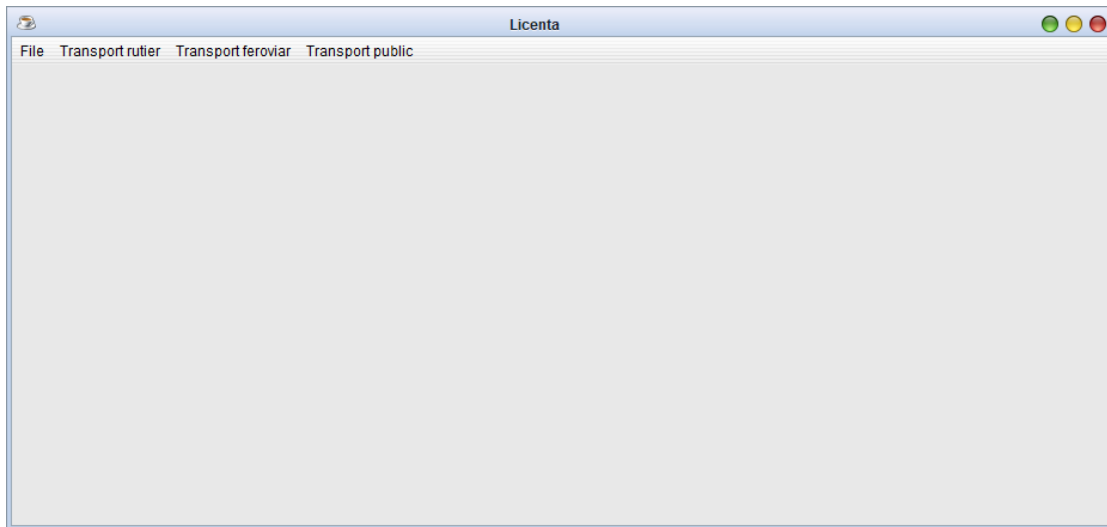
Toate informațiile de mai sus sunt prezente în proiecte diferite realizate în Java. Ele sunt unite în interfața grafică prin intermediul altui proiect scris în Java care are rolul de a genera interfața pentru utilizator, de a prelua informațiile de la acesta, urmând ca aceste informații să fie folosite la obținerea rezultatului prezentat utilizatorului.



## IV Descrierea funcționării aplicației

Toți oamenii își doresc să aibă acces rapid și fără prea mult efort la toate informațiile pe care și le doresc. Având ca scop îndeplinirea acestei dorințe am dezvoltat aplicația prezentată. O aplicație în care fiecare utilizator găsește toate informațiile necesare oricărei călătorii. Aceste informații sunt oferite până la cel mai mic detaliu și cu o corectitudine maximă, deoarece toate informațiile, prezente în aplicație, sunt preluate din surse sigure, cum ar fi: Google Maps, Căile Ferate Romane, Moovit și multe altele.

