



B&B
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija
Program: Promet
Modul: Logistika

OPTIMIRANJE TAKSI PREVOZOV V PODJETJU INTEREKS D.O.O.

Mentor: mag. Dragan Marić, univ. dipl. inž. tehnol. prom. Kandidatka: Dijana Biber
Lektorica: Nina Mencigar, prof. slovenščine, univ. dipl. pedagoginja

Borovnica, april 2011

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju mag. Draganu Mariću, univ. dipl. inž. tehnol. prom. za usmerjanje in pomoč pri izdelavi diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi lektorici Nini Mencigar, ki je lektorirala mojo diplomsko nalogo.

IZJAVA

»Študentka Dijana Biber izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom mag. Dragana Marića, univ. dipl. inž. tehnol. prom.

»Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.«

Dne 14. 4. 2011

Podpis: Dijana Biber

POVZETEK

V diplomskem delu je predstavljena problematika taksi podjetja, njegovega delovanja in optimiranja poslovanja podjetja Intereks d.o.o.

V dodatno optimizacijo nas silita ostra konkurenca in spremenljivi pogoji poslovanja na trgu.

Sistemi sledenja znotraj prometnega sistema zagotavljajo višjo raven varnosti, časovne točnosti in različnih kontrol v transportnem procesu. Z uporabo sistemov sledenja lahko dosežemo koristi, kot so povečanje varnosti vozila in voznika, znižanje stroškov, povečanje izkoristka vozil in pridobivanje informacij v realnem času.

Cilj diplomske naloge pa je predvsem v podjetje vpeljati nove tehnologije za boljše, hitrejše in prijaznejše delo, analiza možnosti uporabe satelitski sistemov v voznem parku in izbira najustreznjšega ponudnika storitve sledenja.

KLJUČNE BESEDE

- Vozni park
- Satelitski sistem
- Optimizacija
- Najustreznjši ponudnik
- Sledenje

ABSTRACT

The following thesis deals with problems of the taxi service Intereks d.o.o., with its activities and optimizing the company's operations.

Keen competition and changeable operations' conditions in the market force us into an additional optimization.

System AVTS inside traffic system assures a higher level of security, timing and cost control in transport process. Using AVTS we can achieve possible benefits on vehicle and driver safety, reducing cost maintenance savings, and acquire information in real time.

The goal of this thesis is introducing new technologies for better, faster and friendlier field of work, analysing the possibilities of satellite systems in rolling stocks, and finding the most appropriate tenderer of tracking services.

KEYWORDS

- Rolling stock
- Satellite system
- Optimization
- the most appropriate tenderer
- tracking

KAZALO

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | UVOD | 1 |
| 1.1 | DEFINICIJA PROBLEMA..... | 1 |
| 1.2 | POSTAVITEV CILJA NALOGE | 2 |
| 1.3 | METODE OBDELAVE NALOGE | 2 |
| 2 | OSNOVE PREDSTAVITEV PODJETJA INTEREKS D.O.O..... | 3 |
| 2.1 | VOZNI PARK PODJETJA INTEREKS D.O.O. | 4 |
| 2.2 | KADROVSKA STRUKTURA ZAPOSLENIH | 4 |
| 2.3 | VZDRŽEVANJE VOZNEGA PARKA | 5 |
| 3 | OPTIMIZACIJA TAKSI PREVOZOV | 7 |
| 3.1 | DIFERENCIALNI GPS | 9 |
| 3.2 | DELOVANJE GPS V TAKSI VOZILU | 10 |
| 3.3 | FUNKCIJE MOBILNE ENOTE..... | 11 |
| 3.4 | FUNKCIJE NADZORNEGA SISTEMA | 11 |
| 3.5 | UPORABNIŠKE FUNKCIJE..... | 12 |
| 3.6 | VODENJE VOZNEGA PARKA..... | 12 |
| 3.7 | POŠILJANJE SPOROČIL IN OBVEŠČANJE O NEPREDVIDENIH SITUACIJAH..... | 13 |
| 4 | PONUĐNIKI GPS SISTEMOV | 14 |
| 4.1 | PONUĐNIK FROTCOM PREMIUM..... | 14 |
| 4.2 | PONUĐNIK SLEDAT | 17 |
| 4.3 | PONUĐNIK GISWEB BROWSER..... | 20 |
| 4.4 | PONUĐNIK TRACK.SI..... | 20 |
| 5 | ZAKLJUČKI..... | 23 |
| 5.1 | OCENA UČINKOV..... | 23 |
| 5.2 | POGOJI ZA UVEDBO..... | 23 |
| 5.3 | MOŽNOSTI NADALJNEGA RAZVOJA..... | 23 |
| | LITERATURA IN VIRI..... | 24 |

1 UVOD

Večina podjetij si prizadeva uspešno poslovati. Uspešnost poslovanja podjetja pa je odvisna od podjetja samega in od okolja, v katerem podjetje deluje. Pri tem se lahko podjetje vsaj v določeni meri prilagaja okolju in ga tudi delno spreminja. Uspešnost, ki je v pretežni meri odvisna od podjetja samega, pa je odvisna od zamišljanja in planiranja poslovanja (in organizacije), od izvedbe planiranega in od kontrole, ki si prizadeva izvedeno približati planu. S planiranjem si podjetje zamišlja bodoče poslovanje, ga usklajuje in se odloča o njem, da bi teklo gladko, s čim manj problemi in s čim večjim izkoristkom prednosti, ki jih podjetje ima in možnosti, ki se mu ponujajo.

Pričakujemo lahko, da bo uspešnejše tisto podjetje, ki se bo hitreje prilagajalo sodobnim razmeram v okolju in v družbi. Na vse spremembe se mora podjetje zelo hitro odzivati, hkrati pa biti pripravljeno tudi na nepredvidljive spremembe oz. situacije. Podjetje se negotovosti kot posledici hitrih sprememb v poslovanju ne more popolnoma izogniti, lahko pa njene posledice močno ublaži s pomočjo strateškega planiranja. Strateško razmišljanje omogoča podjetju hitro in ustrezno odzivanje in mu zagotovi prihodnost, hkrati pa lahko delno vpliva tudi na okolje in ga spreminja v želeni smeri.

Analiza poslovanja podjetja in analiza okolja, v katerem podjetje posluje, predstavlja pripravljalno fazo za sprejemanje vseh odločitev v podjetju, katerih namen je izboljšanje poslovanja podjetja. Z ugotovitvijo prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti podjetja (PSPN analiza) ugotavljamo tako dejavnike v podjetju kakor tudi dejavnike okolja, ki vplivajo na uspešnost poslovanja danes in v prihodnosti. Prednosti in slabosti ter možnosti in nevarnosti je treba v podjetju tekoče ugotavljati, da bi na tej osnovi izdelali strategije za izkoriščanje notranjih in zunanjih dejavnikov v smeri izboljšanja poslovanja podjetja (Pučko, 1996, str. 133).

Tu pa se je začelo moje delo, kajti taksi prevozi so postali sestavni del sveta večine posameznikov. Življenje brez taksijev si danes že težko predstavljamo. Tehnologija se nenehno spreminja in nadgrajuje, zato je tudi na tem področju potrebno slediti razvoju, da bi povečali konkurenčnost, udobje in izpolnili vsa pričakovanja, ki jih imajo uporabniki.

1.1 DEFINICIJA PROBLEMA

Uvodoma je ugotovljeno, da pri taksi podjetjih ključne probleme predstavljajo velika masovnost ustanov, ki ponujajo taksi prevoze, nezadostna strokovna

usposobljenost, neprimeren kader, neustrezen vozni park ter predvsem pomanjkljiv metodološki pristop.

