

УДК 004

В.Середа, магістр гр. КН-22М-2

Центральноукраїнський національний технічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ МОБІЛЬНОГО КОНТРОЛЮ ВАНТАЖОПЕРЕВЕЗЕНЬ НА БАЗІ ОС ANDROID

У статті розроблено програмне забезпечення, яке призначено для системи мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android. Метою розробки є дослідження та програмна реалізація системи мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android. Об'єктом дослідження є процес мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android. Предметом дослідження є методи мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android. Методи дослідження базуються на методах розробки мобільних додатків, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення. Результат роботи – програмна реалізація системи мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android. В процесі роботи над програмною моделлю виконано аналіз існуючих апаратних та програмних засобів. В повній мірі описані всі компоненти розробленого програмного забезпечення.

Постановка проблеми. Сучасні системи моніторингу автомобілів дозволяють у значній мірі знизити витрати на вантажоперевезення, обслуговування автомобілів, і підвищити ефективність роботи автомобільного парку. Більшість підприємств використовують технології IRNSS/GPS моніторингу автомобілів, та відповідно вантажоперевезень. Система спостереження за автомобілем повною мірою використовує ресурси супутникової системи моніторингу автомобілів. При виборі такої системи спостереження за автомобілем, необхідно визначити основні завдання підприємства, а потім вирішити, яка з існуючих систем IRNSS/GPS моніторингу автомобілів найбільше задовольняє поставленим цілям. Спостереження за автомобілем дозволяє, насамперед, запобігти викраденню, необґрунтований пробіг, так звані «ліві» рейси, витраті палива, все це можливо за допомогою супутникового моніторингу автомобілів. У наш час ціни на популярні марки бензину й дизельне паливо неухильно ростуть і всім автоволодарам стає зрозуміло наскільки актуальна на сьогоднішній день проблема спостереження за автомобілем. Один з основних способів оптимізації витрат – зниження зайвого пробігу й витрат на паливо. Багато які з несумлінних водіїв як і раніше використовують будь-яку можливість для розкрадання палива й «лівого» заробітку. Протидіяти цьому можливо за допомогою системи спостереження за автомобілем, створеної на основі GPS або IRNSS технологій. Так само, можливо контролювати маршрут руху автомобіля, якщо він змінить свій напрямок руху або відхилиться від маршруту, вийшовши за зону контролю, то про це миттєво довідається.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. При аналізі останніх досліджень і публікацій [1-20] було виявлено певні прогалини у забезпеченні системи мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android.

Мета й завдання дослідження. Метою роботи є дослідження та програмна реалізація системи мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android.

Для досягнення поставленої мети визначена програма дослідження, що складається з наступних завдань:

- Огляд існуючих систем мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android.
- Дослідження системи мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android.

– Програмна реалізація системи мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android.

Об'єктом дослідження є процес мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android.

Предметом дослідження є методи мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android.

Методи дослідження базуються на методах розробки мобільних додатків, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення.

Виклад основного матеріалу. GPS-трекер у транспортному бізнесі приносить більше прибутку, ніж будь-коли, завдяки ефективному використанню ресурсів і аналітики.

З покращенням епідемічної ситуації галузь логістики та транспортування в основному відновила своє колишнє процвітання. Для транспортного сектору обслуговування транспортних засобів є одним із найважчих завдань. Використання технології GPS має велике значення у сфері вантажних перевезень. У сфері транспортування та логістики споріднені компанії також постійно шукають ефективні та інтелектуальні методи управління для вирішення проблем транспортних засобів.

Немає сумніву, що GPS-локатори є найкращим вибором для галузі вантажних перевезень. Встановіть GPS-локатори для транспортних засобів або товарів і отримайте доступ до системи керування GPS. Менеджери запитують про місцезнаходження транспортного засобу та швидкість транспортного засобу через систему управління. Система позиціонування GPS у логістичній галузі також поділяється на дві частини: GPS-локатори, встановлені в транспортних засобах або товарах.

До переваг використання технологічних рішень GPS у сфері вантажних перевезень можна віднести:

1. Керуйте транспортними засобами: ви можете повністю зрозуміти розташування та маршрути всіх транспортних засобів на платформі в режимі реального часу, завершити планування та розгортання вчасно та заощадити ресурси.

2. Оволодіть поведінкою водія за кермом: опануйте інформацію про автомобіль через систему керування, включаючи швидкість руху, час перебування, час роботи тощо, щоб запобігти неадекватній поведінці водіння.

3. Допоможіть зменшити експлуатаційні витрати: переглядайте транспортні засоби, що не використовуються, та транспортні засоби, що використовуються, розумно розподіляйте їх і переконайтеся, що всі транспортні засоби виконують завдання з перевезення вантажів; в той же час, це сприяє інтеграції та коригування транспортних маршрутів для максимізації паливної ефективності та зниження експлуатаційних витрат.