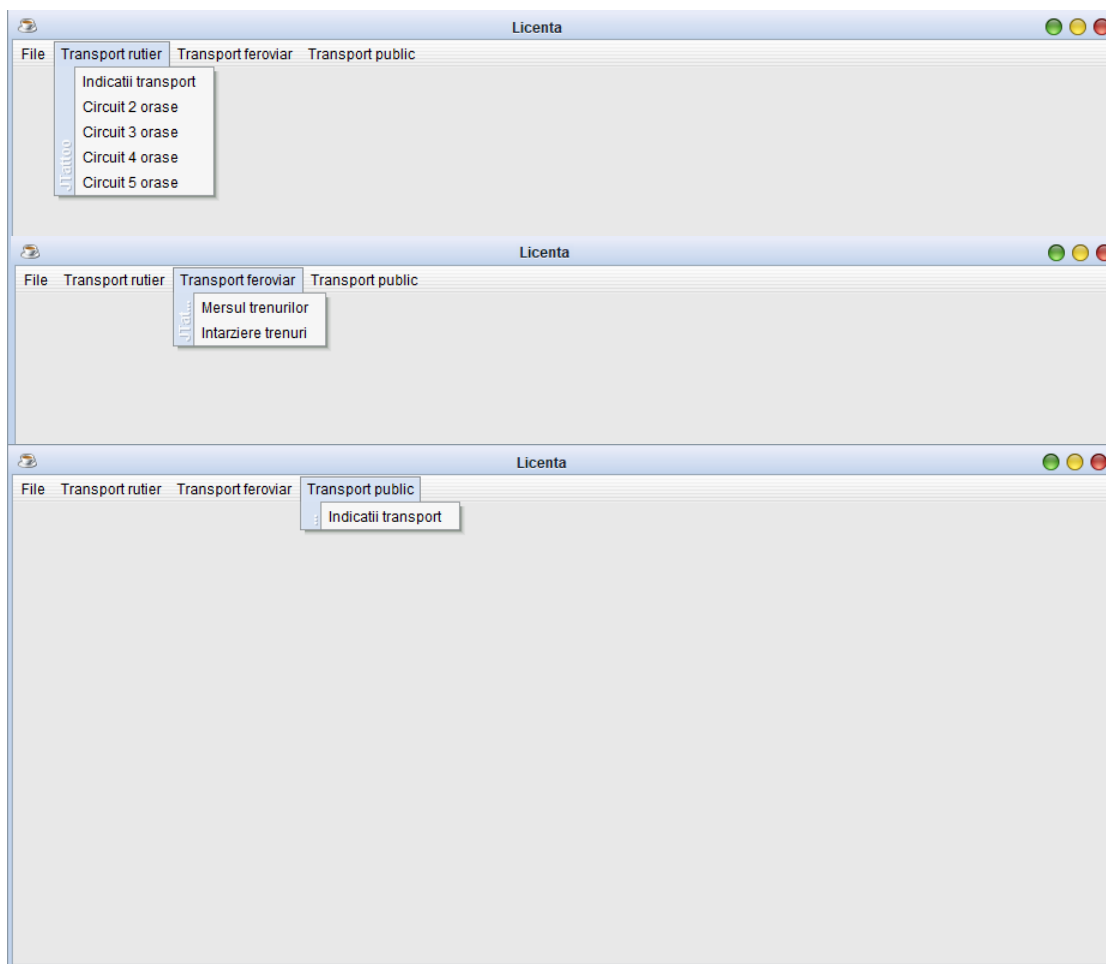
Odată accesată aplicația, utilizatorul se întâlnește cu o interfață intuitivă și simplă de folosit. Acest lucru a fost necesar pentru că aplicația trebuie să poată fi folosită de persoane care fac parte din orice categorie de vârstă, de la copii până la bunici.



Interfață meniu principal

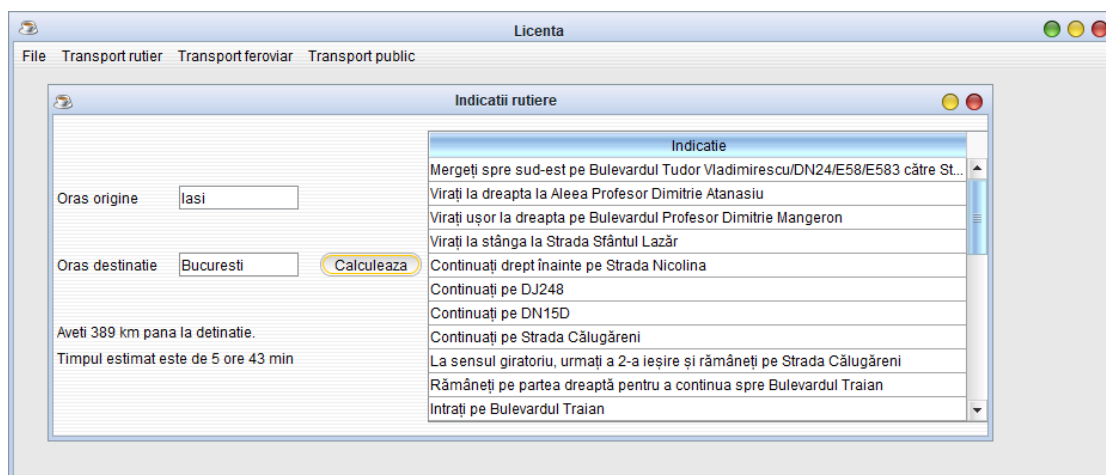
Imediat ce aplicația pornește se observă meniul principal format dintr-o fereastră ce are atașată un meniu și butoanele de ieșire, de minimizare și maximizare a ferestrei aplicației, respectiv butonul de trimitere a ferestrei în bara de aplicații.