Določene probleme pri opravljanju praktičnega dela voznika taksi vozil predstavlja tudi nepoznavanje mesta in njegovih zamaškov, navad, običajev in tudi nezadostno znanje tujih jezikov.

V skladu s tem izhajajo dejstva, da je zelo malo dobrih voznikov taksi vozil in s tem tudi dobrega taksi podjetja. Delo taksistov je v posameznih elementih pomanjkljivo, predvsem pa premalo poenoteno v povezavi med taksi ponudniki.

1.2 POSTAVITEV CILJA NALOGE

Na temelju definiranega problema in postavljene hipoteze je osnovni cilj naloge izboljšanje dela voznikov taksi vozil in optimiranje taksi podjetja. Odločali se bomo med tremi ponudniki GPS sistemov, ki bodo podjetju prinesla boljši nadzor nad voznim parkom in posledično manjše stroške.

1.3 METODE OBDELAVE NALOGE

Pri raziskavi posameznih poglavij naloge se poslužujemo metod analize, sinteze, generalizacije, abstraktnosti, konkretizacije in dokazovanja. Izkazalo se je, da je primerna tudi metoda pridobivanja mnenj s pomočjo razgovora s posameznimi subjekti, tudi potniki. Čeprav so taksisti nesporno osrednji subjekti tega procesa, je z njihove strani težko pridobiti določena objektivna mnenja, predvsem pa od tiste večine, ki se niso pripravljene odreči določenim navadam v prid izboljšanja delovnega procesa. Prav zaradi tega bi bilo smiselno nadaljevati z raziskovalnim delom in pri tem usposobiti še nekatere druge raziskovalne metode, s katerimi je ob upoštevanju načela objektivnosti mogoče priti do koristnih informacij, ki eliminirajo naključne vplive socialnega okolja.

2 OSNOVE PREDSTAVITEV PODJETJA INTEREKS D.O.O.

Taksi podjetje Intereks d.o.o. je ustanovil g. Velid Ališič leta 1996, osnovna dejavnost družbe je taksi prevoz oseb s šifro dejavnosti 60.220. Ministrstvo za promet in zveze, Urad za telekomunikacije, ki ima sedež na Kotnikovi 19 v Ljubljani in izdaja dovoljenja in frekvence za uporabo radio zvez, mu je dodelilo radio frekvenco za podjetje, ki deluje na 444425 Hz.

Radio zveza ima domet 30 km od bazne postaje, v podjetju pa premorejo 18 radijskih zvez, od katerih je ena stacionarna, ostale pa so mobilne radio zveze.



Slika 1: Stacionarna radio zveza (Vir: Dijana Biber, 2010)



Slika 2: Mobilna radio zveza (Vir: Dijana Biber, 2010)

2.1 VOZNI PARK PODJETJA INTEREKS D.O.O.

Taksi Intereks ima 17 avtomobilov, in sicer

- 5 x Mercedes Benz :

- 2 x model E 200 CDI, letnik 2000, s povprečno porabo od 6,5 do 7,5;
- 2 x model C 200 CDI, letnik 2000, s povprečno porabo od 5,5 do 6,5;
- 1 x model S 3.5 TURBO Diesel, letnik 1995, s povprečno porabo od 8 do 11.

- 12 x VW Volkswagen :

- 1x Sharan 1.9 TDI, letnik 2000, s povprečno porabo od 6 do 7;
- 1x Sharan 1.9 TDI, letnik 2001, s povprečno porabo od 6 do 7;
- 2 x Touran 1.9 TDI, letnik 2004, s povprečno porabo od 5,5 do 6.
- 1 x VW Golf 1.9 SDI, letnik 2004, s povprečno porabo od 5,5 do 6;
- 7 x VW Bora - 3 x Bora 1.9 SDI, letnik 2002, s povprečno porabo od 5,5 do 6 in 4 x Bora 1.9 SDI, letnik 2003, s povprečno porabo od 5,5 do 6.

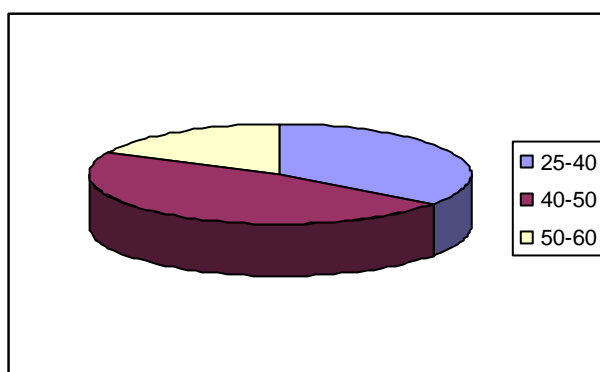


Slika 3: Modeli VW voznega parka Intereks d.o.o. (Vir: Dijana Biber, 2010)

2.2 KADROVKSA STRUKTURA ZAPOSLENIH

V podjetju imajo 34 redno zaposlenih voznikov starih med 25 in 60 let, od tega jih je:

- 12(dvanajst) starih med 25 in 40 let,
- 16 (šestnajst) med 40 in 50 let,
- 6 (šest) pa jih je starih med 50 in 60 let.



Graf 1: Graf zaposlenih v podjetju glede na starost (Vir: Dijana Biber, 2011)

Zaposlujejo tudi dispečerko, pravnika in višjega socialnega delavca, stokovna usposobljenost voznikov pa se giblje od tretje do sedme stopnje izobrazbe.

Mlajših voznikov in tistih, ki imajo vozniški izpit manj kot 3 leta, ne zaposlujejo, ker so ugotovili, da povzročijo več prometnih nesreč, kar za podjetje pomeni večje nepotrebne stroške.

Podjetje nima nadomestnih vozil, saj bi pri premestitvi radio postaj, tablic na vozilu, taksimetrov itd. nastajali veliki in nepotrebni stroški. Imajo pa z zavarovalnico Triglav sklenjeno zavarovanje, ki vključuje dnevno nadomestilo za pokvarjena vozila.

Manjše poškodbe vozila, praske in lepotne poškodbe do višine škode, ki ne presega 150 evrov, poravnava vozniki, če so sami krivi oz. odgovorni za nastalo škodo. V nasprotnem primeru pa se škoda izplačuje iz kasko zavarovanja, ki vsebuje doplačilo kaska v višini 70 % zneska za uporabnike taksi vozil.

Taxi služba Interex ima tudi svoje pogodbene stranke, med katerimi so:

- Vlada RS – protokol,
- Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo,
- Ministrstvo za delo,
- hoteli in ostale stranke.

2.3 VZDRŽEVANJE VOZNEGA PARKA

Vzdrževanje voznega parka zahteva vsakodnevno skrb zaposlenih in vodstva. Gre za preverjanje brezhibnosti delovanja vozil, varnosti in tudi izgleda. Servisi se opravljajo na podlagi medsebojnih pogodb o servisiranju in vzdrževanju motornih vozil, kamor spadajo:

- vsa vulkanizerska dela,
- čiščenje vozil, notranje in zunanje,
- kleparske storitve,
- ličarske storitve,
- ostali servisi in mehanična popravila.