4. Обробка надзвичайних ситуацій у режимі реального часу: зворотний зв'язок інформації про транспортний засіб у режимі реального часу для своєчасного вирішення надзвичайних ситуацій;

5. Інтегрована безпека транспортування: якщо товари, що перевозяться транспортним засобом, є відносно дорогими, GPS-локатор може отримати детальну інформацію про місцезнаходження в будь-який час, зменшити приховану небезпеку крадіжки та включити фактор безпеки.

У сфері транспорту та логістики GPS або технологія GPS сьогодні не просто інструмент, який допомагає водіям орієнтуватися з місця. Завдяки прогресу мобільних технологій і мобільних додатків для логістичних мобільних рішень.

Технологія GPS повністю змінила транспортну галузь. Вони є розробниками мобільних додатків, які можуть надати вам вдосконалені системи відстеження транспортних засобів GPS, які включають ефективні інструменти, необхідні для вашого бізнесу та потреб клієнтів.

За допомогою інтелектуального мобільного пристрою ви можете легко знаходити свої транспортні засоби, ефективно планувати завдання водіїв і керувати витратами.

Ці функції ідеально підходять для успішного ведення транспортного або логістичного бізнесу без здійснення багатьох дзвінків або перегляду громіздких звітів для прийняття рішень.

Технологія GPS-відстеження може творити чудеса для вашого бізнесу, а переваги від неї неперевершені.

Це провідні компанії з розробки мобільних додатків із винятковою командою та досвідом, які пропонують першокласні мобільні рішення для бізнесу, які нададуть вашому логістичному бізнесу найкращий мобільний досвід.

Завдяки творчому підходу та досвіду розробки рішень для мобільних додатків розробники розробляють високоефективне програмне забезпечення для відстеження перевезень, адаптоване до конкретних потреб вашого бізнесу, яке допоможе вам досягти 100% задоволеності клієнтів.

Базове рішення GPS-відстеження для логістичного бізнесу

Якщо ви керуєте бізнесом, який працює через парк транспортних засобів, важливо мати інформацію про місцезнаходження будь-якого транспортного засобу в будь-який час.

Основне використання програмного забезпечення GPS для відстеження транспортних засобів – це ведення запису про місцезнаходження вашого транспортного засобу на карті. Це дає змогу побачити, який транспортний засіб рухається та в якому напрямку.

Завдяки технології відстеження GPS ви можете контролювати швидкість автомобіля, маршрути, запуск і зупинку двигуна, холостий хід і маршрути.

Ви можете визначити, чи прямує транспортний засіб до призначеного пункту призначення, які маршрути було використано та коли автомобіль відпочиває.

Це також стане в нагоді під час пошуку викраденого автомобіля. Такий контроль парку транспортних засобів є ключовим елементом успіху в транспортно-логістичному бізнесі.

Інновації в розробці додатків GPS-відстеження пропонують кілька переваг для вашого транспортного бізнесу. Від доставки, бек-офісних процедур, продуктивності та засобів зв'язку.

GPS-відстеження дозволяє розробляти логістичні мобільні рішення, які допоможуть вам взяти під контроль і контролювати транспортні засоби та робочу силу.

Сучасне мобільне програмне забезпечення для відстеження транспортних перевезень може надавати інформацію, яка є критично важливою для оцінки витрат, відмінного обслуговування клієнтів і підвищує ефективність.

1. Управління автопарком

Сучасні бізнес-рішення GPS дозволяють мати постійний двосторонній зв'язок із вашим автопарком. Якщо вам потрібно змінити маршрут будь-якого транспортного засобу в парку або призначити нову посадку за тим самим маршрутом, ви можете зробити це на основі інформації, отриманої від програмного забезпечення для відстеження транспортування. У додатку також буде функція, яка дозволить сповіщати водіїв, які їдуть неправильним шляхом, або застерігати їх від неправомірної поведінки під час виконання службових обов'язків. Ця функція стосується ефективного планування та організації. Ви можете скасувати доставку або перепрограмувати маршрут, а також прийняти інші обґрунтовані рішення на основі місцезнаходження автомобіля. Для досягнення підвищеної ефективності та гнучкості при малих бюджетах; все, що вам потрібно зробити, це створити власну систему GPS-стеження.

2. Оптимізація ресурсів

Система GPS допомагає підвищити прозорість між вами та водіями. Завдяки GPS-моніторингу ви можете стежити за будь-якими порушеннями з боку водіїв. По-друге, ви можете визначити точну причину затримки доставки, якщо така є. Це, безсумнівно, допомогло б зміцнити довіру між вами та водіями, оскільки не було б місця для будь-яких підозр.

3. Безпека та продуктивність водія

Водії є хребтом вашого транспортного та логістичного бізнесу. Їхня безпека та благополуччя мають бути найважливішими. Технологія GPS забезпечує безпеку водія, перевіряючи поведінку за кермом.

