

TRACK GPS LITE

Descrierea Sistemului

Sistemul software este conceput pentru a fi complet automatizat, oferind înregistrări detaliate ale datelor esențiale pentru administrarea și monitorizarea vehiculelor și a componentelor conexe. Printre funcționalitățile esențiale se numără:

- **Administrarea Resurselor:**
Gestionarea vehiculelor, a grupurilor de vehicule (flotă), remorcilor, locațiilor geografice, precum și a departamentelor și centrelor de control.
- **Gestionarea Geozonelor:**
Urmărirea intrărilor și ieșirilor din Geozone, facilitând controlul precis al zonelor definite.
- **Monitorizarea Trackerelor:**
Administrarea trackerelor GPS și a cartelelor SIM, esențială pentru asigurarea funcționării continue a sistemului.
- **Gestionarea Utilizatorilor:**
Configurarea și administrarea utilizatorilor și a grupurilor de utilizatori, împreună cu atribuirea și controlul drepturilor de acces.
- **Înregistrarea Istoricului:**
Păstrarea completă a istoricului vehiculelor și a evenimentelor asociate, pentru o urmărire detaliată a activității.
- **Managementul Rolurilor și al Permisivelor:**
Stabilirea drepturilor de vizualizare, creare, editare și ștergere pentru utilizatori, prin intermediul unui sistem robust de roluri.
- **Generarea și Transmiterea Rapoartelor:**
Crearea rapoartelor pe baza unor șabloane predefinite (flotă, foi de parcurs, staționări, funcționare vehicul, girofar, geozonă) și trimiterea acestora automat prin e-mail în format PDF sau Excel.
- **Notificări și Alerte în Timp Real:**
Emiterea notificărilor prin Web, e-mail și SMS, permițând reacții imediate în cazul apariției unor situații de interes.

Sistemul asigură vizualizarea în timp real a dispozitivelor GPS, dispunând de multiple opțiuni de cartografiere și fiind compatibil cu o gamă largă de senzori digitali și analogici, precum și cu datele colectate din rețelele CAN ale vehiculelor.

1 Prezentare Generală

Implementarea soluției Track GPS Lite conferă numeroase avantaje companiilor care gestionează flote de vehicule, contribuind la optimizarea operațiunilor și la reducerea costurilor:

1. Eficiență Operațională Sporită

- **Monitorizare în timp real:** Permite urmărirea precisă a poziției vehiculelor, asigurând un control complet al flotei.
- **Analiza datelor istorice:** Accesul la istoricul traseelor și rutele parcurse optimizează planificarea logistică.
- **Notificări automate:** Sistemul avertizează automat de orice anomalie legată de trasee, de depășiri de viteză sau staționări neautorizate.

2. Reducerea Costurilor

- **Utilizare autorizată a vehiculelor:** Identifică și elimină utilizarea neautorizată a autovehiculelor de serviciu.
- **Optimizarea întreținerii:** Monitorizează parametrii tehnici, contribuind la scăderea costurilor de întreținere.
- **Prevenirea furturilor de combustibil:** Rapoartele specializate ajută la identificarea rapidă a eventualelor furturi.

3. Siguranță Sporită

- **Localizare precisă și alerte:** Previne furturile prin identificarea imediată a deviațiilor de la traseul prestabilit și poate include opțiunea de blocare a pornirii motorului.
- **Monitorizarea comportamentului șoferilor:** Notificările privind viteza excesivă sau frânările bruște promovează un stil de condus economic și sigur (Eco Driving).

- **Creșterea disciplinei:** Monitorizarea transparentă sporește responsabilitatea și disciplina în rândul angajaților.

4. Ușurință în Utilizare și Accesibilitate

- **Interfață web modernă:** Compatibilă atât cu desktop-uri, cât și cu dispozitive mobile.
- **Hărți detaliate și intuitive:** Oferă informații precise la nivel de detaliu numeric.
- **Multilingvism:** Sistemul poate fi utilizat în limba română, rusă sau engleză, în funcție de preferințele utilizatorului.

5. Securitate Avansată

- **Autentificare și audit:** Integrarea cu sisteme de autentificare de ultimă generație (LDAP, Mpass) și menținerea unor loguri de audit riguroase asigură o administrare securizată.

6. Automatizări și Integrări

- **Fluxuri de lucru automatizate:** Procesele administrative se pot automatiza și integra cu alte sisteme existente prin API-uri dedicate.

