

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA**

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Facultatea Calculatoare Informatică și Microelectronică**

**Departamentul Ingineria Software și Automatică**

**Admis la susținere**

**Șef departament: conf. univ., dr. Fiodorov Ion**

\_\_\_\_\_

”\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_

# **ANALIZA SERVICIILOR DE ÎNCHIRIERE A TROTINETELOR ELECTRICE**

## **Teză de master**

**Student: Capcelea Cristian (\_\_\_\_\_)**

**Conducător: prof. univ. Bolun Ion (\_\_\_\_\_)**

**Consultant: Cojocarui Svetlana (\_\_\_\_\_)**

**Chișinău 2022**

## REZUMAT

Teza cuprinde introducerea, patru capitole, concluzii, bibliografia din 8 titluri și este perfectată pe 50 pagini de text de bază.

Problema traficului este o stare a transportului caracterizată prin viteze mai mici, timpi de deplasare mai lungi și o creștere a cozilor de așteptare a vehiculelor. Congestia traficului pe rețelele rutiere urbane a crescut substanțial, începând cu anii '50. Atunci când cererea de trafic este suficient de mare pentru ca interacțiunea dintre vehicule să încetinească viteza fluxului de trafic, se produce un anumit trafic.

Soluția presupunea propunerea unui nou tip de transport fiind numit trotineta electrică. Aceasta este compactă, nu produce gaze de eșapament, nu ocupa loc, cât ar ocupa transportul tradițional și respectiv nu s-ar forma traficuri. Aceasta teza vine cu cercetarea acestui domeniu, studierea și prezentarea tuturor componentelor esențiale unui sistem de gestiune a trotinetelor electrice într-un spațiu urban. Pe lângă asta sunt descrise majoritatea avantajelor și dezavantajelor de utilizare și expansiune a trotinetelor electrice, cercetarea și studierea sistemelor existente în spațiul global, compararea acestora și diferențierea caracteristicilor principale, cât și analiza sistemelor existente în spațiul Republicii Moldova.

Trotinetele electrice sunt mijloace de transport ieftine, convenabile și amuzante. Puteți merge oriunde; pe drumuri și străzi și vă puteți bucura de a face comisioanele locale distractive, rapide și ușoare. Puteți merge cu trotinetele electrice chiar și pe coridorul casei dvs. sau în centrele comerciale.

Trotinetele electrice sunt ieftine și accesibile, deoarece nu consumă benzină sau alți combustibili pe bază de petrol, deci sunt prietenoase cu mediul înconjurător. Aceste trotinete sunt atât de compacte încât pot fi depozitate într-un loc mic, oriunde în casă sau oriunde mergeți. Puteți accesa chiar și autobuzele sau trenurile de transport public cu trotinetele electrice. Unele trotinete electrice pot fi chiar pliate și târâte. Structura de bază a trotinetei electrice combină un scaun cu un spătar și un suport pentru picioare pentru a oferi o ședere confortabilă și stabilă. Aranjamentul de șezut cu cotiere rabatabile contribuie la confortul conducătorului, reducând volumul de efort fizic asupra părții superioare a corpului. În general, o poziție de ședere stabilă este esențială pentru a gestiona comenzile vehiculului, astfel încât unitatea de scaun trebuie să aibă o bază de scaun și un spătar cu contur anatomic și să fie suficient de largă. În același timp, scaunul nu ar trebui să fie prea îngust pentru a nu deveni inconfortabil și pentru a crește riscul apariției de răni de presiune. De asemenea, există scutere electrice structurate pentru mers în picioare fără scaun. Aceste tipuri de trotinete sunt făcute în special pentru copiii mici care pot sta cu ușurință pe suportul pentru picioare și pot merge mult timp. Trotinetele electrice sunt foarte ieftine în comparație cu motocicletele și scuterele.