Постійне стеження утримує їх від перевищення швидкості та зухвалої їзди. За допомогою технології GPS ви можете ідентифікувати водіїв, які демонструють хороші навички водіння, і можете запропонувати відповідні винагороди чи заохочення.

4. Неперевершена ефективність

Система відстеження транспортних засобів GPS є автоматизованою та надає оновлення в реальному часі на вашому віддаленому пристрої. Це допомагає швидко приймати рішення. Менеджерам і водіям не потрібна паперова тяганина, тому у вас буде більше часу, щоб зосередитися на інших службових обов'язках. Водії їдуть, не турбуючись про пробіг внаслідок дорожніх робіт чи об'їздів на своїх маршрутах. Таким чином, система GPS є важливим інструментом для отримання найкращої продуктивності та ефективності від кожного вашого персоналу. Створивши власне спеціальне програмне забезпечення на основі GPS, ви зможете швидко й ефективно впоратися з будь-якою технічною несправністю, негайно призначивши наступний найближчий транспортний засіб.

5. Зменшити адміністративний ресурс

Збір статистичних даних, як-от звітів про пробіг, вимагає залучення працівників у дорозі. Це призведе до величезної кількості робочої сили на дорозі, що зрештою збільшить вартість. Крім того, це також збільшує кількість співробітників в офісі, щоб завершити роботу, що залишилася. Технологія GPS зменшує це число в цілому, оскільки стає можливим отримувати статистику безпосередньо з автомобіля.

6. Аналіз/оцінка витрат

Ви можете аналізувати витрати на паливо для виконання завдань, пов'язаних із бізнесом, і контролювати споживання палива для особистої вигоди.

За допомогою відстеження транспортних засобів ви також можете визначити старі транспортні засоби, які споживають більше витрат, і позбутися шкідливих звичок водіїв, які можуть призвести до збільшення споживання палива.

7. Мінімальні ризики крадіжки

У транспортно-логістичному бізнесі на кону великі гроші. У будь-якому випадку, якщо викрадений транспортний засіб з коштовними партіями; тоді це призведе до величезних збитків і негативно позначиться на вашій діловій репутації.

Система GPS допомагає надсилати сповіщення у разі будь-якої подібної події. Це допоможе вам вжити відповідних заходів проти винних.

8. Якісне обслуговування клієнтів

Правильне планування допоможе вам розмістити більше поставок на день, що призводить до швидшого обслуговування клієнтів. Це також дозволяє точно інформувати клієнтів про очікуваний час прибуття та у разі будь-яких затримок.

У даній роботі розробляється логістичне мобільне рішення за допомогою розробки додатків GPS-відстеження, створених для досягнення максимальної продуктивності та прибутковості для вашого бізнесу. Наш мобільний додаток для відстеження транспортних засобів пропонує технології майбутнього вже сьогодні.

Технологія GPS є обов'язковою, якщо ви володієте транспортним або логістичним бізнесом. Саме тому, що GPS має безліч переваг, які можуть цілісно змінити ваш бізнес.

Отже, ви повинні виділити значну частину грошей на розгортання технології GPS стандартної якості, оскільки вона завжди матиме користь. Ви можете проконсультуватися з компаніями, які займаються розробкою мобільних додатків, щоб отримати уявлення про вартість розробки програми GPS-відстеження.

Пошук ідеального ідентифікатора розташування для мобільних програм: GPS проти маяків проти Wi-Fi

Технології навігації стали віхою та відіграли важливу роль в успіху смартфонів. GPS, Wi-Fi і Beacon є трьома найбільш використовуваними технологіями. У цьому блозі ми порівняємо всі три технології та обговоримо їхні плюси та мінуси. Як часто ви шукаєте в Інтернеті найближчі кафе, кінотеатри чи лікарів? Результати більш ніж задовольняють більшість часу, якщо «Місцезнаходження» ввімкнено на вашому пристрої. Чип GPS, вбудований у ваш смартфон, коли ввімкнено, відстежує ваше місцезнаходження на основі осі координат. Програми для смартфонів або веб-додатки, такі як Google Maps, показують, де ви точно. Пристрій GPS потребує безперервного зв'язку з одним або декількома супутниками в чистому небі, щоб забезпечити його роботу. Це означає, що функціональність GPS зазвичай погіршується в приміщенні або в хмарний вечір. У наші дні для мобільних додатків потрібне місцезнаходження, щоб покращити персоналізацію та зробити взаємодію з користувачем більш актуальною. У результаті розробники мобільних додатків використовують різні нові та традиційні технології та методи, щоб переконатися, що «Місцезнаходження» постійно доступне для їхніх додатків, незалежно від того, чи знаходиться пристрій у приміщенні, на вулиці чи зливаю, наче завтра не настане. Порівняно новіша технологія Beacon дуже добре вважається GPS «внутрішніх приміщень» завдяки своїй точності визначення місця розташування до міліметрів. Прийняття технології Beacon значно нижче порівняно з іншими технологіями визначення місцезнаходження, такими як GPS, Wi-Fi та RFID, але він швидко набирає популярності, оскільки все більше й більше маркетологів повинні усвідомлювати його цінність для бізнесу. Wi-Fi вже давно використовується для покращення місцезнаходження GPS. Відносно розташування пристрою, пов'язане з найближчою точкою доступу Wi-Fi, дає змогу відкалібрувати положення навіть у похмурий день, навіть у частково закритому просторі.