7. Stocarea și Analiza Datelor

- **Arhivare nelimitată:** Datele se stochează pe perioade nelimitate, în funcție de capacitatea serverelor.
- **Rapoarte detaliate:** Generarea de rapoarte privind traseele și consumul de combustibil (în condiții reale sau normate) facilitează analizele ulterioare.
- **Decizii fundamentate:** Accesul la istoricul detaliat al datelor sprijină procesul decizional.

În concluzie, soluția Track GPS Lite reprezintă instrumentul ideal pentru companiile care își doresc un control total asupra flotei, reducerea costurilor și optimizarea operațiunilor zilnice

2. Prezentare Generală a Componentelor Front-end și a Mecanismului de Autentificare

Sistemul este organizat în trei componente front-end, fiecare având un rol bine definit:

- **Administrator:** Modulul dedicat configurării și administrării întregii platforme.
- **Monitorizare Flotă:** Interfața utilizată pentru supravegherea în timp real a vehiculelor și analiza datelor istorice ale traseelor.
- **Tracking:** Modulul care se ocupă de urmărirea precisă a poziției și mișcărilor vehiculelor.

Accesul la fiecare dintre aceste componente se realizează printr-un sistem de autentificare robust, care poate fi efectuat în mai multe moduri:

- **Login și parolă:** Autentificarea se face prin e-mail și parolă, informații furnizate de administratorul sistemului.
- **IAM:** Autentificare prin modulul dedicat de la [Keycloak](#), oferind suport pentru identități și acces.
- **Mpass:** Platformă de accesare a semnăturilor electronice avansate calificate, incluzând:
 - Semnătură electronică mobilă,
 - Semnătură electronică calificată pe stick USB,
 - MobiSign,
 - Semnătură electronică Single-On.

2.1 Componenta de Administrare

Componentele de administrare reprezintă nucleul sistemului, prin care se gestionează toate asset-urile tehnice și operaționale esențiale pentru funcționarea platformei. Această secțiune este accesibilă exclusiv administratorilor IT și power userilor, oferind un nivel de control aprofundat și posibilități avansate de depanare (debugging) a sistemului. Printre principalele funcționalități se numără:

- **Gestionarea Asset-urilor Sistemului:**
 - **Dispozitive GPS instalate pe vehicule:** Configurarea și monitorizarea continuă a unităților GPS, inclusiv trasabilitatea modificărilor și actualizărilor acestora.

- **Cartele SIM:** Administrarea cartelelor SIM asociate dispozitivelor GPS, asigurând funcționarea optimă a comunicațiilor și actualizarea datelor în timp real.
- **Debug și Monitorizare a Sistemului:**
 - Funcționalități de diagnosticare și troubleshooting care permit identificarea și remedierea rapidă a eventualelor defecțiuni sau neconformități în sistem.
 - Monitorizarea în timp real a parametrilor tehnici, oferind suport pentru intervenții proactive.

Accesul la această componentă se face printr-un mecanism de autentificare avansat, destinat exclusiv utilizatorilor cu privilegii IT ridicate, asigurând astfel o gestionare sigură și precisă a întregului ecosistem al platformei.

2.2 Componenta de Fleet Management

Această componentă a platformei este proiectată pentru a oferi un control detaliat și flexibil asupra flotei auto, accesibil atât administratorilor, cât și utilizatorilor cu drepturi specifice de Fleet Management. Prin intermediul acestei interfețe, se gestionează o multitudine de procese și date esențiale pentru administrarea optimă a vehiculelor și a costurilor asociate.

Funcționalități și Roluri Principale

- **Configurarea și Administrarea Nomenclatoarelor Flotei:**
 - Permite adăugarea, importul sau sincronizarea automată a nomenclatoarelor care includ toate detaliile relevante: informații despre vehicule (model, an de fabricație, serie, starea tehnică etc.), date despre șoferi, centre de cost, departamente și locații.
 - Configurarea parametrilor pentru eco driving și setarea notificărilor specifice – aceste setări contribuie la menținerea unui comportament de condus responsabil și la reducerea consumului excesiv.
 - Configurarea zonelor GeoFence
- **Procese Verbal și Dosar Electronic:**