Poraba pnevmatik na letni ravni so trije pari na vsak avtomobil, in sicer dva kompleta letnih in en komplet zimskih pnevmatik. Dimenzija pnevmatik je 195-65-16, razen pri enem VW Sharanu, ki ima dimenzijo 205-55-16. Pnevmatike kupujejo pri vulkanizerstvu Špan, ki ponuja velikim uporabnikom od 20 % do 25 % popusta. Redni servisi, očiščeni avtomobili, ličen izgled, dobre pnevmatike in vse ostale malenkosti so podrobnosti, ki prispevajo k udobnejši in bolj varni vožnji, ki jo na koncu ocenjujejo uporabniki oziroma potrošniki.

3 OPTIMIZACIJA TAKSI PREVOZOV

Optimiranje tehnologij javnega mestnega potniškega prometa je pomembno zaradi vedno večjih zahtev po prevozu potnikov, zaradi vse večjih vlaganj v prometni sistem mest, ki ima velik vpliv prevoza na gospodarski razvoj, različnosti vlaganj v posamezne vrste in sisteme prevoza in tudi različnosti razumevanja pomembnosti posameznih mestnih prometnih podsistemov in pripadajoče infrastrukture in nenazadnje zaradi zaščite človekovega okolja.

Optimizacija podjetja Intereks d.o.o. z GPS-om je smiselna zaradi vse večje prometne zasičenosti mesta Ljubljane, mestnih zamaškov, prometnih nesreč v samem središču in okolici. Vedno več je tudi gradbenih del, ki potnikom (strankam) ustvarjajo neprijetnosti.

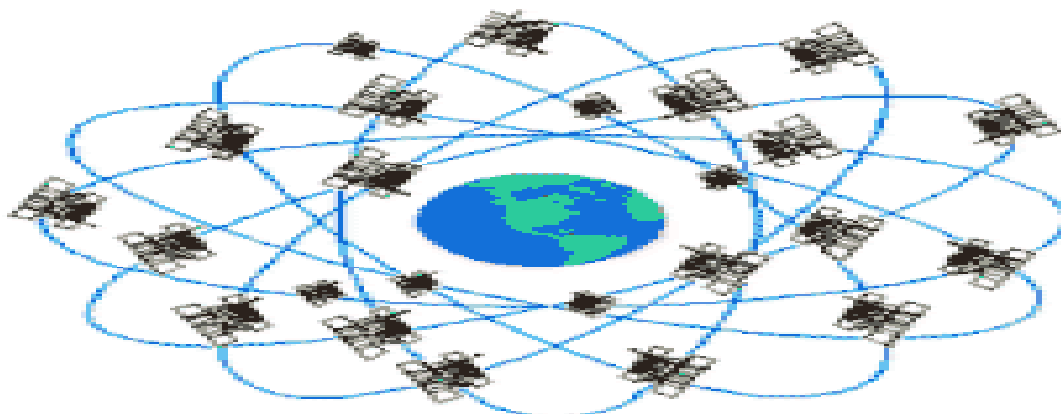
Sistem GPS je sestavljen iz treh glavnih segmentov:

- vesoljski segment,
- kontrolni segment in
- uporabniški segment.

Vesoljski segment je bil načrtovan za uporabo 24 satelitov (v času pisanja obkroža Zemljo 26 operativnih satelitov), ki se nahajajo 20.200 km visoko, tako da Zemlja s svojo atmosfero ne vpliva na njihov položaj. Položaj satelitov je matematično enostavno določljiv .



Slika 4: Vesoljski satelit (Vir: www.drustvo-viharnik.si)



Slika 5: Dvanajst satelitov okoli Zemlje s svojimi krožnicami (Vir: www.društvo-viharnik.si)

Kontrolni segment, ki ga sestavljajo glavna kontrola v Colorado Springsu v ZDA in štiri opazovalne kontrole, razporejene v bližini ekvatorja, ves čas spremlja delovanje satelitov, popravlja njihove orbite ter skrbi za sinhronizacijo njihovih ur.

GPS omogoča dva nivoja uslug: Standard Positioning Service (SPS), ki je dostopen vsem uporabnikom brezplačno, a je njegova točnost občasno namenoma zmanjšana s strani DOD (glejte vire napak) – njegova točnost je 100 m horizontalno (navadno 30 do 50 m) in 156 m vertikalno; in Precise Positioning Service (PPS), ki je dostopen le pooblaščenim uporabnikom (vojska in zavezniki ZDA), dosega pa točnosti do 22 m horizontalno (navadno 5 do 15 m) in 28 m vertikalno.

Ker so tudi za civilno rabo potrebne večje natančnosti, je bila razvita posebna metoda merjenja z GPS-om – diferencialni GPS, ki se izogne mnogim napakam v SPS. Osnova diferencialnega GPS-a je dokaj preprosta. Uporabljen je dodaten sprejemnik, ki primerja pozicijo, dobljeno iz razdalj do satelitov, s svojo natančno znano pozicijo. Izračunane korekcijske podatke nato pošlje drugemu sprejemniku. Tako je dosežena točnost celo pod cm.

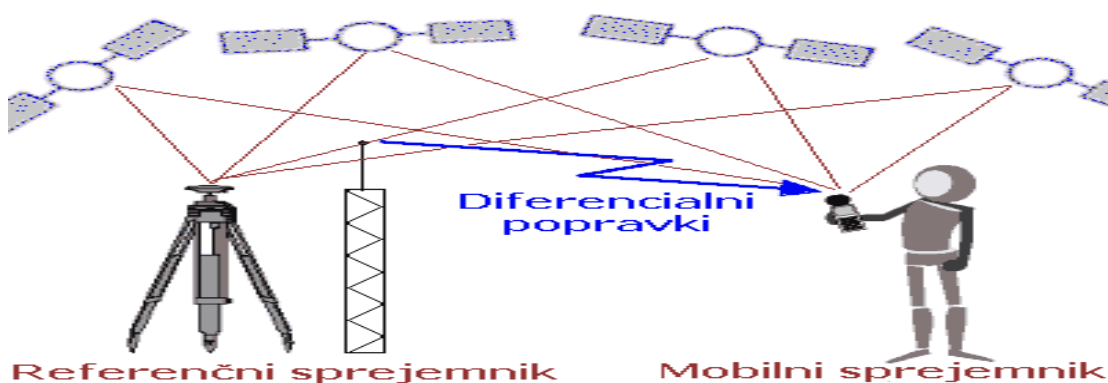
Obstajajo različne metode določanja pozicije z GPS-om. Izbira metode je odvisna od želene natančnosti in od vrste uporabljenega sprejemnika. Ločimo tri glavne tehnike določanja položaja:

- **avtonomno določanje pozicije**, pri kateri uporabljamo en sam sprejemnik, za točnosti pod 100 m za civilno rabo oziroma pod 20 m za vojaško rabo;
- **diferencialni GPS**, znan tudi kot DGPS, za točnosti od 0,5 do 5 m, in sicer za GIS, pomorsko navigacijo, precizno kmetijstvo;
- **diferencialno merjenje faze**, za najvišje točnosti od 0,5 do 20 mm, za geodetske meritve, nadzor strojev.

Merilo vpliva geometrije satelitov na nebu na natančnost določanja položaja je dano s faktorji DOP (Dilution of Precision) – VDOP, HDOP, PDOP in GDOP. Če so sateliti blizu skupaj, je možno področje, kjer se nahaja sprejemnik, bistveno večje, kot če so bolj razkropljeni po nebu. Rešitev je v opazovanju čim več satelitov, tj. tistih, ki so vsaj 15° nad horizontom. Najboljši rezultati so doseženi z nizkim GDOP (Geodetic DOP), navadno pod 8.