Domeniul dat este unul relativ nou, dar are un rol extrem de important pentru epoca tehnologiilor rapide, unde timpul își are un rol important și pe lângă asta, nu putem neglija faptul ca sistemul dat este ecologic, care la fel contribuie la salvarea planetei de gaze dăunătoare.

## ABSTRACT

The thesis comprises an introduction, four chapters, conclusions, bibliography of 8 titles and is completed on 50 pages of basic text.

The traffic problem is a transport condition characterized by slower speeds, longer travel times and increasing vehicle queues. Traffic congestion on urban road networks has increased substantially since the 1950s. When traffic demand is high enough for vehicle interaction to slow the speed of traffic flow, some traffic congestion occurs.

The solution involved proposing a new type of transport called the electric scooter. It is compact, does not produce exhaust fumes, does not take up as much space as traditional transport would and no traffic would form. This thesis comes with researching this field, studying and presenting all the essential components of an electric scooter management system in an urban space. Besides, most of the advantages and disadvantages of the use and expansion of electric scooters are described, the existing systems in the global space are researched and studied, their main characteristics are compared and differentiated, as well as the existing systems in the Republic of Moldova are analyzed.

Electric scooters are cheap, convenient and fun means of transport. You can go anywhere; on roads and streets and enjoy making local errands fun, fast and easy. You can even ride electric scooters in the corridor of your house or in shopping centres.

Electric scooters are cheap and affordable because they don't use petrol or other petroleum-based fuels, so they're environmentally friendly. These scooters are so compact that they can be stored in a small space anywhere in your home or anywhere you go. You can even access buses or public transport trains with electric scooters. Some electric scooters can even be folded and dragged. The basic structure of the electric scooter combines a seat with a backrest and footrest to provide a comfortable and stable seat. The seat arrangement with folding armrests contributes to rider comfort by reducing the amount of physical strain on the upper body. In general, a stable seating position is essential to manage vehicle controls, so the seat unit should have an anatomically contoured seat base and backrest and be sufficiently wide. At the same time, the seat should not be too narrow so as not to become uncomfortable and increase the risk of pressure sores. There are also structured electric scooters for standing without a seat. These types of scooters are made especially for young children who can easily sit on the footrest and walk for a long time. Electric scooters are very cheap compared to motorbikes and scooters.

The given field is a relatively new one, but it plays an extremely important role for the age of fast technologies, where time plays an important role and besides that, we cannot neglect the fact that the given system is eco-friendly, which at the same time contributes to saving the planet from harmful gases.

## CUPRINS

INTRODUCERE.....	8
1 ANALIZA DOMENIULUI DE STUDIU .....	9
1.1 Importanța temei.....	10
1.2 Ascensiunea industriei trotinetelor electrice.....	12
1.3 Tehnologii.....	13
1.4 Extinderea internațională.....	13
1.6 Forța de muncă .....	14
1.7 Dezvoltare și inovații.....	14
1.8 Avantajele trotinetelor electrice.....	15
1.9 Dezavantajele trotinetelor electrice .....	18
2 DESCRIEREA SISTEMELOR EXISTENTE .....	21
2.1 Sistemele dominante.....	23
2.2 Sistem existent în Republica Moldova .....	25
2.3 Caracteristicile sistemului .....	26
3 FAZE DE DEZVOLTARE ALE SISTEMULUI.....	32
3.1 Cerințe .....	33
3.2 Design.....	35
3.3 Dezvoltare.....	37
3.4 Instrumente necesare .....	38
4 REALIZAREA SISTEMULUI .....	44
4.1 Proiectarea sistemului.....	44
4.2 API.....	45
4.3 Documentare.....	47
CONCLUZII .....	49
BIBLIOGRAFIE .....	50

## INTRODUCERE

Un sistem IoT geo-distribuit - reprezintă o aplicație web, care ar avea scop amplasarea într-un spațiu limitat, al unor dispozitive inteligente care ar presta servicii de închiriere, pentru a facilita mobilizarea persoanelor cât mai rapid cu cât mai puține resurse.