- Integrarea proceselor verbale de predare-primire a vehiculelor, facilitând o evidență clară și transparentă la fiecare transfer de active.
- Administrarea dosarului electronic al fiecărui vehicul, incluzând documentația tehnică, istoricul întreținerii și eventualele reparații, pentru a crea o imagine completă a stării fiecărui activ.
- **Monitorizarea și Gestionarea Cheltuielilor:**
 - Sistemul înregistrează un istoric detaliat al cheltuielilor pe categorii: alimentare, asigurări, taxe diverse și alte costuri aferente vehiculelor.
 - Se pot configura bugete de cheltuieli la nivel de departament sau locație, permițând urmărirea și compararea performanței financiare.
 - Indicatorii financiari pentru leasing-ul vehiculelor (atât operaționali, cât și financiari) sunt disponibili, iar datele se pot introduce manual, prin import de fișiere Excel sau prin API, oferind flexibilitate maximă în alimentare.
- **Raportare Detaliată și Customizabilă:**
 - Interfața include un modul robust de rapoarte, care poate genera analize detaliate pe baza tipurilor de cheltuieli și a indicatorilor de performanță la nivel de vehicul, departament sau șofer.
 - Raportările pot fi configurate astfel încât costurile să fie afișate fie ca valori directe, fie amortizate în timp sau în funcție de kilometri parcurși, oferind o imagine clară și realistă asupra costurilor reale ale flotei.
 - Utilizatorii cu drepturi de acces pot personaliza aceste rapoarte conform necesităților lor specifice și se pot abona pentru a primi periodic rapoartele pe e-mail.

Beneficii și Avantaje Operaționale

- **Control Financiar și Transparent:**

Rapoartele detaliate oferă o bază solidă pentru cost controlul flotei, permițând identificarea zonelor de optimizare și reducerea cheltuielilor inutile.
- **Flexibilitate în Administrare:**

Fiind accesibilă atât administratorilor, cât și operatorilor de fleet management, interfața permite o distribuie eficientă a responsabilităților și personalizarea drepturilor de acces în funcție de rolul utilizatorului.

- **Integrare și Automatizare:**
Suportul pentru importul datelor prin fișiere Excel sau API asigură o integrare ușoară cu alte sisteme de gestiune și automatizează fluxurile de lucru, reducând erorile manuale și economisind timp prețios.
- **Imagine de Ansamblu Completă:**
Prin îmbinarea datelor operaționale cu cele financiare și documentare, managerii beneficiază de o perspectivă holistică asupra stării flotei și pot lua decizii strategice bazate pe date concrete.

Această componentă de Fleet Management, modernă și flexibilă, asigură nu doar o administrare eficientă a vehiculelor, ci și un control financiar riguros, facilitând astfel optimizarea operațiunilor zilnice în cadrul companiilor care gestionează flote de mașini.

2.3 Componenta Principală Track GPS

Această componentă reprezintă nucleul sistemului de monitorizare în timp real, oferind o imagine clară a poziției vehiculelor și grupurilor de vehicule din flotă, bazată pe datele primite de la dispozitivele GPS. Prin intermediul acestei interfețe, utilizatorii beneficiază de informații detaliate și diverse funcționalități de analiză, astfel încât să poată lua decizii rapide și informate.

Harta Localizării Vehiculelor

- **Prezentare Generală:**
 - Afișează poziția vehiculelor și a grupurilor de vehicule pe o hartă interactivă.
 - Pe hartă sunt vizibile date esențiale: numele vehiculului, numărul de înmatriculare, precum și alte informații relevante legate de statusul acestora.
 - Harta permite zoom-in și zoom-out, prin butoanele „+” și „-” din colțul hărții sau utilizând funcția de scroll a mouse-ului, facilitând astfel o vizualizare detaliată sau de ansamblu, în funcție de necesități.
- **Informații Vizuale pe Harta:**
 - **Starea Motorului:** Indicatori pentru pornirea/opririle motorului; în cazul în care motorul este oprit, este afișat timpul de oprire.
 - **Viteza de Deplasare:** Se afișează viteza curentă a vehiculului.

- **Adresa Curentă:** Locația precisă sub formă de adresă, ajutând la identificarea rapidă a poziției.
- **Notificări și Alerte:** Afișează alerte relevante (de exemplu, notificări privind nereguli) și date provenite de la alți senzori, cum ar fi girourile sau indicatorii din sistemul CAN (consum de carburant, nivelul de carburant, eventuale erori CAN).