La apăsarea oricărui buton din bara de meniu se deschide meniul specific secțiunii accesate, de unde se poate accesa funcționalitatea dorită, astfel utilizatorul face cunoștință cu zona de interogare, respectiv de afișare a rezultatului.



Interfață drop meniu

Butonul „Transport rutier” oferă acces către interfața care returnează informații rutiere pe baza rezultatelor oferite de Google Maps. Din acest meniu avem acces către indicațiile de transport



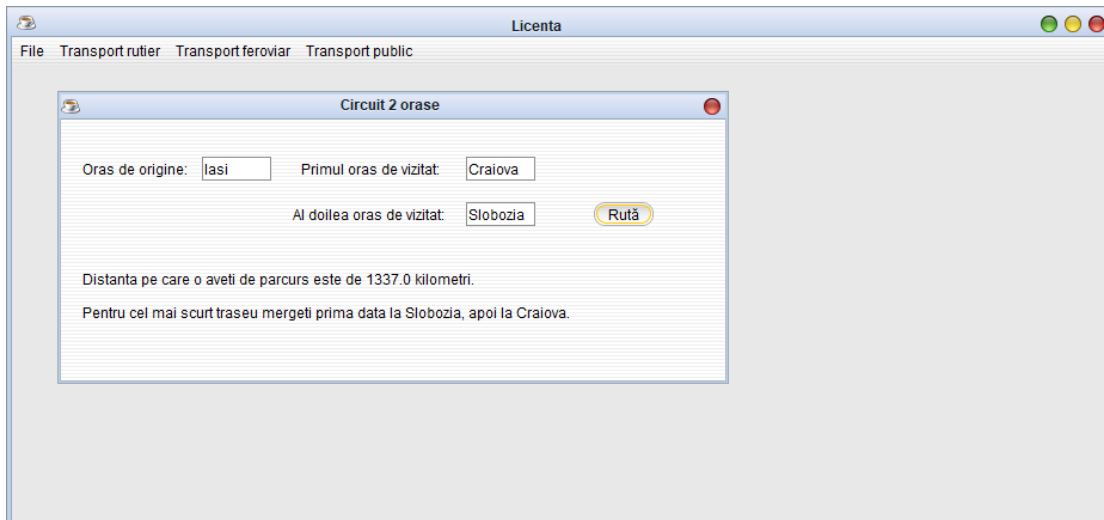
Interfață transport rutier

intre două localități, către meniurile foarte utile în cazul în care utilizatorul vrea să facă un traseu care include mai multe locații și nu știe în ce ordine să treacă prin acestea.

În acest meniu utilizatorul introduce orașul de origine, pe cel de destinație și rezultatul afișat după apăsarea butonului „Calculează” reprezintă:

- Indicațiile rutiere care trebuie urmate pentru a ajunge la destinație
- Distanța la care se află destinația
- Timpul estimativ pentru a ajunge la destinație.

Utilizatorul este obligat să completeze ambele câmpuri. Altfel v-a apărea un mesaj de eroare sugestiv, care va semnala greșeala comisă de utilizator.



Interfață meniu circuit pentru două orașe

Acest meniu este responsabil cu generarea traseului de urmat pentru a trece prin cele două orașe pe care utilizatorul dorește să le viziteze, plecând din orașul de origine. În exemplul de mai sus utilizatorul vrea să plece din Iași și să viziteze orașele Craiova și Slobozia. Aplicația îl înștiințează pe utilizator ca are de parcurs o distanță de 1337 kilometri. Această distanță include și drumul de întoarcere în orașul de origine. Utilizatorului i se oferă și un traseu recomandat de urmat, acest traseu fiind cel mai scurt care trece prin aceste orașe. Utilizatorul este obligat să completeze fiecare câmp, altfel i se va afișa o eroare sugestivă care îl va ajuta să continue utilizarea aplicației.