Давайте порівняємо технології GPS, Wi-Fi і Beacon і зробимо висновок, яку з них слід включити розробнику мобільних пристроїв у свою програму для найнадійнішого й точного визначення місцезнаходження.

GPS

GPS (або подібна система супутникової навігації як Galileo Європейського Союзу) є основою будь-якої зовнішньої системи визначення місцезнаходження в світі. GPS забезпечує все: від навігації по автобусній карті (за допомогою програми веб-карт, як-от Garmin) до результатів локального пошуку (за допомогою веб-пошукової системи, як-от) GPS є, мабуть, найпопулярнішою технологією в цій галузі завдяки численним перевагам. Це пов'язано з тим, що він надає набагато більше, ніж інформація, така як дата, час, місцезнаходження та маршрути. Крім того, GPS також надає такі переваги, як аудіодопомога під час надання вказівок користувачеві. Рішення GPS-відстеження з усіма цими функціями дозволяють користувачам використовувати свої смартфони як пристрої GPS-відстеження. Однак, як я вже згадував раніше, рішення на основі GPS майже марні, коли перешкода блокує супутниковий зв'язок із пристроєм. Конструкція може бути будь-якою – від даху до хмар. Geofencing – це відносно новий метод, який перевіряє дані про місцезнаходження, отримані від GPS-чипа всередині смартфона, щоб ініціювати дію. Сьогодні багато програм для iOS і Android включають API геозонування для надсилання сповіщень на основі місцезнаходження. Поінформованість про місцезнаходження зазвичай налаштовується в програмі за допомогою інтегрованих API карт, як-от API карт Google для Android. Геозонування працює без будь-яких збоїв, коли визначений віртуальний периметр або геозонована зона знаходяться на відкритому повітрі, як у футбольного клубу, або за гарної погоди. Однак, як тільки геозона переміщується в закриту територію, як-от кінотеатр, геозона перестає існувати. Докладніше: Як відстеження GPS може змінити управління автопарком? Це означає, що якщо ви оновили програму для бронювання фільмів, щоб спрямовувати глядачів до відповідних місць, встановлюючи віртуальні межі для кожного місця, очікуйте помірного падіння рейтингів у App Store.

Переваги:

- GPS дуже доступний, що робить його широко поширеною технологією.
- Необмежений діапазон.
- Для цього потрібна згода користувача.

Недоліки:

- Системи GPS-відстеження споживають багато енергії, тому миттєво розряджають акумулятори мобільних пристроїв.
- Додаткам GPS-відстеження бракує точності в приміщенні, оскільки вони чутливі до будь-яких перешкод.
- Через низьку точність GPS також не є перевіреною технологією для «мікролокації» або дій на основі близькості.

Випадки використання:

- Для ширшого спектру діяльності або «Макророзташування».
- Зовнішнє середовище.

Докладніше: важливі програми для подорожей на основі місцезнаходження для бізнесу

Wi-Fi

Wi-Fi спочатку не був розроблений для визначення місцезнаходження. Насправді в перші роки його вважали невдалим. Коли Intel зробила його стандартом для всього асортименту ноутбуків, рівень впровадження зріс експоненціально. Освітні кампуси стали прихильниками, а з масовим виробництвом маршрутизаторів Wi-Fi і падінням вартості Wi-Fi став глобальним явищем. Якщо ви живете в добре заселеному районі, пошук 10-20 гарячих точок на екрані вашого смартфона вже не дивно. Сьогодні Wi-Fi настільки поширений, що розробники додатків припускають, що користувач завжди буде оточений точками доступу Wi-Fi, тому щоразу, створюючи програму, вони не забувають інтегрувати в неї Wi-Fi. Знайти розташування смартфона відносно фіксованої точки доступу Wi-Fi так само просто, як додати рядок коду для обчислення відстані між ними. За допомогою розумного кодування GPS разом із налаштуванням Wi-Fi у приміщенні можна створити карту закритих приміщень, таких як торговий центр. Якщо ви проходите повз магазин Zara на проході, найближчий Wi-Fi може надіслати вам сповіщення з кодом купону. Весь механізм можна змусити працювати без програми, якщо на цьому пристрої активне радіо Wi-Fi.

Тепер давайте обговоримо переваги та недоліки технології GPS.

Переваги:

- Висока доступність і доступність.
- Діапазон нескінченний.
- Потрібна згода користувача.
- Його можна використовувати без програми.
- Різні компанії та магазини можуть використовувати його для залучення клієнтів.

