

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Sistem de monitorizare pentru parcări automatizate**

**Masterand:**

**Sula Marcel**

**Conducător:**

**Conf.univ.,dr.**

**Negură Valentin**

**Chișinău – 2016**

**Ministerul Educației al Republicii  
Moldova Universitatea Tehnică a Moldovei  
Facultatea Calculatoare, Informatică  
și Microelectronică  
Catedra Calculatoare**

**Admis la susținere**

Șef de catedră: conf. univ., dr. . V. Sudacevski

---

„\_” \_\_\_\_\_ 2016\_

**Sistem de monitorizare pentru parcări automatizate**

**Teză de master în**

**Calculatoare**

---

*(programul de masterat )*

**Masterand:** \_\_\_\_\_ (M.Sula \_\_\_\_\_ )

**Conducător:** \_\_\_\_\_ (V.Negură \_\_\_\_\_ )

**Chișinău – 2016**

## **ADNOTARE**

La lucrarea de magistru „Sistem de monitorizare pentru parcări automatizate”,  
studentul Sula Marcel.

În lucrarea de magistru a fost efectuată proiectarea unui sistem de monitorizare a locurilor de parcare. Acest sistem asigură monitorizarea cât mai eficientă a locurilor de parcare, asigurând supravegherea autovehicolului și permite de a reduce cheltuielile suportate de către clienții parcării.

Sistemul de monitorizare permite gestionarea locurilor de parcare în regim manual: cu ajutorul operatorului care înregistrează fiecare autovehicol atât la intrare, cât și la ieșirea din parcare. Informația cu privire la numărul locurilor de parcare libere/ocupate poate fi afișată la ecran, care conține și o informație generală despre ora, data și temperatura actuală de afară.

Rezultatele proiectării au fost implementate într-un sistem demonstrativ de monitorizare a locurilor de parcare. Aplicația de comandă a fost verificată în mediul de proiectare virtuală Proteus.

Memoriul explicativ cuprinde introducerea, cinci capitole, concluzii, bibliografia din 21 titluri, 6 anexe, 75 pagini text de bază, inclusiv 37 figuri și 4 tabele.

## **ANNOTATION**

Of the master thesis “Monitoring system for automat ed parking”,  
student Sula Marcel

In the master thesis a monitoring system for parking has been designed. This system provides the most efficient monitoring of parking lots and the supervision of the vehicles, it allows to reduce the costs incurred by customers parking.

The monitoring system allows the management of parking lots in manual mode: the operator records every vehicle on both the entrance and at the exit of the parking. The information about the number of free / busy parking lots can be displayed on the screen, which contains also general information about the time, date and current outside temperature.

The results of the design were implemented into a demonstration system for parking lots monitorization. The application has been verified using the Proteus virtual design environment.

The paper includes introduction, three chapters, conclusions, bibliography of 21 titles, 6 appendices, 75 pages of main text, including 37 figures and 4 tables.

# Cuprins

INTRODUCERE .....	7
1. ANALIZA SITUAȚIEI ÎN DOMENIUL DEPROIECTARE.....	8
1.1. Introducere în problema de proiectare .....	8
1.2. Tipuri de parcuri .....	8
1.2.1. Parcuri închise .....	8
1.2.2. Parcuri stradale .....	9
1.2.3. Parcuri pentru camioane .....	9
1.3. Eficiența parcurilor .....	10
1.3.1. Eficiența pentru utilizatori: .....	10
1.3.2. Eficiența pentru operatori: .....	10
1.4. Evidența locurilor de parcare: .....	10
1.4.1. Evidența automată a locurilor de parcare: .....	11
1.4.2. Evidența executată de către operator a locurilor de parcare: .....	13
1.4.3. Evidența manuală a locurilor de parcare: .....	14
1.5. Tarife și servicii de durată .....	15
2. STRUCTURA, TEHNICI ȘI METODE DE CONTROL A SISTEMELOR DE MONITORIZARE A LOCURILOR INTR-O PARCARE .....	16
2.1. Tipurile de sisteme de gestiune .....	16
2.1.1. Terminal client .....	17
2.1.2. Semafor .....	18
2.1.3. Blocul de control .....	... 19
2.2. Terminal de plată .....	20
2.2.1. Afișaj de auto-iluminare .....	21
2.2.2. Cartela cu banda magnetica .....	24
2.3. Bloc de rețea .....	25
2.3.1. Sursa de alimentare cu comutare .....	26
2.4. Opțiuni de execuție și servicii .....	26
2.5. Identificarea prin radiofrecvență .....	28
2.6. Placa de distribuție și control a puterii .....	32
2.7. Regulator de tensiune .....	32

2.7.1. Reglatoarele de tensiune liniare .....	33
2.7.2. Reglatoarele de tensiune discontinue (Switched) .....	34
<b>3. PROIECTAREA DISPOZITIVULUI ÎN BAZA DE MICROCONTROLER PENTRU MONITORIZAREA LOCURILOR DE PARCARE.....</b>	<b>37</b>
3.1. Argumentarea setului de elemente .....	38
3.1.1. Dispozitive microcontroler .....	38
3.1.2. Dispozitive de afisare .....	43
3.1.3. Termometru digital DS18B20 .....	43
3.1.4. Pozitiv Voltage Regulator .....	44
3.1.5. Ceas de timp real DS1307 .....	45
3.1.6. Registrul 74HC595 .....	46
3.1.7. WizNET .....	4
3.1.8. Driver Toshiba UNL2803 .....	48
3.1.9. Diodă emițătoare de lumină (light-emitting diode) .....	48
3.2. MAX 232 .....	53
3.3. Elaborarea produselor program .....	56
<b>4. CONCLUZII .....</b>	<b>60</b>
<b>5. BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>61</b>
<b>6. ANEXE .....</b>	<b>62</b>
Anexa 1 Interfața (soft) .....	62
Anexa 2 (Cablajul imprimat al Registrului) .....	6
Anexa 3 (schema electrica a registrului).....	6
Anexa 4 (Schema electrică de principiu) .....	6
Anexa 5 (cablajul imprimat a schemei) .....	66
Anexa 6 (programarea controlerului) .....	67