Un comportament similar îl găsim în meniurile „Circuit 3 orașe”, „Circuit 4 orașe”, „Circuit 5 orașe”. În aceste meniuri rezultatul oferit este același doar că utilizatorul poate introduce până la 5 orașe pe care dorește să le viziteze.

**Circuit 5 orașe**

Oras de origine:  Primul oras de vizitat:

Al doilea oras de vizitat:

Al treilea oras de vizitat:

Al patrulea oras de vizitat:

Al cincilea oras de vizitat:

Distanța pe care o aveți de parcurs este de 1463.0 kilometri.

Pentru cel mai scurt traseu mergeți prima dată la Oradea, apoi la Lugoj, continuați cu Sibiu, spre Brasov și încheiați la Vaslui.

Interfață meniu pentru circuit cinci orașe

Utilizând aceste meniuri ale aplicației, orice utilizator are acces la toate informațiile necesare unei calatorii cu mașina sau cu orice vehicul între oricare două, trei, patru, cinci sau șase puncte geografice. Utilizatorul nu trebuie să cunoască aceste locații, deoarece primește indicațiile rutiere necesare pentru a parcurge distanța dintre aceste locații.

Următorul meniu este dedicat transportului feroviar. Acest meniu oferă acces către alte două meniuri: „Mersul trenurilor” și „Întârziere trenuri”.

**Mersul trenurilor**

Statie plecare:

Statie destinație:

Tren	Tip tren	Statie plecare	Statie sosire	Oras plecare	Ora sosire
1765	IR	Iași	Cluj Napoca	15:20:00	00:27:00
1837	IR	Iași	Cluj Napoca	18:10:00	03:15:00
1833	IR	Iași	Cluj Napoca	06:10:00	15:26:00
1831-2	IR	Iași	Cluj Napoca	10:49:00	20:19:00

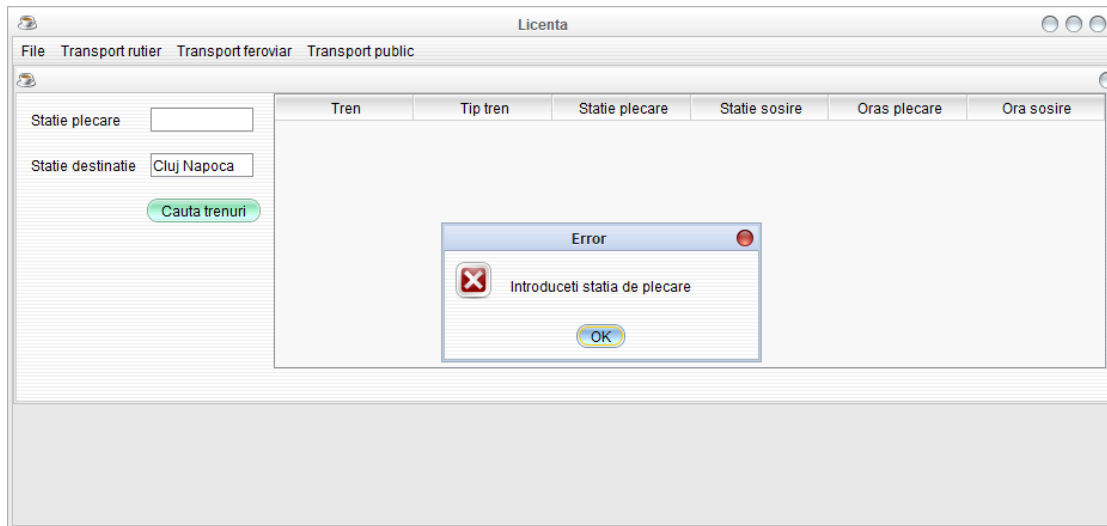
Interfață mersul trenurilor

În meniul dedicat mersului trenurilor utilizatorul poate vedea, într-un tabel, toate trenurile care circulă, pe parcursul unei zile, între 2 stații, precum și următoarele informații:

- Tipul trenului
- Numărul acestuia
- Ora de plecare din stație
- Ora de sosire la destinație.