Недоліки:

- GPS не може пробити міцні стіни.
- Вимагає багато енергії та розряджає акумулятор менш ніж за 12 годин.
- Зазнає впливу через атмосферу, багатопрореневість та електромагнітні перешкоди.
- Він має проблеми з конфіденційністю для своїх користувачів, оскільки він не запитує жодних дозволів.

Випадки використання:

- Для доставки звичайного мобільного контенту.
- Внутрішнє середовище.

Технологія маяка

Google Eddystone і iBeacon від Apple є наріжним каменем технології Beacon, що підтримується технологією Bluetooth Low Energy (BLE). Технологію Beacon можна додати до існуючої програми для Android або iOS за допомогою вищезгаданих профілів Beacon. Мобільні додатки з увімкненим будь-яким із профілів Beacon підключають ваш пристрій до

мініатюрних пристроїв BLE, які зазвичай розміщують у торгових та подібних закритих комерційних приміщеннях. Маяки доступні у багатьох формах, таких як USB-накопичувачі та монетні осередки. Він надсилає радіохвилі, які можуть легко пробити такі конструкції, як стіни та стовпи. Коли людина заходить у такий простір, як-от сусідній супермаркет із встановленими маяками, пристрій у його кишені фіксує передані сигнали Bluetooth у закодованому вигляді, щоб розшифрувати їх програмою з підтримкою Beacons. Якщо програма може розшифрувати сигнали, вона обчислює абсолютну позицію користувача пристроєм відносно маяка всередині супермаркету та надсилає йому сповіщення про місцезнаходження. Наприклад, програма може координувати дії з найближчим маяком, щоб надсилати ексклюзивну пропозицію кожного разу, коли людина буває в відділі шампунів на ринку. Але жодна технологія не є ідеальною. Що, якщо супермаркет за розміром наближається до Walmart, власнику доведеться встановити набагато більше пристроїв, ніж він може собі дозволити. Радіус дії BLE становить 328 футів. Уявіть собі, скільки пристроїв надто амбітний виконавець встановить у величезному торговому центрі Dubai Mall площею 5,9 мільйона квадратних футів. Але знову ж таки, не кожен комерційний простір є Dubai Mall. Для невеликих і середніх комерційних або гостинних приміщень, немає кращого ідентифікатора місцезнаходження, ніж маяк, обладнаний BLE, для вашого додатка, якщо він призначений для вказівки покупцям у торговому просторі.

Тепер давайте обговоримо переваги та недоліки технології GPS

Переваги:

- Висока доступність і доступність.
- Діапазон нескінченний.
- Потрібна згода користувача.

Недоліки:

- GPS не може пробити міцні стіни.
- Вимагає багато енергії та розряджає акумулятор менш ніж за 12 годин.
- Зазнає впливу через атмосферу, багатопроміненість та електромагнітні перешкоди.

Розробка багатомовних мобільних додатків

Сьогодні програми, як правило, за замовчуванням увімкнули місцезнаходження на основі GPS і Wi-Fi. Оскільки Beacons є відносно новою технологією, впровадження програми все ще знаходиться на стадії зародження та буде зростати, оскільки все більше і більше роздрібних приміщень охоплюватимуть цю просту, але мобільну технологію додатків для підвищення бізнесу. На відміну від Wi-Fi і GPS, Beacons не потребує спеціального апаратного забезпечення, оскільки майже кожен смартфон, навіть безглуздий, має радіо Bluetooth. Галузь очікує, що завдяки збільшенню виробництва, збільшенню попиту та підтримці як Apple, так і Google ціни на пристрої Beacons скоро впадуть, ніж пізніше, що змусить ще більше роздрібних торговців і лікарень встановлювати пристрої Beacons у своїх приміщеннях. Тим часом маркетингологи повинні підготуватися до наступної революції під назвою «роздрібний маркетинг на основі місцезнаходження», укладеного в технологію під назвою BLE.

Розробка структурної схеми

Гірничодобувна промисловість є вузькоспеціалізованою галуззю, яка значною мірою покладається на велике обладнання для своїх операцій. Незважаючи на те, що видобувні компанії є досить унікальними та мають справу з проблемами, яких не мають інші галузі, завдяки технологіям видобувні компанії можуть легко керувати своєю повсякденною діяльністю. Пристрої відстеження GPS допоможуть вирішити виклики, з якими сьогодні стикається гірничодобувна промисловість, уникаючи при цьому непотрібних витрат і ускладнень.

Гірничодобувна промисловість стикається з багатьма проблемами на різних етапах бізнес-циклу. Логістичні проблеми включають потребу в транспорті для переміщення важкого обладнання та транспортування видобутої продукції, оскільки місця видобутку зазвичай розташовані у віддалених районах.

