**Academia de Studii Economice**

**Facultatea de Cibernetică, Statistiă și Informatică Economică**

A picture containing logo

Description automatically generated

**PROIECT**

**PROIECTAREA SISTEMELOR INFORMATICE**

**Aplicație pentru gestiunea comenzilor de transport rutier în cadrul unei firme**

**Coordonator:**

**Conf. Univ. Dr. Corbea Alexandra Maria Ioana**

**Numele și Prenumele: Constantin Daniel**

**Anul: III**

**Informatică Economică – ID, grupa 1115**

**București 2023**

1. Prezentarea sistemului informatic
   1. Descrierea generală a sistemului informatic.

Scopul proiectului este realizarea unui sistem informatic pentru gestiunea comenzilor de transport rutier internațional ale unei firme de import și distribuție.

În vederea transportului mărfurilor achiziționate de la furnizori, un client intern va crea o cerere de transport în care va menționa detalii privind furnizorul de la care se vor încarca mărfurile, data la care mărfurile sunt disponibile și se solicită încarcarea lor, adresa depozitului sau depozitelor de unde se efectuează încarcarea, adresa prevăzută pentru descărcare, precum și detalii privind partida de marfă ce se dorește a fi transportată. În cazul furnizorilor sau locurilor de încărcare noi asociate acestora, clientul introduce detaliile in aplicație. Responsabilul de transport verifică cu transportatorii contractanți, disponibilitatea unui mijloc de transport adecvat, ce poate prelua încarcătura cât mai aproape de data solicitata, la un cost cât mai mic. Odata găsită o soluție de transport, responsabilul de transport completează o comandă de transport pe care o transmite prin e-mail transportatorului desemnat și primește de la acesta detaliile privind încarcarea (ETA, numarul de înregistrare al camionului respectiv al semi-remorcii, etc) pe care le completează in aplicație și vor fi transmise furnizorului. Clientul este notificat, prin schimbarea statutului cererii de transport în comanda de transport, având acces la costul transportului și data reală de încărcare. În cazul în care, din diverse motive, transportatorul modifică detaliile de transport (numar camion, data de încărcare, etc.), responsabilul de transport va notifica clientul și furnizorul.

Aplicația avută în vedere iși propune să vină în sprijinul activităților de planificare și management al transportului rutiner internațional, prin:

* Generarea și transmiterea comenzilor de transport către furnizorii de servicii de transport, intr-o forma unică, care să includă toate detaliile relevante;
* Posibilitatea urmăririi mai facile a cererilor de transport active, precum și a transporturilor in curs de efectuare;
* Reprezină un instrument de sprijin in luarea deciziilor manageriale, prin generarea unor rapoarte ce reflectă:
* evolutia tarifelor de transport în timp, la nivel general, la nivel de rută, transportator, etc.
* evoluția numărului de transporturi efectuate, a numarului de paleți transportati;
* bază de plecare pentru negocierea noilor contracte de transport;
* Facilitarea transmiterii de catre clienții interni a cererilor de transport catre departamentul responsabil cu asigurarea transportului, în același timp asigurând și un flux de informații în timp real, în privința statusului efectuarii transportului, datei de încarcare respectiv sosire la depozitul de destinație.
* Permiterea accesului imediat la costul real al serviciului de transport, la costul mediu de transport pentru un anumit furnizor sau tip de marfă, facilitând o reflectare corecta a costurilor de transport in totalul costurilor de achiziție.
* Evaluarea și analiza performațelor departamentului care se ocupă cu asigurarea (contractarea) serviciilor de transport rutier internațional;
  1. Specificarea cerințelor
* **Cerințe descriptive** – proprietăți ale sistemului, indiferent de modul în care acesta va funcționa:
* un camion poate încărca maxim 33 de euro-paleti (120x80 cm), respectiv 26 paleti industriali (120x100 cm);
* un camion poate încărca maxim 21 tone greutate brută pentru transporturile efectuate cu mașini carosate și dotate cu agregate frigorifice, respectiv 22 tone greutate brută pentru transporurile efectuate cu mașini cu prelată;
* înalțimea paleților nu poate depași 2,2 metri pentru transporturile cu temperatură controlată, respectiv 2,6 metri pentru transporturile ambientale;
* data de încărcare precede sau cel mult coincide cu data de sosire.
* **Cerinte prescriptive –** proprietăți ce se dorește să le aibă sistemul informatic, care în funcție de modul in care va funcționa acesta, vor fi îndeplinite sau nu.
* Se vor încărca doar mărfuri ambalate și paletizate;
* O cerere de transport poate avea un singur furnizor, o singură destinație si o singură temperatură de transport;
* O cerere de transport poate avea mai multe locuri de încărcare, dacă acestea se află in aceeași țară;
* O cerere de transport trebuie să se incadreze in numărul maxim de paleți, respectiv greutatea maximă, admise pentru un camion.
* O cerere de transport nu mai poate fi modificată, dacă deja a fost emisă o comandă de transport pentru aceasta;
* Doi furnizori pot avea același loc (depozit) de încărcare;
* Un furnizor trebuie sa aibă minim un loc de încărcare;
* O comandă de transport poate conține una sau mai multe cereri de transport, pană la atingerea numărului maxim de paleți sau greutății brute maxim admise pentru un camion;
* O comandă de transport poate avea alocat la un moment dat un singur ansamblu cap tractor și semiremorca (camion);
* O comandă de transport poate fi trimisă unui singur transportator;
* Adresele prevăzute pentru descărcare sunt depozitele companiei;
* Transportatorii vor fi introduși în sistem doar dupa încheierea unui contract.
  + 1. Diagrame ale cazurilor de utilizare

Cerințele funcționale avute în vedere în cadrul dezvoltării aplicației vor fi identificate și modelate prin intermediul unor diagrame ale cazurilor de utilizare. Aceste diagrame redau modul în care sistemul va fi utilizat prin reprezentarea părților interesate - așa-numiților actori - și a acțiunilor ce se doresc a fi întreprinse de către aceștia.