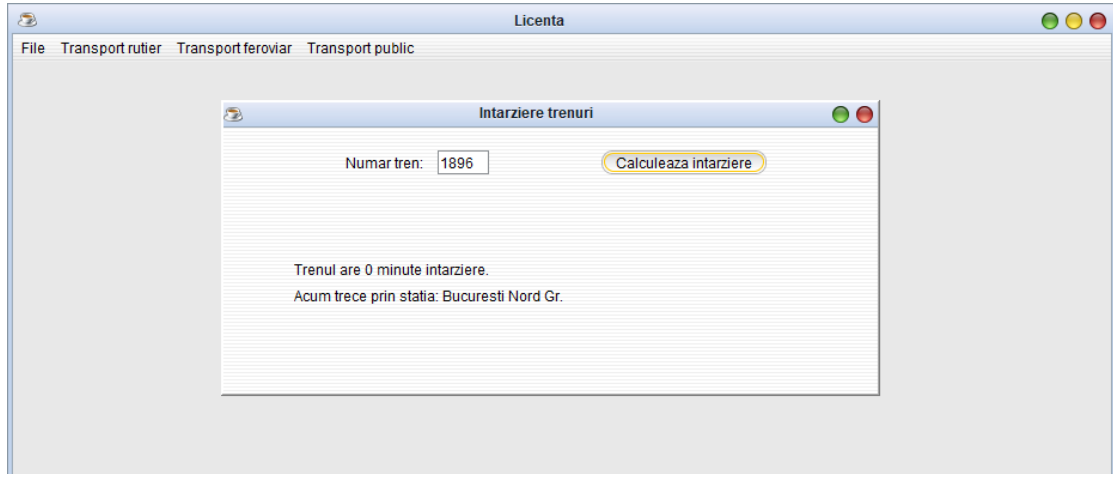
Numărul trenului va putea fi folosit de către utilizator pentru a afla dacă trenul circulă cu întârziere.

Utilizatorul trebuie să completeze câmpurile aferente ambelor stații, altfel va primi un mesaj de eroare ca cel de mai jos. Acest mesaj îi oferă informații despre câmpul pe care l-a lăsat necompletat, astfel utilizatorul va reuși să utilizeze aplicația în continuare.



Exemplu eroare

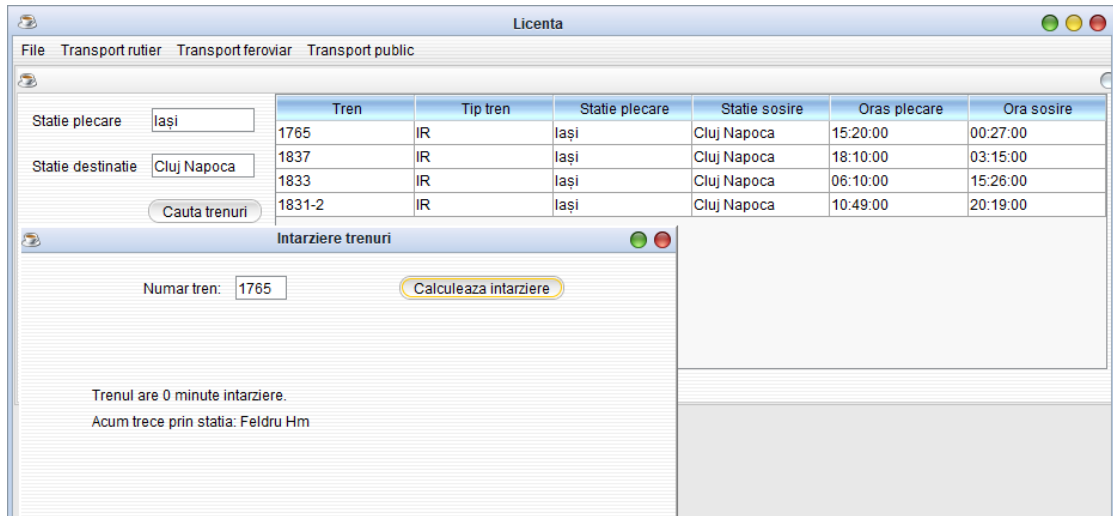
Așa cum am precizat mai sus, utilizatorul poate afla dacă un tren aflat în circulație are întârziere sau nu. Această informație este preluată în timp real din aplicația IrisCfr oferită de departamentul media al Căilor Ferate Române.