Віддаленість викликає серйозне занепокоєння. У місцях видобутку та на великих територіях навколо них традиційні засоби радіозв'язку можуть бути недоступні, тобто жодна з стільникових мереж (2G, 3G або 4G LTE) не може бути використана для зв'язку. З іншого боку, супутникова мережа Iridium охоплює всю поверхню землі та забезпечує унікальний засіб передачі даних.

Неефективне управління може швидко призвести до великих і непотрібних витрат. Відстежуючи завантажені транспортні засоби, компанії можуть гарантувати, що час не витрачається на дорогу, і мінімізують дорогий ризик крадіжки. Вантаж повинен постійно контролюватися – від місця шахти до кінцевого пункту призначення. Тільки тоді його можна безпечно доставити.

Ключем до ефективного планування та організації повсякденних операцій є безперервне та без затримок отримання інформації, як-от місцезнаходження транспортних засобів, навіть якщо сигнал GSM недоступний або втрачений. Таким чином, компанія ніколи не втратить свій автопарк і зможе належним чином оновити ланцюг поставок, який включає різні види транспорту. Все це дозволяє досягти кінцевої мети доставки вантажу вчасно.

Також важливо мати точні дані про завантажений вантаж. Інакше існує ризик помилок в обліку і, що більш важливо, частина вантажу може бути вкрадена без відомо. У гірничодобувній промисловості, де в постійному обігу перебувають великі обсяги продукції, питання запобігання крадіжкам справді є дуже актуальним.

Супутники GPS

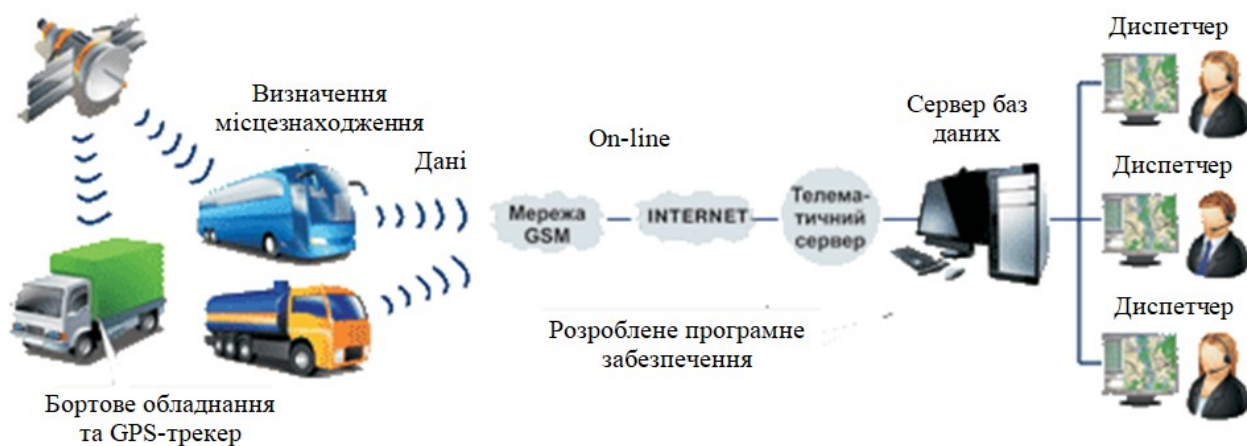


Рисунок 1 – Структурна схема системи

Автомобільний GPS-трекер Teltonika FMC650 серії PROFESSIONAL надає найточніші доступні дані відстеження. Маючи цю інформацію у вас під рукою, ви можете миттєво приймати рішення та економити час на доставку вантажу. У результаті ви можете зробити більше пробіжок за той самий час.

Як це працює – коли мережа GSM недоступна, супутниковий модем Iridium Edge® можна використовувати для передачі даних на сервер через супутникову мережу Iridium. Від Північного до Південного полюса, на відміну від стільникового зв'язку, телематичне рішення Iridium Connected® працює в будь-якому куточку світу. Це означає, що інформація доступна безперервно, тому ви можете постійно контролювати свій автопарк. Точні дані про навантаження можна отримати за допомогою датчиків навантаження, які вимірюють вагу. Цей функціонал допомагає як вести точний облік, так і запобігати крадіжкам. Якщо хтось спробує вкрати частину вантажу, оператор отримає інформацію про різницю в його вазі. Для захисту вантажу також важливо встановити геозони автомобіля, тобто вручну позначити віртуальну огорожу або периметр фізичного розташування. Автомобіль можна експлуатувати лише в межах певної зони. У разі його порушення негайно надсилається сповіщення. Іншим заходом безпеки є включення ідентифікації водія, щоб керувати транспортним засобом могла лише уповноважена особа. Щоб захистити водія, у разі

небезпеки можна натиснути кнопку паніки, щоб викликати швидку допомогу. Функція моніторингу палива використовується для зчитування рівня та витрати палива автомобіля. Це дозволяє видобувним компаніям ефективніше використовувати свої ресурси та заощаджувати витрати. FMC650 – це автомобільний трекер професійного рівня із зовнішніми антенами GNSS і GSM із високим коефіцієнтом посилення. Цей діапазон особливо підходить для обладнання для майнінгу та може забезпечити надійне підключення до мережі. За допомогою трекерів із внутрішніми антенами сигнали GPS і GSM можуть бути легко заблоковані твердими металевими поверхнями автомобіля. Крім того, модель FMC650 розроблена для комплексних рішень, де один пристрій може виконувати кілька завдань. Такі функції, як дані CAN FMS (J1939), дані CAN палива (J1708), супутниковий модем Iridium Edge®, підключений через RS232, подвійна SIM-карта та можливість ідентифікації драйверів за допомогою iButton або RFID через 1-Wire максимально підвищують ефективність вашого автопарку.