3.1 DIFERENCIALNI GPS

Diferencialni GPS je način merjenja, ki izloči velik del naravnih in umetnih napak. Nenatančnost izmerjenih razdalj izvira iz nenatančnih ur v sprejemnikih, nenatančnih orbit ter vplivov, ki delujejo na signal, ko potuje skozi ionosfero in atmosfero, od umetnih napak pa je najpomembnejše namerno degradiranje točnosti z vnašanjem šuma v signale satelita (S/A).



Slika 6: Diferencialni GPS (Vir: www.društvo-viharnik.si)

Te nenatančnosti so spremenljive in jih je potrebno ovrednotiti tisti hip, ko jih potrebujemo. Rešitev je v uporabi dodatnega – referenčnega sprejemnika, ki stoji na natančno znani poziciji. Programska oprema v referenčnem sprejemniku iz psevdorazdalj in svojih koordinat določi korekcije za vsak satelit posebej. Sprejemnik zaradi svoje znane pozicije namreč natančno ve, kakšne so pravilne razdalje do satelitov. Razlike med pravilnimi in dejanskimi razdaljami so znane kot popravki. Le-te nato pošilja mobilnim sprejemnikom po radijski zvezi ali pa jih shrani za kasnejšo obdelavo (postprocesiranje). Diferencialne popravke lahko mobilni sprejemniki uporabijo za določanje svoje pozicije. Pri merjenju s pomočjo C/A kode dosežejo točnosti od 0,5 do 5 m, najtočnejša metoda pa je diferencialno merjenje faze nosilnega signala (5 mm). Ta metoda je ustrezna tudi za številna geodetska merjenja.

3.2 DELOVANJE GPS V TAKSI VOZILU

GPS v taksi vozilu je zmogljiv računalnik – mobilna enota nameščena v vozilu, ki v vsakem trenutku spremlja lokacijo ter stanje vozila in priključenih naprav v vozilu. Mobilna enota spremlja parametre, kot so hitrost vozila, obrati in obremenitev motorja, nadzoruje dodatno priključena tipala, ki beležijo odprtost vrat, čas in lokacijo delovanja delovnega stroja na vozilu.

Mobilna enota omogoča tudi priključitev dodatnih vmesnikov, kot so dlančniki in prenosni računalniki.



Slika 7: GPS mobilna računalniško sprejemna oddajna enota (Vir: www.sledenje.com)

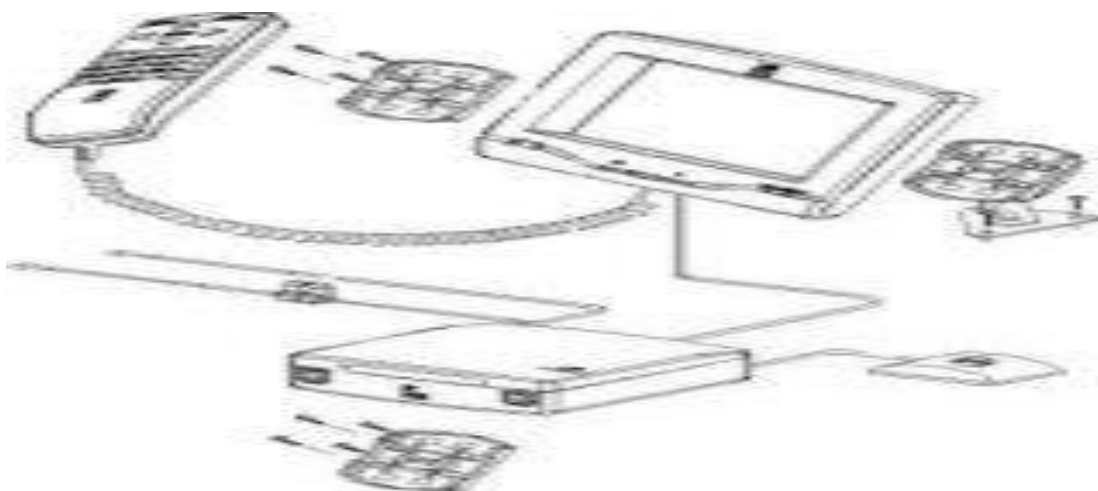
Slika 8: GPS monitor na armaturni plošči (Vir: www.sledenje.com)

3.3 FUNKCIJE MOBILNE ENOTE

Osnovne funkcije mobilne enote so spremljanje lokacije vozil na osnovi vgrajenega GPS sprejemnika, brezžična komunikacija preko omrežja (GPRS, DATA ali SMS) ali radijske povezave, spremljanje telemetričnih podatkov o delovanju vozila, priključitev, nadzor in krmiljenje različnih naprav v vozilu preko integriranih vhodov/izhodov naprave.

Mobilna enota ima vgrajene digitalne vhode in izhode, na katere priključimo tipala za spremljanje delovanja naprav v vozilu, kot so luči, delovanje motorja, zaprtost vrat, delovanje taksimetra in ostalega.

Mobilna enota ima tudi serijske vmesnike, na katere priključimo periferne enote, kot so dlančniki, konzola za tekstualno komunikacijo, sistem za identifikacijo upravljavca vozila, sistem za nadzor diagnostike vozila ter drugi. Število digitalnih vhodov/izhodov in serijskih vmesnikov je možno tudi nadgraditi glede na specialne zahteve naročnika.



Slika 9: Shema mobilne GPS enote (Vir: www.sledenje.com)

3.4 FUNKCIJE NADZORNEGA SISTEMA

Osnovne naloge nadzornega centra so:

- izmenjava podatkov med mobilno napravo in centrom,
- shranjevanje podatkov,
- analiza podatkov,
- prikaz poti na digitalnih zemljevidih,
- prikaz podatkov o vozilih in voznikih,
- obveščanje ob nepredvidenih dogodkih.

GPS tako deluje predvsem kot močan posrednik med podjetjem in potnikom, tako da potniku lahko omogoči celo naročilo prevoza preko interneta, večji vpogled na samo potovanje; vozniku pa omogoča večjo okretnost, boljšo varnost, manj obremenitev z vsakdanjimi zamaški, pa tudi poznavanje mesta je lahko malo slabše, kajti sistem te vodi do končne pozicije.

3.5 UPORABNIŠKE FUNKCIJE

Uporabnik ima dostop do naslednjih funkcionalnosti sistema:

- spremljanje trenutne pozicije vozila in zgodovine poti,
- izdelava analiz voženj,
- pošiljanje sporočil med vozilom in dispečerskim centrom,
- vodenje evidence servisnih pregledov in registracij vozil,
- vodenje evidence porabe bencina,
- spremljanje kilometrin, potnih in delovnih nalogov,
- spremljanje pozicije vozila in analiza voženj.

Sistem omogoča spremljanje trenutnega položaja in spremljanje vozil v realnem času. Pregled prevozov se izvaja za določen dan ali poljubno časovno obdobje za nazaj. Z izbiro vozila, izbiro časovnega obdobja in izbiro vrste poročila uporabnik izvaja različne vrste analize prevozov. Pregled podatkov o vožnjah je možen v različnih oblikah, in sicer na kakovostnih vektorskih digitalnih zemljevidih, v obliki tabelaričnih izpisov in v obliki formatiranih poročil, ki jih lahko izpišemo tudi na tiskalnik.

3.6 VODENJE VOZNEGA PARKA

Sistem omogoča vodenje, urejanje in pregledovanje različnih podatkov o vozilih in voznikih, preteklih in prihajajočih registracijah, rednih servisnih pregledih in stroških nakupa goriva. Omogoča nam tudi spremljanje in nadzor kilometrin ter potnih ali delovnih nalogov. Vsi podatki so shranjeni v sistemu in so na voljo za kasnejšo izdelavo mesečnih ali letnih poročil o stroških.