Interfață întârziere trenuri

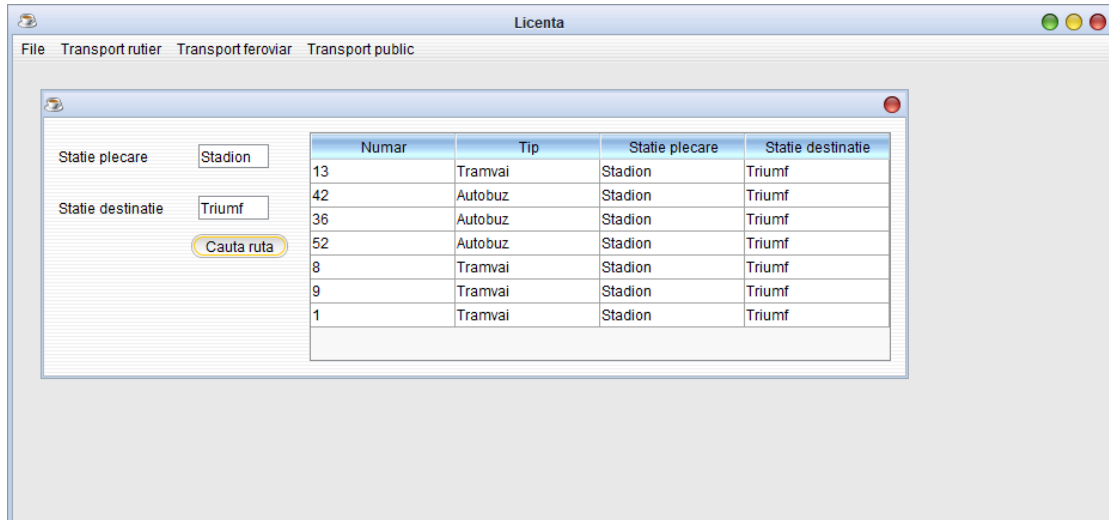
Pentru a putea afla care este statusul trenului, utilizatorul trebuie să copieze numărul acestui din mersul trenurilor și să îl introducă în fereastra din meniul „Întârziere trenuri”.

Rezultatul obținut este format din ultima stație prin care a trecut trenul și câte minute de întârziere avea la acel moment.



Interfață meniuri duale

Pentru ca utilizarea acestor două facilități să fie mai ușoară, ambele meniuri pot fi deschise concomitent. Acest lucru este util utilizatorilor pentru a copia numărul trenului dintr-un meniu în altul.