Meniul Vehicule

- **Listă și Căutare:**

- Meniul „Vehicule” afișează o listă completă cu toate vehiculele, precum și numărul total al acestora, locația exactă și statutul de activitate.
- Posibilități avansate de căutare, care permit filtrarea și identificarea rapidă a vehiculelor în funcție de:
 - Categorie
 - Marcă
 - Departament
 - Locație
 - Șofer
 - Număr de înmatriculare
- Acest nivel de detaliere asigură accesul rapid la orice informație necesară, la un moment dat dat.

Meniul Foi de Parcurs

- **Reprezentare Grafică a Traseului:**

- Afișează traseul parcurs de vehicul, bazat pe evenimentele de pornire și oprire, oferind o imagine clară a deplasării.

- **Rapoarte Detaliat:**

- Generarea de rapoarte care includ:
 - Scorul EcoDriving, pentru evaluarea eficienței consumului și stilului de conducere.
 - Zonele traversate de vehicul.
 - Durata staționărilor în zonele de interes, evidențiind momentele în care vehiculul a stat inactiv.
 - Consumul real de carburant pentru vehiculele echipate cu sistem CAN.
 - Alte alerte și informații de la senzori (de exemplu, indicatori de funcționare a girofarului).
- Aceste rapoarte oferă instrumente pentru analiza comportamentului de conducere și pentru optimizarea consumului de resurse, contribuind la o mai bună gestionare a flotei.

Meniul Geo Zone

- **Definirea și Gestionarea Zonelor Geografice:**
 - Interfața Geo Zone afișează lista zonelor setate în sistem și hărțile grafice ce delimitează, la plan orizontal, aceste teritorii.
 - Se disting trei tipuri principale de zone:
 - **Zone de Limitare a Vitezei:** Zone în care este impusă o viteză maximă pentru a asigura siguranța rutieră.
 - **Zone de Staționare:** Fie de tip client, fie zone de interes, unde se monitorizează opririle vehiculelor.
 - **Zone de Trecere:** Destinate situațiilor specifice, cum ar fi monitorizarea vehiculelor de patrulare.
 - Această funcționalitate permite administrarea zonelor de interes și setarea alertelor în funcție de intrarea sau ieșirea vehiculului dintr-o anumită zonă geografică.
-

Rezumat și Beneficii

Componenta Track GPS oferă un set complet de instrumente pentru monitorizarea în timp real a vehiculelor, având la bază date precise transmise prin GPS și informații adiționale de la senzorii conectați. Prin combinarea unei hărți interactive cu meniuri dedicate (vehicule, foi de parcurs și geo zone), sistemul pune la dispoziție:

- **Control Total:** Vizualizarea și analiza instantanee a pozițiilor și statutului vehiculelor.
- **Acces Rapid la Informații:** Filtrare și căutare detaliată a vehiculelor în funcție de criterii multiple.
- **Optimizare Operațională:** Analiza traseelor, a consumului de resurse și a performanței de conducere, suportate de rapoarte detaliate.
- **Gestionarea Zonelor de Interes:** Setarea și monitorizarea zonelor geografice pentru a asigura respectarea regulilor de circulație și optimizarea operațională.