Sistem samodejno opozarja na:

- redne servisne preglede,
- tehnične preglede,
- zavarovanje vozil.

3.7 POŠILJANJE SPOROČIL IN OBVEŠČANJE O NEPREDVIDENIH SITUACIJAH

Sistem sledenja omogoča pošiljanje sporočil med nadzornim centrom in mobilno enoto. Sporočila pošiljamo iz nadzornega centra v vozilo, prav tako pa se pošilja sporočila iz mobilnega terminala v vozilu v nadzorni center.

Mobilna enota ima več digitalnih in analognih vhodov/izhodov, preko katerih so priključeni različni senzorji in tipala. Računalnik v vozilu nas samodejno obvešča o nevarnih in nepredvidenih situacijah. Preko nadzornega centra na daljavo spremljamo nepredvidene premike, prekoračitve hitrosti, obrate motorja, delovanje naprav na vozilu. Vsa obvestila in opozorila so shranjena v nadzornem centru za potrebe kasnejše analize in pregledov.

Glede na lokacijske storitve ima uporabnik možnost izdelave različnih analiz, ki omogočajo učinkovitejše vodenje voznega parka z nižjimi stroški.

Lokacijske storitve omogočajo izračun:

- najkrajših in najhitrejših poti,
- optimalnega zaporedja distribucije tovora,
- dejanskih potnih stroškov za opravljene poti,
- kakovosti obstoječe distribucije tovora.

Lokacijske storitve je mogoče enostavno nadgraditi v različne poslovne procese uporabnika na nivoju skladiščnega poslovanja, distribucije tovora ali na nivoju pregleda in izračuna delovnih nalogov in dnevnic.

Uporabnikom GPS v taksi vozilih so na voljo različni prostorski sloji, s pomočjo katerih lahko izvajajo proces optimizacije uporabe voznega parka. Na voljo so prostorski sloji: vektorska cestna mreža, različni državni prostorski sloji (EHIŠ), bencinski servisi, prenočišča. Še večjo uporabnost lokacijskih storitev pa dosežemo z izdelavo specialnih prostorskih slojev za posameznega naročnika, kot so podatki o odjemnih mestih, naročnikih, rednih strankah.

4 PONUDNIKI GPS SISTEMOV

4.1 PONUDNIK FROTCOM PREMIUM

Frotcom premium je sistem za sledenje vozil, ki pomaga odgovoriti na vsa vprašanja. Pomaga upravljati z vozili na enostaven in učinkovit način. Rezultati so povečan dobiček in produktivnost ter bolj kvalitetno opravljanje storitev.

Frotcom Premium vsebuje vse kar potrebujemo: GPS/GPRS modul za vozilo, SIM kartico, inštalacijo v vozilo in 5 uporabniških imen za dostop na www.frotcom.com

Frotcom je primeren za podjetja, ki potrebujejo nadzor nad svojimi vozili. Primeren je za podjetje z enim ali več vozili.

Nekaj primerov:

- Komerzialna vozila: spremljamo potovanja in postanke (ure in lokacije) svojih avtomobilov, od začetka do konca delavnika.
- Servisna vozila: vsak trenutek spremljamo, kje se nahajajo naša vozila. To lahko poveča odzivni čas in zmanjša stroške.
- Vozila za distribucijo: optimizirajte dostavo, izboljšajte svoj čas. Predvidevajte možne zamude in obvestite stranko o zamudi.
- Vozila za prevoz gradbenikov: sledenje vozil je uporabno v gradbenih podjetjih ter drugih lokalnih storitvah, kjer zaposleni uporabljajo vozila za prevoz na gradbene objekte. Frotcom posreduje podatke o vseh vozilih, ki trenutno niso v uporabi.
- Vozila za prevoz blaga: Frotcom poleg lokacije ter podrobnega opisa vsake vožnje skupaj z hitrostjo vozila deluje kot digitalni tahograf. Tako lahko upravitelj vozil še bolj učinkovito vodi prevoze tovora. Stranko lahko prav tako obvesti o času prihoda na določeno mesto.

Vozila so ponavadi odgovorna za velik delež stroškov za podjetje. Z zmanjšanjem stroškov je podjetje bolj uspešno ter strankam nudi bolj kvalitetne storitve.

Sledenje vozil mora zato biti osnovano na realnih podatkih, ki se konstantno osvežujejo.

Frotcom Premium omogoča kontrolo nad svojimi vozili skozi celovit sklop orodij, kot so zemljevidi, satelitski posnetki, diagrami, poročila in alarmi.

Frotcom uporablja GPRS komunikacijo (vključena v paket). Lokacija vozila, hitrost in ostali podatki vozila so v realnem času.

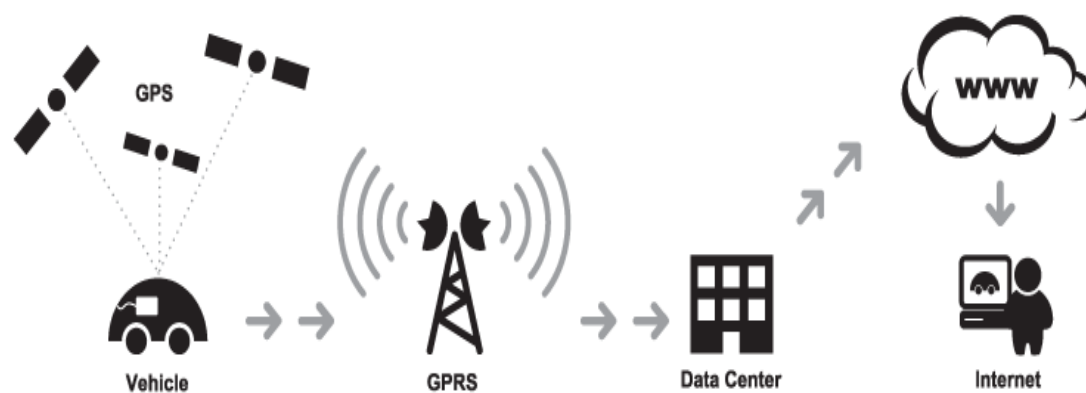
Majhen modul je nameščen v vsakem vozilu, tako da omogoča GPS lociranje ter GPRS komunikacijo. Vozila lahko spremljamo na vsakem osebem računalniku, ki ima povezavo z internetom.



Slika 10: Sistem sledenja Frotcom (Vir: www.frotcom.com)

Sistem za sledenje vozil omogoča administratorju vozil, da opazuje in upravlja z vozili. S sledenjem vozil se lahko zmanjša stroške vsakega vozila in s tem naredi dober vtis na stranko.

Zato je zelo pomembno, da ima administrator vozil podatke o vozilih posredovane v realnem času in s tem zmanjša stroške komunikacije.



Slika 11: Prikaz prenosa podatkov (Vir: www.frotcom.com)

Vsi podatki zbrani v vozilu so preko GSM/GPRS omrežja posredovani Frotcom podatkovnemu centru v realnem času.

Frotcom podatkovni center je skupina strežnikov na internetu, ki opravljajo funkcijo posredovanja podatkov končnim uporabnikom.

Zbrani podatki vsebujejo lokacijo, hitrost, smer vožnje ter status vozila.

Ko so podatki v podatkovnem centru zbrani ter posredovani naprej, so na voljo končnemu uporabniku. Prav tako lahko uporabnik že izdeluje poročila ter pregleduje alarme.