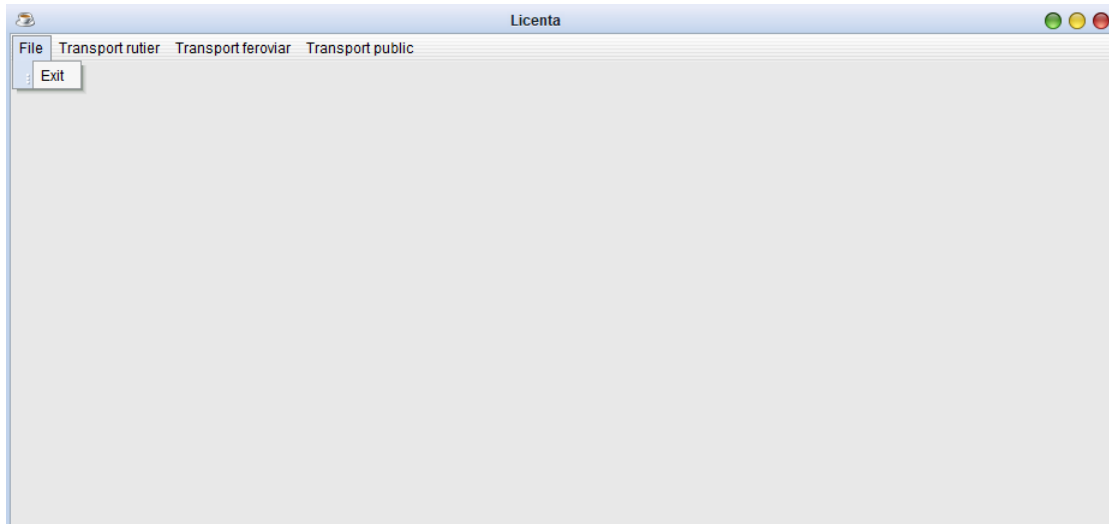
Interfață meniu transport public

Ultimul meniu prezent în aplicația mea este pentru transportul public. În acest meniu utilizatorii pot afla ce autobuze sau tramvaie pot lua pentru a ajunge dintr-o zonă în altă zonă a orașului.

Utilizatorul trebuie să introducă stația din care dorește să plece cu un mijloc de transport și stația în care dorește să ajungă. După apăsarea butonului „Caută ruta” rezultatul este un tabel în care sunt prezente următoarele informații:

- Numărul traseului care leagă cele două stații
- Tipul mijlocului de transport, pentru că într-un oraș pot circula atât autobuze, cât și tramvaie sau troleibuze
- Stația din care pleacă
- Stația în care ajunge

După ce utilizatorul a obținut toate informațiile de care are nevoie acesta poate părăsi aplicația prin simpla apăsare a butonului „Exit” aflat în interiorul meniului „File”.



Prezentare buton părăsire aplicație



## V Concluzii

Această aplicație a apărut din dorința oamenilor de a avea acces cât mai rapid la cât mai multe informații. Mai mult decât atât, oamenii vor să li se prezinte informații de calitate, deoarece s-au săturat de informații proaste sau parțial adevărate.

Toți oamenii călătoresc, fiecare își planifică o călătorie foarte amănunțit. Trăind într-un ritm din ce în ce mai alert, orice secundă din timpul nostru contează, și fiecare persoană încearcă să valorifice cât mai mult din timpul său. Tehnologia din ce în ce mai avansată, cât și accesul cât mai larg la internet, solicită tot mai mult dezvoltarea de programe și aplicații care să vină în ajutorul oricărui călător. Acesta devine mai „pretențios”, dorește cât mai multe informații cât mai concise și într-un timp cât se poate de scurt.

Așadar a apărut nevoia unei aplicații care să îți ofere toate informațiile necesare sub aceeași interfață. Nu mai ești nevoit să parcurgi o suită de aplicații pentru a-ți putea crea un itinerariu pe care mai apoi să îl urmezi. Astfel această aplicație culege date elocvente, existente deja și le aranjează sub o interfață plăcută utilizatorului. Utilizatorii pot folosi aplicația atât înainte de a pleca într-o călătorie, cât și în timpul călătoriei. Un exemplu concret este reprezentat de faptul că, oricând pe parcursul călătoriei, oamenii pot verifica dacă trenul cu care se deplasează circulă cu întârziere.

Acestei aplicații i se pot adăuga numeroase îmbunătățiri. Aceste îmbunătățiri vor fi posibile atunci când și infrastructura de transport va fi dezvoltată mult mai tare, când se va recurge la implementarea conceptelor de „Smart city”. Este necesară implementarea unor sisteme GPS pe mijloacele de transport în comun pentru a putea oferi utilizatorilor un timp exact de sosire în stație.

O altă îmbunătățire o reprezintă implementarea unei interfețe care să afișeze zborurile disponibile pe parcursul unei zile, fie acestea din prezent, cât și din viitor, de pe un aeroport sau zborurile care leagă două aeroporturi.

Faptul că aceste funcționalități lipsesc din aplicație nu o face să fie mai puțin utilă. Trăind în secolul vitezei, este imperioasă prezența unei astfel de aplicații care să prezinte toate informațiile necesare unei călătorii într-un singur loc.

## Bibliografie

1. <https://github.com/BodoMinea/cfr-iris-scraper>
2. <https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/start>
3. [https://developers.google.com/maps/documentation/distance-matrix/intro#travel\\_modes](https://developers.google.com/maps/documentation/distance-matrix/intro#travel_modes)
4. <https://developers.google.com/maps/documentation/directions/start>