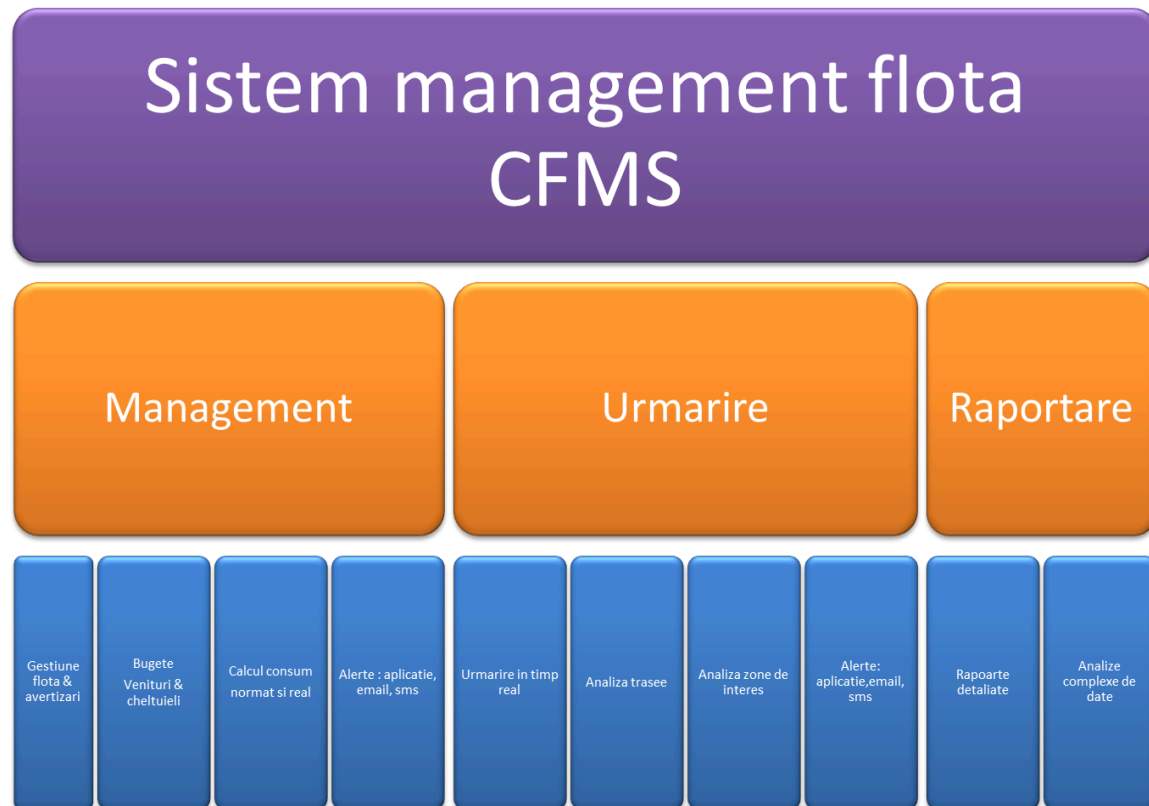
Această componentă este esențială pentru orice sistem modern de monitorizare a flotei, îmbinând tehnologia GPS cu instrumente de analiză și raportare, pentru a asigura o gestionare eficientă și transparentă a vehiculelor.

2 Arhitectura sistemului

Sistemul de management parc auto isi propune sa fie o colectie comprehensiva de instrumente specializate in gestiunea si analiza situatiei flote auto.

Sistemul propus este unul matur, disponibil pe piata din 2005 ce gestioneaza cu succes parcul auto pentru un mare numar de companii, inclusiv companii specializate in oferirea de servicii cu valoare adaugata in domeniului managementului si intretinerii flotei.

In ansamblu, pentru a oferi o mai buna intelegere asupra capabilitatilor, acesta poate fi privit ca fiind compus din trei elemente modulare: management flota, urmarire flota si raportare si analize de date. Fiecare din aceste elemente completeaza si aduce plus valoare sistemului ca un intreg. Proiectarea atenta a sistemului face ca sistemul sa fie usor de folosit si intuitiv dar in acelasi timp cu o larga paleta de functionalitati si capabilitati ce il fac o unelta completa pentru gestionarea flotelor mari.



Componenta de management flota este se ofera functionalitati de gestiune a parcului auto si al caracteristicilor acestuia. Aceste contine atat o aplicatie desktop cu set masiv de functionalitati si optimizata pentru operare facilia, optimizata pentru lucru cantitati mari de date cat si o consola web ce

permite operarea de la distanta. In aceasta componenta se regasesc functionalitati precum: gestiunea flotei, a costurilor, bugetelor, a anvelopelor a consumurilor si altele.

Componenta de urmarire flota este formata din serverul de monitorizare prin GPS a flotei si consola GIS accesibila pe internet ce permite localizarea in timp real a flotei si urmarirea traseelor parcurse, atat din punct de vedere al curselor cat si a stationarii in anumite zone de interes.

Sistemul de raportare ofera o paleta larga de rapoarte privind consumuri, costuri si distributia acestora pe centre de cost rapoarte manageriale sau tablou de bord.

O parte din avantajele mari aduse de sistemul propus sunt:

- Reducerea costurilor prin o mai buna urmarire a costurilor cu parcul auto prin urmarirea traseelor prestabilite, calcularea distantelor parcurse in interes personal
- Prevenirea situatiilor neplacute create de revizii sau inspectii ne-efectuate sau piese sau anvelope al caror schimb nu a fost efectuat prin alertare din timp
- Posibilitatea de a sti la orice moment unde se afla fiecare masina din parc si eventual cine o foloseste
- Capacitatea de a vedea utilizarea reala a flotei
- Gestiune electronica a documentelor sau actelor – mult mai facila si mai usor de folosit

Numarul mare de referinte precum si implementari la firme cu parcuri auto de dimensiuni mari fac din solutia noastra un candidat ideal pentru nevoile dumneavoastra.