Z uporabo internetnega brskalnika, npr. Internet Explorer®, lahko dostopamo do Frotcom podatkovnega centra in pregledujemo vse informacije. Lahko vidimo lokacijo vozila na karti ter analiziramo hitrost, stanje vžiga ter druge podatke s pomočjo grafov in tabel.

Uporabniki si lahko nastavijo avtomatsko pošiljanje poročil na e-mail naslov. Vsak uporabnik lahko sprejema in analizira poročila vseh ali samo določenih vozil.

Uporabniki lahko prav tako poljubno nastavljajo različne alarme. Na primer omejitev hitrosti, potovanje vozila izven delavnega časa ali izhod iz vozilu določenega območja.

Prednosti Frotcom sistemov za taxi službo:

- večja kvaliteta storitev ponujena strankam,
- zmanjšani stroški in večja produktivnost,
- boljši poslovni načrti in napovedi,
- večja varnost,
- možnost, da se obvesti stranko o točnem času prihoda,
- hitrejši odziv na zahtevo,
- opozarjanja na zamude in druge nepravilnosti,
- ustvarjanje poročil o potovanju za stranke,
- pogajanje o ceni, ki temelji na podatkih iz Frotcom sledenja,
- dokazila potnih stroškov,
- storitev je bolj zanesljiva za stranke, ker je bolj pregledna,
- boljše kontrola vozil v uporabi in skupen delovni čas vozil,
- boljše kontrola porabe goriva,
- boljše kontrola tekočih stroškov vozil,
- boljše kontrola produktivnosti med delovnim časom voznika,
- boljše kontrola nad potekom potovanja,
- boljše kontrola vozikovega obnašanja – manj kazni,
- manjši stroški komunikacije,
- v nekaterih primerih manjše zavarovalne premije (kraja vozila),
- krajši čakalni časi, višja produktivnost,
- večje število prevozov,
- avtomatsko generirana poročila o vozilu/vozilih,

- optimizirano planiranje, ki temelji na podrobnih podatkih o prevozih,
- planiranje prevozov, ki temelji na podrobni zgodovini prevozov,
- izbira vozila, ki je blizu sledeče stranke,
- boljša kontrola voznikovega obnašanja: hitrosti, prekoračitev delovnega časa – manj nesreč,
- sledenje v realnem času,
- z nalepko GPS Controlled Vehicle je zmanjšana verjetnost kraje vozila.

4.2 PONUDNIK SLEDAT

Blagovna znamka Sledat je del podjetja Uscom d.o.o.

GPS sledenje Sledat je nova generacija sledenja oz. spremljanja vozil, plovil, oseb in živali. Ponuja celovito rešitev vsem tipom uporabnikov, od posameznih fizičnih oseb, ki uporabljajo en terminal pa do velikih družb, ki v raznoraznih segmentih poslovanja potrebujejo enotnega in zanesljivega ponudnika tovrstnih storitev. Vsak posamezen del našega sistema je plod lastnega razvoja, ki poteka neprekinjeno že več kot 4 leta in ki stalno dopolnjuje in izpopolnjuje ponudbo.

Sledat kot sistem za spremljanje vozil ali pa kot sistem za oddaljene meritve in nadzor (ali kot oboje) lahko zelo veliko pripomore k optimizaciji in varnosti v vseh sferah zasebnega ali poslovnega življenja. Glavna ideja Sledata je pomoč; naš sistem je pomočnik, ki uporabniku pomaga pri sklepanju odločitev, ga opozarja na napake in težave ter mu prihrani čas in denar.

Nadzor – vedno je dobro vedeti

Nadzor objektov, strojev, vozil ali oseb na daljavo daje uporabniku možnost diagnosticiranja napak in težav že v samem začetku nastanka le-teh. Nadzor ni samo negativna lastnost, ampak skupaj z interakcijo omogoča tudi pozitivno delovanje. Nadziranje preko sistema Sledat je enostavno in uporabniku ne odvzema preveč dragocenega časa, poleg tega je nadzor mogoč vsepovsod, kjer sta na voljo računalnik in internetna povezava (ali pa mobilni telefon s spletnim brskalnikom).

Opozarjanje – nič nas ne sme presenetiti

Sistem opozoril omogoča, da si uporabnik preko nastavitve nastavi sprožilce in ustrezne akcije. Tako je mogoče ob prekoračitvi določenih parametrov na oddaljeni napravi sprožiti sporočila preko e-mail in SMS sporočil.

Optimiziranje – zmanjševanje stroškov

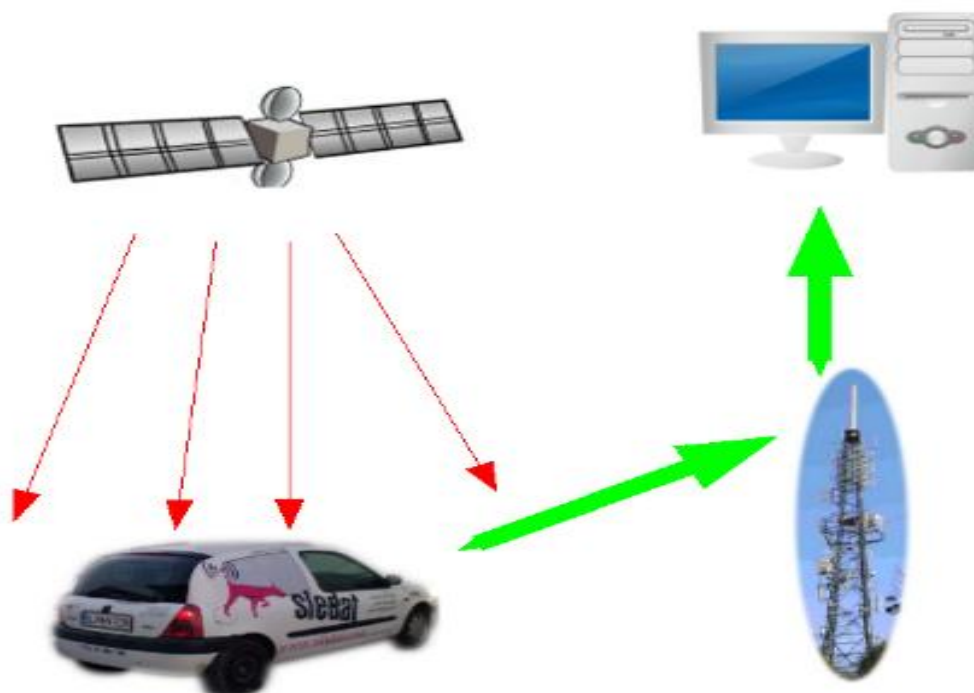
Z uporabo produktov in samega sistema Sledat prihranimo čas in denar. Že samo spremljanje osebe/vozila zmanjšuje stroške uporabe drugih komunikacijskih orodij (mobilni telefon), saj ni potrebe po neposrednem kontaktu med nadzornikom/upravljalcem in osebo, ki dela na terenu. Produktivnost se poveča tudi zaradi optimizacije poslovnih procesov in poti; napredna orodja omogočajo analizo zgodovine, iz katerih so razvidne potratne situacije, ki se jih da nato naknadno optimizirati.

Varnost – ker je na prvem mestu

Povezava nadzora in opozorilnega sistema povečuje varnost. Sledat skuša na vseh ravneh povečati varnost oseb na terenu, vsaka terminalna naprava se tako lahko opremi s "panik" tipko, katere pritisk sproži alarm v nadzornem centru. Varnost pa ni samo domena poslovnih uporabnikov, "panik" tipko se lahko uporablja tudi v povezavi z nadzorom bolnih ali drugače nevarnosti izpostavljenih oseb.