In Fig. 1 este reprezentată diagrama generală a cazurilor de utilizare.

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Fig. 1. Diagrama generală a cazurilor de utilizare

1.2.2. Descrierea textuală a cazurilor de utilizare

În continuare vom utiliza descrierea textuală sub formă de șablon pentru cele doua cazuri de utilizare prezentate in subcapitolul precedent.

A diagram of a diagram

Description automatically generated

Fig. 2. Diagrama cazului de utilizare Introduce Cerere

Pentru cazul de utilizare Solicită transport avem urmatoarea descriere textuală sub formă de sablon:

|  |  |
| --- | --- |
| **Element al cazului de utilizare** | **Descriere** |
| **Cod** | CU01 |
| **Stare** | schiță |
| **Scop** | Gestiune Transport |
| **Nume** | Solicită transport |
| **Actor principal** | Client Intern |
| **Descriere** | Clientul solicită efectuarea unui transport. |
| **Precondiții** | Pratidă de marfa contractata cu un furnizor |
| **Postcondiții** | Cerere de transport validă |
| **Declanșator** | Asigurarea transportului in sarcina beneficiarului |
| **Flux de bază** | 1. Clientul introduce data de încărare; 2. Clientul selectează condițiile de transport; 3. Clientul selectează tipul de transport; 4. Clientul selectează adresa locului de descărcare; 5. Clientul selectează furnizorul [Curs alternativ A: Introduce Furnizor nou]  6. Clientul selecteaza și adaugă la solicitare minim un loc de încărcare [Curs alternativ: Introduce Loc incarcare nou] și introduce detaliile privind mărfurile de ridicat, 7. Clientul validează și salvează solicitarea. |
| **Fluxuri alternative** | Curs alternativ A: Introduce Furnizor nou  Curs alternativ BȘ Introduce Loc incarcare nou. |
| **Relații** | Este exins de cazul de utilizare Introduce Furnizor nou; Este extins de cazul de utilizare Introduce loc încărcare nou. |
| **Frecvența utilizării** | frecvent |
| **Reguli ale afacerii** | - data de încărcare este ulterioară datei curente; -minim un loc de încărcare; -greutatea și nr de paleți nu depașesc maximul admis. |

Tabelul 1. Descrierea cazului de utilizare Solicită Transport

A diagram of a transport system

Description automatically generated

Fig. 3. Diagrama cazului de utilizare Comandă Transport

Pentru cazul de utilizare Comandă Transport, descrierea textuală sub formă de șablon este;

|  |  |
| --- | --- |
| **Element al cazului de utilizare** | **Descriere** |
| **Cod** | CU02 |
| **Stare** | schiță |
| **Scop** | Gestiune Transport |
| **Nume** | Comandă transport |
| **Actor principal** | Responsabil Transport |
| **Descriere** | Responsabilul Transport întocmește o comandă de transport |
| **Precondiții** | Existența cerere transport; Identificare mijloc de transport adecvat; |
| **Postcondiții** | Comandă de transport transmisă transportatorului; Notificare transmisă furnizorului; Schimbare statut solicitare transport; |
| **Declanșator** | Identificare disponibilitate mijloc de transport adecvat cel puțin unei cereri de transport. |
| **Flux de bază** | 1. Responsabilul de transport selectează cererile de transport aferente comenzii de transport; 2. Responsabilul de transport introduce data și ora prevăzute pentru încărcare; 3. Responsabilul de transport introduce nr. de înregistrare ale camionului și semiremorcii care se vor prezenta la încărcare. 4. Responsabilul de transport selectează transportatorul; 5. Responsabilul de transport introduce tariful agreat pentru efectuarea transportului; 6. Responsabilul de transport validează și salvează comanda de transport; 7. Sistemul transmite comanda de transport prin e-mail transportatorului; 8. Sistemul notifică prin e-mail furnizorul; 9. Sistemul schimba statutul solicitarii de transport. |
| **Fluxuri alternative** |  |
| **Relații** | Include Notifică Furnizor Include Trimite comanda transport |
| **Frecvența utilizării** | frecvent |
| **Reguli ale afacerii** | - data de încărcare este ulterioară datei curente; -minim un loc de încărcare; -greutatea și nr de paleți nu depașesc maximul admis. |

1. Analiza sistemului informatic
   1. Diagrame de activitate

Diagramele de activitate au rolul de a reprezenta vizual secvențele de acțiuni prin care se doreste obținerea unui rezultat. În continuare vom prezenta trei diagrame de activitate.

A diagram of a company

Description automatically generated

Fig. 4. Diagrama activitate Solicita Transport

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Fig. 5. Diagrama activitate Comandă transport

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Fig. 5. Diagrama activitate Creare Transportator

* 1. Diagrame de clase

Diagrama de clase reprezintă grafic structura statică a sistemului, incluzând clasele, atributele și operațiile, cât și relațiile dintre ele. Aceasta diagrama reprezintă o formă inițială, ce va fi rafinată in urmatoarele etape

A diagram of a company

Description automatically generated

Fig. 6. Diagrama de clase

* 1. Diagrame de stare

Stareareprezintă o perioadă sau o situaţie din existenţa unui obiect care satisface în acel moment anumite condiţii, efectuează anumite activităţi sau aşteaptă anumite evenimente.

A diagram of a company

Description automatically generated

Firg. 7. Diagrama de stare Solicită Transport

A diagram of a diagram

Description automatically generated

Fig. 8. Diagramă de stare Comandă Transport

* 1. Diagrame de interacțiune