Echipamentele de monitorizare sunt idele pentru orice conditii si ofera o buna acuratete. Capacitatea de a retine un numar mare de pozitii pentru echipamentele de nivel mediu sau high-end face posibil evaluarea post factum a rutelor chiar si la efectuarea de curse in afara tarii.

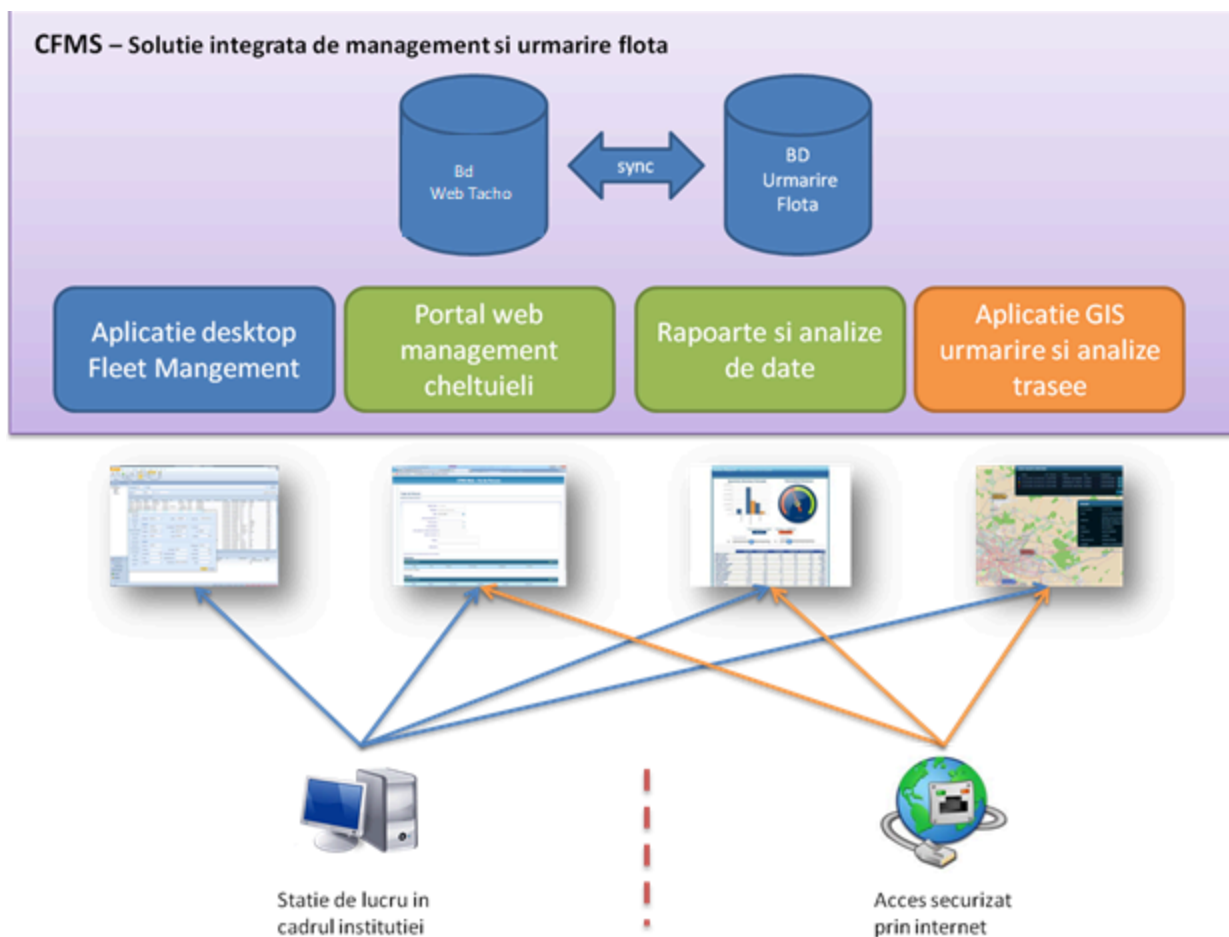
Specificatii tehnice

Capitolul ce urmeaza trece in revista, in detaliu, intregul set de functionalitati disponibile in platforma de management al parcului auto prin diversele componente ale acestora.