Slika 12: Terminalna naprava sistema Sledat GPRS Box (Vir: www.sledat.com)



Slika 13: Prikaz delovanja Sledat sistema (Vir: www.sledat.com)

GPS sledenje je proces, v katerem terminalna naprava nameščena na vozilu, plovilu ali osebi pridobiva podatke o svoji lokaciji iz GPS sistema in jih nato preko GSM (oz. drugega ustreznega) omrežja pošilja na oddaljeno centralno lokacijo (strežnik). Od tam do podatkov lahko dostopa končni uporabnik.

Prednosti Sledat sistema za taxi službo:

- v celoti razvite in izdelane v Sloveniji, z lastnim znanjem in tehnologijo;
- naprave so stabilne, varčne in imajo več izhodov;
- lahko jo uporabimo kot GPS alarmno napravo, ki ob nedovoljenih premikih opozori lastnika na morebitno nevarnost kraje;
- preko spletnega vmesnika je mogoče opazovati gibanje voznika na karti, njegovo zgodovino in status;
- z dodatnimi moduli na sami napravi pa je mogoče vozilo tudi upravljati, denimo blokirati zagon motorja ali pa vključiti dodatni grelec ob mrzlih zimskih jutrih;
- ni potrebe po neposrednem kontaktu med nadzornikom/upravljalcem in osebo, ki dela na terenu;
- napredna orodja omogočajo analizo zgodovine, iz katere so razvidne potratne informacije, ki se jih da nato optimizirati;

- vsaka terminalna naprava se lahko opremi s "panik" tipko, katere pritisk sproži alarm v nadzornem centru.

4.3 PONUDNIK GISWEB BROWSER

Sistem GisWeb Browser je blagovna znamka podjetja Computel d.o.o.

GisWeb Browser je aplikacija, ki omogoča sledenje vozil, oseb ali blaga. Lokacije se lahko pridobi preko različnih medijev, kot so:

- sledilne naprave GPS z SMS/GPRS/EDGE/UMTS/HSDPA/HSUPA,
- profesionalni analogni mobilni radio PAMR (npr. Motorola GM3601),
- TERrestrial Trunk Radio TETRA (npr. NOKIA THR880i).

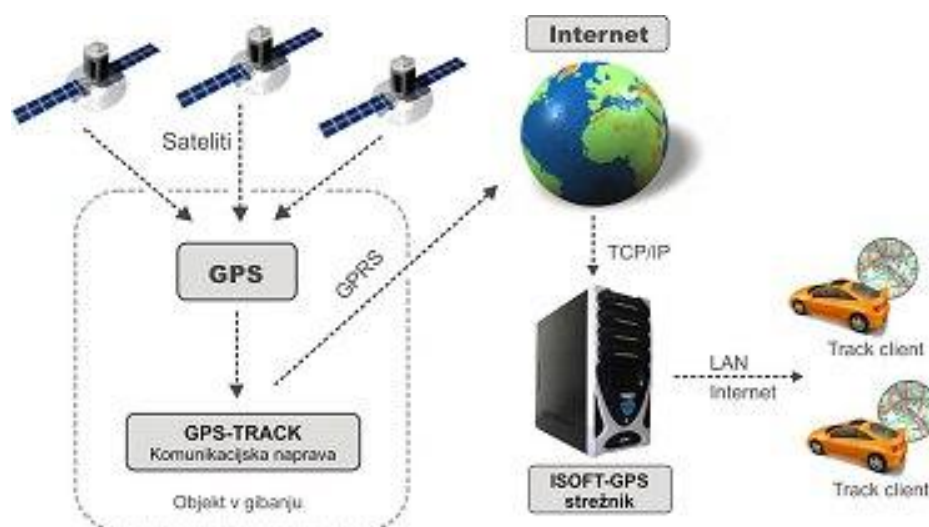
Prednosti GisWeb Browser sistema za taxi službo:

- prikazuje trenutne lokacije vseh vozil;
- izsledi vozilo, ki je najbližje strankinemu naslovu;
- nadzorovanje zgodovine voženj (dolžina, začetek in, konec trajanja vožnje, maksimalna hitrost, povprečna hitrost);
- opozarjanje, če vozilo vstopi ali zapusti določeno območje;
- dispečer ostane v stiku z vozniki v realnem času;
- mesečna, tedenska, dnevna poročila.

4.4 PONUDNIK TRACK.SI

TRACK.SI sledenje je proizvod podjetja iSoft Marko Kastelic s.p.

Sistem TRACK.SI omogoča ONLINE sledenje – spremljanje objektov v gibanju, ki so opremljeni z GPS sledilno napravo. Tako lahko na zemljevidu opazujemo svoja vozila z zamikom zgolj nekaj sekund. Na voljo imamo vpogled v vožnjo na poljuben datum za izbrano vozilo, izvedemo lahko simulacijo vožnje, prikažemo lahko postanke in trajanje postankov, hitrost vožnje, prevoženo pot v kilometrih, skupni čas uporabe vozila in mnogo drugih zanimivih poročil.



Slika 14: Prikaz delovanja sistema TRACK.SI (Vir. www.track.si)

V objekte (tovornjaki, osebna vozila, motorji, delovni stroji, plovila), ki jih želimo slediti, se vgradi GPS sledilna naprava, ki deluje kot komunikacijska naprava; v vsaki napravi se nahaja SIM kartica, ki omogoča povezavo na GPRS omrežje.

GPS sledilna naprava pridobiva iz satelitov podatke o trenutni geo lokaciji (geo pozicija v WGS84 koordinatnem sistemu) in jih pošilja preko GPRS omrežja na strežnik TRACK.SI. V primeru, da GSM ali GPS omrežje ni dosegljivo, se podatki o lokaciji shranijo v pomnilnik naprave. Enako se zgodi tudi v primeru motenj v omrežju Internet. Podatki se odpošljejo iz pomnilnika komunikacijske naprave takoj, ko se ponovno vzpostavi GPRS povezava. Naloga GPRS strežnika TRACK.SI je sprejem, obdelava in shranjevanje podatkov iz sledilnih naprav v podatkovno bazo.

Preko sistema TRACK.SI lahko uporabnik iz svojega računalnika neposredno sledi vozilom. Tako lahko kadarkoli ugotovi lokacijo svojega vozila. Lokacija je opredeljena s krajem, ulico in hišno številko, oddaljenostjo od najbližjega naslova. Poleg lokacije sistem razpolaga s časom zadnjega prejetega podatka iz GPS sprejemnika naprave, hitrostjo gibanja. Odvisno od izvedbe naprave lahko opazujemo tudi gibanje analognih, digitalnih vhodov ali izhodov iz komunikacijske naprave.

Stanje vozil lahko uporabnik enostavno preveri v TRACK.SI programski opremi. V ta namen sta razviti dve rešitvi, in sicer program NetClit in Web dostop. Aplikacija NetClit se inštalira na uporabnikovem računalniku. V primeru, da se nahaja zunaj pisarne, doma ali v tujini, pa lahko dostopa do svojih vozil preko spletnega vmesnika. V ta namen potrebuje le uporabniško ime, geslo in dostop do interneta.

S pomočjo posebnega modula znotraj aplikacije NetClt si lahko za poljuben datum in izbrano vozilo uporabnik ogleda simulacijo vožnje. V obliki animacije se izrisuje gibanje vozila po zemljevidu. Simulacija prikazuje natančen čas, hitrost (km/h) in lokacije mimo katerih se je gibalo vozilo. Prav tako simulacijo omogoča prikaz postankov na karti in njihovo trajanje.