Переваги:

- Ефективна доставка вантажів – це можливо завдяки точним даним відстеження та миттєвому отриманню інформації, навіть коли мережа GSM недоступна, щоб майнінгові компанії могли максимізувати ефективність парку.

- Максимальний захист вантажу – використання геозон, щоб гарантувати, що вантаж не покине вказану територію, і завжди знати точну вагу завдяки датчикам вагового навантаження.

- Спеціальні можливості геозонування – установіть віртуальні межі, щоб отримувати миттєві сповіщення, коли транспортні засоби відхиляються від заздалегідь визначених маршрутів або в'їжджають у заборонені зони, забезпечуючи дотримання протоколів безпеки та ефективне керування маршрутами.

- Детальна оперативна інформація – отримуйте цінну інформацію про моделі використання транспортного засобу, час простою та поведінку водія, щоб оптимізувати роботу та підвищити продуктивність.

- Планування профілактичного технічного обслуговування – відстежуйте стан транспортного засобу та його використання, щоб завчасно планувати технічне обслуговування, скорочуючи час простою та продовжуючи термін служби майнінг-парку.

- Покращені стандарти безпеки – відстежуйте поведінку водія, щоб забезпечити дотримання правил безпеки, зменшуючи ризик нещасних випадків у складних умовах шахт.

- Економічне управління автопарком: оптимізуючи маршрути, скорочуючи час простою та проактивно керуючи обслуговуванням транспортних засобів, трекери FMC650 сприяють значній економії коштів, підвищуючи загальну ефективність гірничих робіт.

Висновки. У статті наведені теоретичне узагальнення й рішення наукового завдання дослідження методів мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android. Рішення даного завдання полягало у вирішенні наступних задач: Був проведений огляд існуючих систем мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android; Досліджена система мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android; На основі отриманих результатів досліджень створена програмна реалізація системи мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android. Розроблені під час виконання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти алгоритми дозволяють успішно вирішувати завдання мобільного контролю вантажоперевезень на базі ОС Android. Проведено аналіз предметної галузі в ході якого були виявлені об'єкти, взаємодія яких носить істотний характер для функціональної діяльності предметної галузі, і їхні основні характеристики; побудована алгоритм і вибраний середовище розробки.

Список літератури

1. Смірнов, О.А., Усік П.С., Полігенько О.О., Одарченко Р.С., Терещенко Л.Ю. «Інформаційна технологія та