Disciplina IoT descrie obiecte fizice (sau grupuri de astfel de obiecte), care sunt încorporate cu senzori, capacitate de procesare, software și alte tehnologii și care se conectează și schimbă date cu alte dispozitive și sisteme prin Internet sau alte comunicații rețele.

Domeniul a evoluat datorită convergenței mai multor tehnologii, inclusiv calcule omniprezente, senzori de marfă, sisteme încorporate din ce în ce mai puternice și învățare automată. Domeniile tradiționale ale sistemelor încorporate, rețelelor de senzori fără fir, sistemelor de control, automatizării (inclusiv automatizarea locuințelor și a clădirilor), permit în mod independent și colectiv Internetul obiectelor. Pe piața de consum, tehnologia IoT este cel mai mult sinonimă cu produsele care aparțin conceptului de „casă inteligentă”, inclusiv dispozitive și aparate (cum ar fi corpurile de iluminat, termostatele, sistemele de securitate a casei și camerele și alte aparate de uz casnic) care acceptă unul sau ecosisteme mai comune și pot fi controlate prin intermediul dispozitivelor asociate aceluși ecosistem, cum ar fi smartphone-urile și difuzoarele inteligente.

IoT poate fi utilizat și în sistemele de sănătate. Există o serie de îngrijorări cu privire la riscurile legate de creșterea tehnologiilor și produselor IoT, în special în domeniile confidențialității și securității și, în consecință, au început demersurile din industrie și guvernamentale pentru a răspunde acestor preocupări, inclusiv dezvoltarea standardelor internaționale și locale, orientări și cadre de reglementare.

Majoritatea populației rămâne, de obicei, pasionată de călătoriile pe scutere electrice, deoarece acestea dau cumva senzația de a schia fără probleme pe uscat. Fie că este vorba de un teren, de un drum accidentat cu gropi frecvente sau de un drum neted, scuterele electrice au capacitatea de a aluneca fără efort pe șosea. În loc să le folosești pentru comisioane pe distanțe lungi, acestea sunt deosebit de utile dacă ești interesat să optezi pentru o muncă rapidă și ușoară. Călătorind cu trotinetele electrice puteți economisi bani și, cel mai eficient, puteți proteja mediul înconjurător. Un alt factor semnificativ care îi determină pe oameni să aleagă scuterele electrice este comoditatea parcării acestora. Le puteți parca cu ușurință în locuri de parcare convenabile și pe străzile ocolitoare cu un minim de inconveniente.

Alegerea unui scuter electric ca principal mijloc de transport elimină costul ridicat al benzinei, al schimburilor de ulei, al reparațiilor și al altor costuri diverse care decurg din deținerea unei mașini sau a unui alt autovehicul. Pentru locuitorii din mediul urban care se deplasează pe câteva străzi din centrul orașului pentru muncă sau divertisment, investiția într-un scuter electric pare a fi o alegere evidentă.

## BIBLIOGRAFIE

1. **How IoT is helpful to success îne scooter app development**, <https://shorturl.at/jJOR3> (accesat 02.10.2021).
2. **Importance of electro scooters**, <https://shorturl.at/ijW08> (accesat 03.10.2021).
3. **Diez despre compania Bolt**, <https://shorturl.at/yBV48> (accesat 04.10.2021).
4. **E Scooter App Development**, <https://shorturl.at/lowOZ> (accesat 05.10.2021).
5. **E Scooter Sharing App**, <https://shorturl.at/uwGX1> (accesat 06.10.2021).
6. **How to start building a scooter sharing app like Lime**, <https://shorturl.at/brtJX> (accesat 06.10.2021).
7. **Building a Scooter Sharing App Like Lime**, <https://shorturl.at/wyT69> (accesat 01.11.2021).
8. **Site-ul oficial Bird**, <https://bird.co> (accesat 02.11.2021).