V sklopu poročil lahko uporabnik za izbrano vozilo in obdobje pripravi izpis postanki/vožnje, iz katerega natančno razbere, koliko časa se je vozilo gibalo in koliko časa in na kateri lokaciji je mirovalo. Poleg postankov sistem izračuna dejansko prevoženo število kilometrov. Poročilo lahko smiselno uporabi kot prilogo potnemu nalogu.

S pomočjo posebne "panik" tipke lahko vozilo sporoči dogodek strežniku TRACK.SI, ki nadzornemu v nadzornem centru sproži okno alarma, ki opozori kontrolorja o morebitni nevarnosti.

Z uporabo SMS lahko uporabnik naroči GPS napravo, da ga takoj obvesti o premiku vozila. Ta funkcija je izredno uporabna, ko se uporabnik ne nahaja v bližini računalnika, saj le-ta obvestilo tako prejme neposredno na njegov mobilni aparat.

Glede na to, da moramo izbrati najboljšega ponudnika GPS sistemov, bi bila najboljša smernica za izbiro cena, ker pa nismo uspeli pridobiti cenikov s strani podjetij, se bomo morali odločati na podlagi karakteristik, ki jih ponujajo določeni sistemi.

Če primerjamo vse štiri sisteme vidimo, da prvi, tj. Frotcom sistem, ponuja največ prednosti in ugodnosti, tako za taxi službe kot za voznike. Poleg vsega naštetega ima omenjeni sistem sklenjene pogodbe s številnimi mobilnimi operaterji po Evropi, zato zagotavlja najnižje stroške komunikacije, vsa vozila pa lahko spremljamo v katerem koli delu sveta, kjer je GSM/GPS pokritost.

5 ZAKLJUČKI

5.1 OCENA UČINKOV

Velik problem vodstvu podjetja predstavljajo tudi tako imenovani "črni prevozi", ko taksisti ne vključijo taksimetra in storitev opravijo direktno za svoj račun. Takšne luknje, ki nastanejo med delovnim časom vseh zaposlenih v celem delovnem dnevu, predstavljajo veliko težavo. Težave pa lahko nastanejo tudi z zagotavljanjem varnosti voznikov, kajti ugotovili so, da se vsakoletno pojavljajo napadi na voznike v določenih delih mesta. Ker pa nadzora nad lokacijo nimajo, je tudi pomoč veliko težja.

Obstaja veliko koristi, če bi se podjetje Intereks odločilo za uvedbo GPS v vsa njihova vozila. V prvi vrsti bi to zmanjšalo stroške nadzora in povečala bi se produktivnost dela v podjetju. Nadzorovala bi se vsa vozila voznega parka in delavci na terenu. Večina GPS sistemov se lahko opremi s "panik" tipko, katere pritisk sproži alarm v nadzornem centru. Prav tako ima vsak sistem možnost snemanja pogovorov v avtomobilu, tako da je nadzornik vedno obveščen o dogajanju.

5.2 POGOJI ZA UVEDBO

Pri pregledu in analizi v podjetju Intereks d.o.o. smo ugotovili, da ima podjetje primerno urejeno poslovanje, vendar pa se vodstvo podjetja še vedno ubada s problemom nadzora vozil in voznikov, zato predlagam, naj čimprej uvedejo GPS sistem za nadzorovanje. Uveden sistem bi bil v veliko pomoč voznikom pri iskanju cilja, s tem pa bi se povečala tudi varnost pri delu, podjetje pa bi imelo zaradi GPS sistema koristi na finančnem in organizacijskem področju. Zmanjšala bi se nepotrebna poraba goriva, prav tako bi se tudi zmanjšala obremenitev voznikov, kar je velikokrat vzrok za nesrečo.

5.3 MOŽNOSTI NADALJNEGA RAZVOJA

V sodelovanju s podjetjem Intereks d.o.o. smo se dogovorili, da bodo v najkrajšem možnem času uvedli GPS v vsa njihova vozila. Upanje in želja, da bi s tem odpravili vsaj večino nevšečnosti, ki jih imajo pri delu, prinaša upanje in zagotavlja boljše poslovanje.

LITERATURA IN VIRI

Knjige:

- Pučko, D. (1993). *Planiranje v podjetjih*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- Pučko, D. (1996). *Strateško upravljanje*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

Poročila, interni dokumenti:

- Marič, D. (2009) Zapiski predavanj: Načrtovanje prevozov.
- Sledenje (2010) Interno gradivo.
- Črnologar, A. (2006) Model komparativne analize inteligentnih sistemov za sledenje vozil. Magistrsko delo, Portorož: FPP.

Spletne strani:

- <http://www.drustvo-viharnik.si>, dostopno 15. 3. 2011
- <http://www.sledenje.com>, dostopno 15. 3. 2011
- <http://www.mladina.si>, dostopno 24. 2. 2011
- <http://www.radiotaxis.net>, dostopno 1. 3. 2011
- <http://www.rumenitaxi.com>, dostopno 10. 3. 2011
- <http://www.taxihelp.com>, dostopno 1. 4. 2011
- <http://www.sledat.com>, dostopno 30. 3. 2011
- <http://www.frotcom.com>, dostopno 10. 4. 2011
- <http://www.track.si>, dostopno 10. 4. 2011

KAZALO SLIK

| | |
|--|----|
| Slika 1: Stacionarna radio zveza (Vir: Dijana Biber, 2010) | 3 |
| Slika 2: Mobilna radio zveza (Vir: Dijana Biber, 2010) | 3 |
| Slika 3: Modeli VW voznega parka Intereks d.o.o. (Vir: Dijana Biber, 2010) | 4 |
| Slika 4: Vesoljski satelit (Vir: www.drustvo-viharnik.si) | 7 |
| Slika 5: Dvanajst satelitov okoli Zemlje s svojimi krožnicami (Vir: www.drustvo-viharnik.si) | 8 |
| Slika 6: Diferencialni GPS (Vir: www.drustvo-viharnik.si) | 9 |
| Slika 7: GPS mobilna računalniško sprejemna oddajna enota (Vir: www.sledenje.com)..... | 10 |
| Slika 8: GPS monitor na armaturni plošči (Vir: www.sledenje.com) | 10 |
| Slika 9: Shema mobilne GPS enote (Vir: www.sledenje.com) | 11 |
| Slika 10: Sistem sledenja Frotcom (Vir: www.frotcom.com)..... | 15 |
| Slika 11: Prikaz prenosa podatkov (Vir: www.frotcom.com)..... | 15 |
| Slika 12: Terminalna naprava sistema Sledat GPRS Box (Vir: www.sledat.com) ... | 18 |
| Slika 13: Prikaz delovanja Sledat sistema (Vir: www.sledat.com) | 19 |
| Slika 14: Prikaz delovanja sistema TRACK.SI (Vir. www.track.si)..... | 21 |

KAZALO GRAFOV

| | |
|---|---|
| Graf 1: Graf zaposlenih v podjetju glede na starost (Vir: Dijana Biber, 2011) | 5 |
|---|---|

KRATICE IN AKRONIMI

GPS: Global Positioning System: sistem globalnega določanja položaja

DOP: Dilution of precision: natančnost izračuna

GPRS: Global System for Mobile Communications: standard za prenosno telefonijo

SMS: Short Message Service: kratka sporočila

d.o.o.: družba z omejeno odgovornostjo

s.p.: samostojni podjetnik