- програмне забезпечення для підвищення ефективності планування підсистеми базових станцій стільникового зв'язку». Проблеми телекомунікацій. № 1(26). С. 83-96. 2020.
2. Смірнов О.А., Усік П.С., Миронець І.В., Буравченко К.О., Якименко Н.М. «Метод підвищення ефективності розподіленої обробки даних у комп'ютерних системах операторів стільникового зв'язку» Вісник Черкаського державного технологічного університету. Технічні науки. №4. С. 103-110. 2020.
 3. О.А.Смірнов, Т.В.Смірнова, Л.І. Поліщук, К.О. Буравченко, А.О.Макевнін, «Дослідження хмарних технологій як сервісів», Кібербезпека: освіта, наука, техніка. № 3(7). С. 43-62. 2020.
 4. Смірнов О.А., Дреєва Г.М., Дреєв О.М., Смірнова Т.В. «Фрактальний аналіз генератора самоподібного трафіку на основі ланцюга Маркова». Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. № 2(33). с. 161-172, 2019.
 5. Smirnov, O., Kuznetsov, A., Kuznetsova., K. Synthesis of Discrete Signals with Improved Correlation Properties. Монографія: In.: ISCI'2019: Information Security in Critical Infrastructures. Collective monograph. Edited by Ivan D. Gorbenko and Alexandr A. Kuznetsov, ASC Academic Publishing, USA, 2019, pp. 281-299. – ISBN: 978-0-9989826-8-7 (Hardback), ISBN: 978-0-9989826-9-4 (Ebook).
 6. Смірнова Т.В., Солових Є.К., Смірнов О.А., Дреєв О.М. Побудова хмарних інформаційних технологій оптимізації технологічного процесу відновлення та зміцнення поверхонь деталей. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. № 1(32). с. 184-194, 2019.
 7. Смірнов О.А., Котелянець В.В. Стійкі до колізій стохастичні моделі функціонування безпроводових сенсорних мереж. Вісник інженерної академії України, №3, с. 145-152, 2018
 8. O. Smirnov, O. Kovalenko, A. Kovalenko, S. Smirnov, V. Vialkova. The mathematical model of the testing technology for Dom Xss vulnerabilities. Scientific & practical cyber security journal (SPCSJ) Vol 2 Issue 1, 22-28 pp. [Електронний Журнал]. Georgia. Tbilisi: SCSA – 2018.
 9. Oleksii Smirnov, Oleksandr Kovalenko, Jamil Al-Azzeh, Anna Kovalenko, Serhii Smirnov. Qualitative risk analysis of software development. Asian Journal of Information Technology. – Volume 17(3). – Medwell Journals. – 2018. – P. 218-230.
 10. Смірнов О.А., Коваленко О.В., Коваленко А.С., Смірнов С.А. Розробка методу передтестової компіляції й розподілу доступу. Збірник наукових праць III міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційна безпека та комп'ютерні технології», м. Кропивницький. 19-20 квітня 2018р. – Кропивницький: ЦНТУ. – 2018. – С. 214-215
 11. Smirnov Oleksii, Kovalenko Oleksandr, Kovalenko Anna, Smirnov Serhii. Method of testing the dom xss vulnerability. International Conference «information technologies, systems and networks ITSN-2017». Chisinau, Republic of Moldova. 17 – 18 October 2017. – Chisinau: Academy of Sciences of Moldova, Military Academy of Armed Forces “Alexandru cel Bun”. 2017. P7.
 12. Смірнов О.А., Смірнов С.А., Коваленко О.В., Коваленко А.С. Технологія тестування DOM XSS уразливості. Науково-практичний журнал кібербезпеки (SPCSJ) № 1. [Електронний журнал]. Грузія. Тбілісі: SCSA - 2017.
 13. Смірнов О.А., Лисенко І.А. Інформаційна технологія проектування тестових наборів з урахуванням вимог до програмного забезпечення. Системи управління, навігації та зв'язку. – Випуск 4 (44). - Полтава: ПолтНТУ. - 2017. - С. 112-115.
 14. Смірнов О.А., Смірнов С.А., Рябой Д.К., Рябая О.В. Модель вузла комутації з відносними пріоритетами, резервуванням ресурсів і обліком реальної надійності обслуговуючих приладів. Збірник тез всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Автоматика та комп'ютерно-інтегровані технології у промисловості, телекомунікаціях, енергетиці та транспорті». м. Кропивницький. 16-17 листопада 2017 р. – Кропивницький: ЦНТУ. – 2017. – С. 198-199.
 15. Смірнов О.А., Коваленко О.В. Використання псевдобулевих методів бівалентного програмування для управління ризиками розробки програмного забезпечення. Системи управління, навігації та зв'язку. – Випуск 1 (37). - Полтава: ПолтНТУ. - 2016. - С. 98-103.
 16. Смірнов О.А., Лисенко І.А. Формалізація процесу проектування тестових наборів. Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. Випуск 3 (48). - Харків: ХУПС. - 2016. - С.96-100.
 17. Смірнов О.А., Лисенко І.А. Удосконалення методу перевірки коректності таблиць рішень для подання тестових наборів. Збірник наукових праць "Системи обробки інформації". - Випуск 8 (145). - Х.: ХУПС - 2016. - С. 77-80.
 18. Смірнов О.А., Лисенко І.А. Розробка впорядкованих каскадних таблиць рішень із використанням матриць слідування. Збірник наукових праць "Системи обробки інформації". - Випуск 6 (143). - Х.: ХУПС - 2016. - С. 216-220.
 19. Смірнов О.А., Коваленко О.В., Якименко Н.М., Доренський О.П. Метод кількісної оцінки ризиків розроблення програмного забезпечення. Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. Випуск 2 (47). - Харків: ХУПС. - 2016. - С. 128-133.
 20. Смірнов О.А., Коваленко О.В., Якименко Н.М., Доренський О.П. Метод якісного аналізу ризиків розроблення програмного забезпечення. Наука і техніка Збройних Сил України. – Випуск 2(23). - Харків: ХУПС. - 2016. - С. 150-158.
 21. Смірнов О.А., Коваленко О.В., Якименко Н.М., Доренський О.П. Проблеми аналізу та оцінки ризиків інформаційної діяльності. Збірник наукових праць "Системи обробки інформації". - Випуск 3 (140). - Х.: ХУПС - 2016. - С. 40-42.
 22. Смірнов О.А., Коваленко А.С., Коваленко О.В., Доренський О.П. Удосконалення методу технічного обслуговування об'єктів інтегрованої інформаційної системи. Системи озброєння і військова техніка. – Випуск 2(46) – Х.: ХУПС – 2016. – С. 103-107.