Functionalitatile sistemului vor fi detaliate pe rand, mai intai pentru setul de functionalitati specific managementului parcului si apoi pentru setul de functionalitati de urmarire prin GPS.

In urmatoarele capitole se vor utiliza urmatoarele conventii de denumire pentru ecosistemul TrackGPS Lite:

- CFMS – pachetul de functionalitati pentru gestiunea parcului (management)
- CFTS – pachetul de urmariri pentru urmarire prin GPS (tracking)

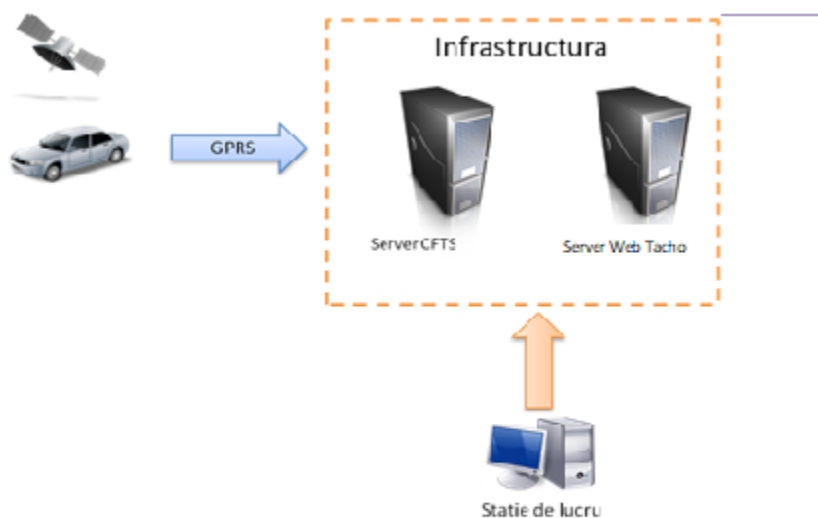


Arhitectura tehnica

Sistemul este conceput intr-o maniera modulara, distribuita si puternic optimizata spre reducerea necesarului de putere de procesare.

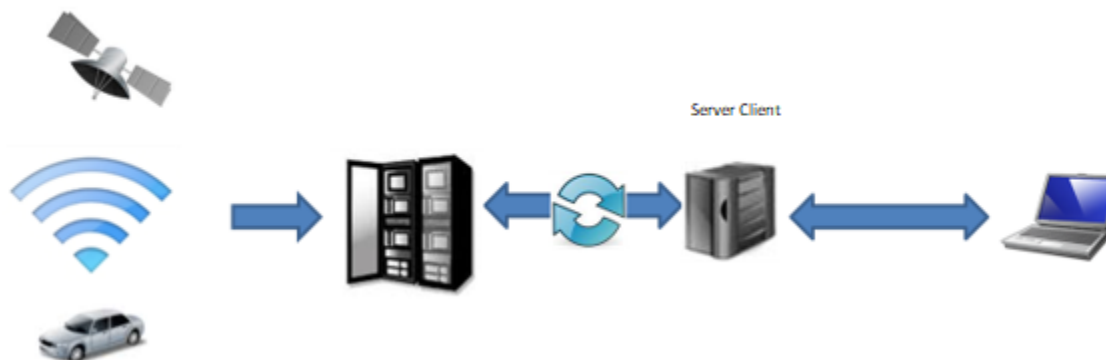
Prin natura tehnologiilor folosite si datorita arhitecturii inovatoare sistemul are doua moduri de implementare:

- fie integral la client, atat managementul de flota cat si baza de date de istoric pozitii GPS fiind tinuta pe infrastructura beneficiarului
- partial la client si partial pe infrastructura de procesare a Furnizorului, in acest caz utilizand procedee avansate de sincronizare a datelor



