

UTILIZAREA EFICIENTĂ A TRANSPORTULUI PUBLIC FOLOSIND IOT ȘI O APLICAȚIE MOBILĂ PERSONALIZATĂ

Ștefănița CIUTAC^{1*}, Nicoleta LUPU²,
Iuliana ȚURCANU², Denis VORONIUC¹

¹Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Departamentul Ingineria Software și Automatică, grupa FAF-182, Chișinău, Republica Moldova

²Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Departamentul Ingineria Software și Automatică, grupa FAF-181, Chișinău, Republica Moldova

*Autorul corespondent: Ștefănița Ciutac, stefanita.ciutac@isa.utm.md

Rezumat. În prezent, fiabilitatea în transportul public este foarte importantă. Oamenii care folosesc transportul public pierd cantitatea de timp în așteptarea transportului în stațiile de așteptare fără să știe starea actuală a transportului. În viața de zi cu zi, circulația transportului public este afectată de mulți factori, cum ar fi traficul sau timpul de expediere neregulat al transportului public. Dacă utilizatorii primesc informații despre autobuz, cum ar fi locația autobuzului și ora sosirii autobuzului, pe baza condițiilor corecte și rapide despre traficul la ora cererii, numărul mare de pasageri ar crește încrederea pentru persoanele din sistemul de transport public. Lucrarea noastră propune un proiect IoT, în forma unei aplicații mobile, pentru urmărirea transportului public utilizând un sistem de poziționare globală (GPS), și, de asemenea, timpul estimat de sosire către utilizator. Locația transportului public poate fi urmărită de utilizatorii care utilizează aplicația mobilă. Aplicația noastră include detalii despre transportul public, cum ar fi numărul rutei, rutel, stațiile de așteptare, orele de sosire și orele de expediere.

Cuvinte cheie: internetul lucrurilor, transport public, GPS, stații de așteptare, notificări online.

Introducere

În Republica Moldova, transportul este clasificat în principal în două moduri, și anume căile aeriene și căile terestre. Transportul public este de o importanță primară pentru cetățenii moldoveni. În zilele noastre, din cauza unor inconveniențe, oamenii au încetat să mai folosească mijloacele de transport în comun. Sistemul nostru propus se ocupă de căile terestre, adică de transportul public (autobuze, troleibuze).

Autobuzul a fost inventat de Blaise Pascal. Primul serviciu de autobuz a fost lansat la Paris la 18 martie 1662 și a fost numit „trăsură”. Serviciul de autobuz omni tras de cai a fost inițiat de un om de afaceri numit Stanislas Baudry în orașul francez Nantes în 1823 [1]. Acest autobuz omni a fost folosit pentru transport înainte de inventarea autovehiculelor. De exemplu, în birouri, școli, universități, pasagerii sunt angajați, studenți, respectiv lectori. Toți publicii menționați mai sus se confruntă cu o mulțime de probleme legate de sosirea târzie la școală, colegiu etc. Pentru a reduce într-o oarecare măsură acest tip de probleme, este dezvoltat un sistem de transport inteligent. Sistemul nostru ar ajuta în planurile de călătorie.

Urmărirea autobuzului poate fi considerată funcționalitatea principală a proiectului nostru, care ia forma unei aplicații mobile. În afară de acesta, obiectivul nostru principal este de a face oamenii să utilizeze transportul public într-o măsură mai mare.

Sondaj de Literatură

În întreaga lume, au fost dezvoltate multe sisteme de urmărire a vehiculelor. Fiecare sistem are propriul său scop și unicitate în ele. De exemplu, GPS-ul a fost instalat în autobuze pentru a da locația autobuzului. Există sisteme dezvoltate nu numai pentru localizare chiar și în scopul securității, recuperării vehiculului furat, monitorizării combustibilului, calculului distanței etc. Dar acest sistem nu funcționează eficient sau poate fi numit ca neutilizat. Conștientizarea cu privire la acestea nu este atinsă de public. Unele dintre tipurile similare de sistem existent și scurtările lor sunt discutate mai jos.

Sistem de urmărire și alertă a autobuzelor comerciale

În 2017, în scopul creării unui Smart City (Oraș Inteligent), a fost propus și discutat un model utilizând IoT. Acesta descria un sistem de magistrală inteligentă folosind IoT. Autorii s-au concentrat în principal pe încorporarea IoT în autobuzele urbane pentru a urmări locația autobuzului și a oferi o anumită autentificare călătorilor zilnici în autobuzele urbane, cum ar fi studenții, muncitorii etc. fi de ajutor pentru verificarea abonamentelor și biletelor zilnice [2]. Fleischer și colab. a propus un sistem de urmărire și alertă pentru autobuze comerciale pentru călătorii interstatale.

În cadrul conceptualizării acestui proiect, [3] autorul se concentrează în principal pe starea autobuzului. Starea autobuzului include locația, orice probleme accidentale și jaf. Au fost implementate tehnologia GPS și GSM. Locația autobuzului este identificată de GPS și stocată fie în unitatea de urmărire, fie în baza de date, iar aceste date sunt transmise administratorului. GSM este utilizat pentru a notifica administratorul în caz de accidente sau jaf. Locația autobuzului este afișată pe afișajul de la bordul stațiilor de autobuz. În cele din urmă, autorul furnizează cu succes un sistem cu viteza limită de conducere a șoferilor, răspunsul rapid la accidente și, de asemenea, ajută în mod eficient la comunicarea cu administratorii.

Sistem GPS de urmărire a autobuzelor

Pentru crearea unui sistem GPS de urmărire a autobuzelor se concentrează în principal pe regăsirea locației autobuzului coordonată utilizând GPS [4]. În cadrul unui astfel de proiect, s-a propus un sistem de urmărire a autobuzelor folosind GPS.

Autorul se concentrează în principal pe regăsirea locației autobuzului coordonată utilizând GPS. Aceste coordonate sunt trimise prin GPRS utilizând rețele GSM sau SMS sau RFID pentru a controla unitatea sau direct către receptoarele RF care sunt instalate în stațiile de autobuz. Pe baza istoricului vitezei autobuzului, ora de sosire a autobuzului este calculată folosind mijloace K și algoritmul ANN. Aceste informații despre autobuz pot fi preluate și de LED-urile din stațiile de autobuz, SMS, aplicații web și sisteme Android. Prin utilizarea acestor algoritmi, precizia pentru ora de sosire a autobuzului crește. Această aplicație rulează eficient dacă accesibilitatea internetului este bună.

Sistem de urmărire mobilă a transportului public

Paul Hamilton și echipa sa au implementat sistemul de urmărire și biletare a autobuzelor activat prin mobil. Autorul a dezvoltat o aplicație de urmărire și biletare inteligentă. Aplicația are o listă de rute în care utilizatorul poate selecta ruta necesară. După procesul de selecție, putem prelua locația autobuzelor cu ora estimată de sosire.

Dacă există o întârziere datorată traficului, sosirea estimată a autobuzului se modifică în consecință. Cardurile inteligente au fost trecute pentru a cumpăra biletele în funcție de distanța de călătorie și vor fi notificate prin SMS către utilizatorul mobil cu detaliile tranzacției. Dezavantajul este că această aplicație este limitată pentru orașul specific și nu este ușor de utilizat [4].

Definirea Problemei

Încrederea în transportul public are o mare importanță astăzi. Dar o cantitate uriașă de timp este irosită de oamenii care folosesc transportul public; deoarece, fără să știe starea autobuzului, oamenii așteaptă în stațiile destinate așteptării transportului public pentru o perioadă lungă de timp, ceea ce poate aduce pierderi foarte mari utilizatorilor de transport public.

Prin dezavantajele transportului public, oamenii au început să prefere facilitățile de transport privat. Astfel, prin utilizarea traficului de transport privat, consumul de combustibil crește și provoacă poluare. Deci, dacă obțin locația exactă, pot lua propria decizie sau orice altă modalitate alternativă de a ajunge la destinație la timp, astfel încât să putem depăși această problemă. Deoarece nu se menține o precizie actualizată în aplicațiile de urmărire a transportului public, propunem o aplicație cu o rată ridicată de precizie.

Metodologie

În cadrul proiectului nostru, va fi dezvoltată o aplicație mobilă pentru pasageri. Aplicația va furniza informații despre disponibilitate, sursă, destinație, ora de sosire în fiecare stație de așteptare a transportului public. Folosind această aplicație, pasagerul poate verifica dacă transportul așteptat de acesta a trecut sau nu printr-o anumită stație. Deci, orice altă alternativă poate fi luată. Pentru aceasta, vom folosi API-ul Google Maps. Prin selectarea rutei de transport, pasagerul poate recupera locația actuală a autobuzului și timpul de așteptare pentru sosirea rutei de transport. Folosind senzori GPS, sunt urmărite aceste informații și sunt transmise către toate instalațiile arduino de la fiecare stație de așteptare.

Sistemul nostru va oferi notificări personalizate pentru pasageri pe baza istoricului călătoriei sale cu autobuzele. Acest sistem va include și prezentarea timpului de sosire în aplicația mobilă a pasagerului, dar și pe un dispozitiv LCD care va fi instalat la stațiile de troleibuz. Aplicația mobilă va ajuta pasagerii să identifice zilele aglomerate. Așadar, îi ajută pe copii și persoanele în vârstă să facă aranjamente de transport alternative.

Concluzii

În această lucrare, propunem un sistem care este foarte util utilizatorilor de transport public pentru a ajunge la destinație la timp. Întrucât acest sistem oferă locația exactă a rutei de transport în care este plasat GPS-ul, utilizatorii pot afla cu ușurință starea rutei de transport, adică dacă ruta de transport așteptată care ajunge la destinație îi poate lua în timp fără nici o întârziere.

Acest sistem nu este limitat doar pentru troleibuze și autobuze, dar poate fi implementat și pentru căile ferate pentru compartimentele fără rezerve. Prin acest sistem, vârstnicii și copiii pot obține informații despre scaune și se pot deplasa cu alternativa, dacă este necesar. Pentru a implementa acest proiect, ne concentrăm în principal pe domeniul Android și minerit de date.

Prin utilizarea sistemului GPS, putem urmări locația și o putem afișa pe hărți. Înainte de aceasta, aceste date ar trebui încărcate pe server la fiecare mișcare a timpului, astfel încât să putem menține acuratețea. Apoi, de pe server, le preluăm informațiile de rutele de transport solicitate în aplicația Android a utilizatorului pe baza căutării lor și, de asemenea, obținând istoricul căutărilor fiecărui utilizator, îi putem notifica despre rutele de transport așteptate. Deci, toate acestea ajută foarte mult utilizatorii de transport public și le economisesc timpul și reduc presiunea din timpul așteptării.

Referințe

1. Pradip S, Vaishali DK. Analysis of bus tracking system using GPS on smartphones. IOSR J Comput Eng. 2014;16.
2. Fleischer PB, Nelson AY, Sowah RA, Bremang A. Design and development of GPS/GSM based vehicle tracking and alert system for commercial inter-city buses. In: 2012 IEEE.
3. Singla L, Dr Parteek B. GPS based bus tracking system. In: IEEE international conference on computer, communication and control (IC4-2015).
4. Sankaranarayanan S, Hamilton P. Mobile enabled bus tracking and ticketing system. In: 2014 2nd international conference on information and communication technology (ICoICT). 2014.