A. Sistem integral gestionat pe infrastructura Beneficiarului

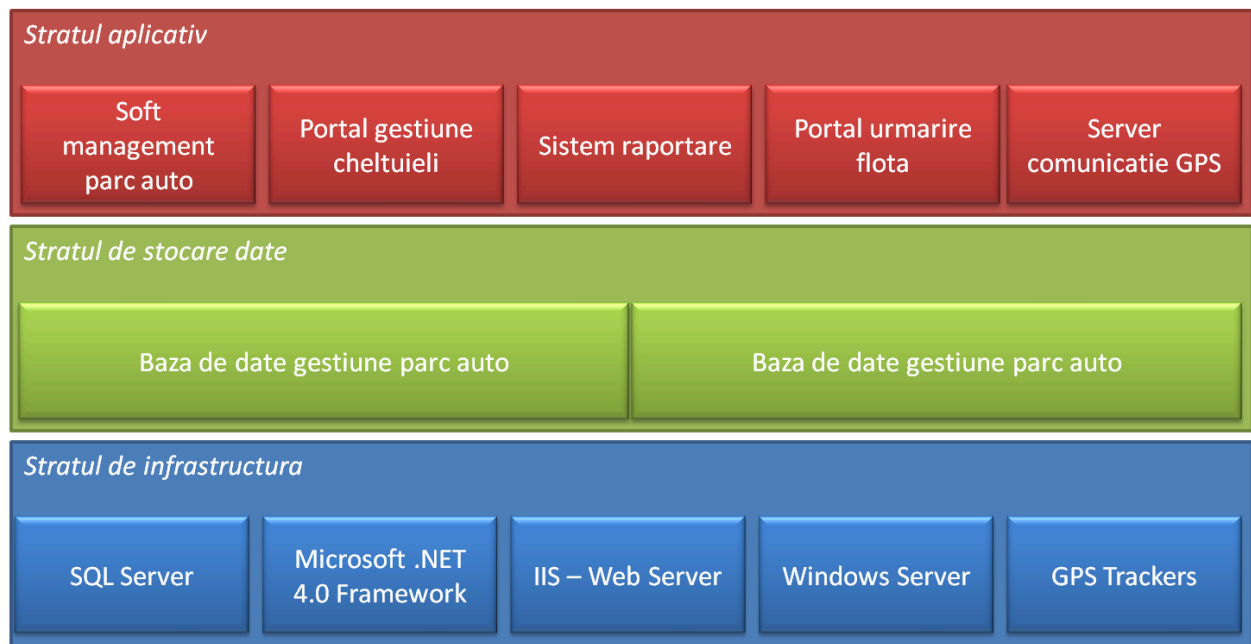
Arhitectura propusa are serverul de management a flotei instalat pe infrastructura Beneficiarului si serverul de urmarire prin GPS gazduit in infrastructura Furnizorului. Aceasta arhitectura nu implica nici o complicare a procedurilor de lucru sau acces, sistemul executand sincronizarile necesare.



Obtinerea datelor de pozitionare si accesul la acestea

Tehnologii

Sistemul este dezvoltat pe cele mai noi tehnologii Microsoft, fapt ce face astfel posibilă obținerea de performanțe deosebite, a unui înalt grad de securitate și confidențialitate a datelor precum și posibilitate implementării de arhitecturi capabile să ofere înaltă disponibilitate (high availability) precum și recuperare rapidă în caz de dezastru (business continuity). Este astfel posibilă implementarea de arhitecturi cu redundanță în stratul aplicativ sau în cluster în stratul de stocare.



Structura tehnologica a sistemului

Tehnologii folosite:

- Baza de date : SQL SERVER 2012
- Client side : ASP NET 4, Java Script, React, Angular
- Server side : C#

Securitatea sistemului

Accesul la toate componentele sistemului este permis doar pe baza unui nume de utilizator si a unei parole. Mai departe, autorizarea pentru accesul la orice set de date este trecut prin filtre complexe de drepturi de acces bazate pe:

- Roluri asociate ce astfel permit accesul la functionalitati
- Restrictii la setul de date accesibil pe baza structurii organizationale sau a altor elemente de descriere a datelor (utilizatori, departamente, locatii, ierarhie angajati)

Aplicatiile web, expuse public, au fost atent proiectate pentru a nu permite accesul abuziv neautorizat in sistem sau la datele gestionate de acesta.

Backup-ul sistemului

Backp-ul sistemului se face in 3 locatii si 3 metode diferite:

- Backup baza de date .
 - o Frecventa: zilnic
 - o Locatia : hdd dedicat
 - o Metoda: software dezvoltat de CDS
- Back-up sistem
 - o Frecventa: zilnic
 - o Locatia : hdd dedicat
 - o Metoda: Windows Backup Server