

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**ANALIZA PERFORMANTELOR SISTEMELOR ÎNCORPORATE ÎN BAZA  
ESP8266**

**PERFORMANCE ANALYSIS OF EMBEDDED SYSTEMS BASED ON  
ESP8266**

**Masterand:  
Grosu Alexandru**

**Conducător:  
dr., conf.univ.  
Ababii Victor**

**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. Sudacevschi

„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ **2016**

**ANALIZA PERFORMANȚELOR SISTEMELOR ÎNCORPORATE ÎN BAZA  
ESP8266**

**PERFORMANCE ANALYSIS OF EMBEDDED SYSTEMS BASED ON  
ESP8266**

**Teză de master în  
Calculatoare**

*(programul de masterat )*

**Masterand:** \_\_\_\_\_ **(A. Grosu )**

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

**Chișinău – 2016**

## **Adnotare**

La lucrarea de master cu tema “Analiza performanțelor sistemelor încorporate în baza ESP8266”, masterand Grosu Alexandru.

În lucrarea de master s-a efectuat analiza performanțelor sistemelor încorporate elaborate în baza dispozitivelor ESP8266 care oferă o gamă largă de servicii de comunicare și procesare a datelor în timp real.

Lucrarea de master include: analiza situației în domeniul de proiectare a sistemelor încorporate; analiza tehnicilor și tehnologiilor utilizate în procesul de proiectare și implementare a sistemelor încorporate bazate pe servicii de comunicare în rețea și control în timp real; proiectarea topologiei rețelei pentru testarea parametrică și funcțională a sistemului încorporat; rezultatele evaluate au fost validate pentru un sistem de control cu acces prin rețea la un sistem de control încorporat destinat monitorizării și controlului unui acvariu.

Lucrarea de master include 3 capitole pe 60 de pagini text de bază, 7 anexe, 3 tabele și 24 de figuri.

## **Annotation**

In this master thesis on "Performance analysis of embedded systems based on ESP8266", author Alexandru Grosu.

This master thesis evaluates performance of embedded systems developed on ESP8266 MCU device that offer a wide range of functions on communication and data processing in real time.

Master thesis includes: analysis of the situation in the field of embedded systems design; analysis of techniques and technologies used in the design and implementation of embedded systems based on network communication services and real-time control; network topology design for parametric and functional testing of embedded systems and structure; evaluated the results have been validated for a system of network access control with an embedded control system for monitoring and control of an aquarium.

Master thesis consists of three chapters on 60 pages of basic text, 7 annexes, 3 tables and 24 figures.

## Cuprins

<b>Introducere .....</b>	<b>8</b>
<b>1. Analiza situației în domeniul de proiectare .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1. Noțiuni introductive .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2. Concepția sistemelor incorporate .....</b>	<b>10</b>
<b>1.3. Caracteristici ale sistemelor incorporate .....</b>	<b>12</b>
<b>1.4. Sisteme de timp real specifice sistemelor incorporate .....</b>	<b>13</b>
<b>1.5. Tipuri de sisteme incorporate .....</b>	<b>13</b>
<b>1.6. Arhitectura sistemelor incorporate .....</b>	<b>14</b>
<b>1.7. Tehnici și metode de implementare a sistemelor incorporate.....</b>	<b>15</b>
<b>2. Tehnici și tehnologii aplicate pentru proiectarea sistemelor incorporate integrate în rețele de control.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. Analiza dispozitivelor Hardware MCU și MPU aplicate pentru proiectarea sistemelor incorporate.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2. Analiza topologiilor de rețea specifice sistemelor incorporate.....</b>	<b>26</b>
<b>2.3. Analiza protocoalelor de comunicare utilizate în sistemele de control în timp real .....</b>	<b>28</b>
<b>2.4. Analiza tehnologiilor Software aplicate în proiectarea sistemelor incorporate integrate în rețele de control .....</b>	<b>43</b>
<b>2.5. SCADA – o tehnologie de utilizare a sistemelor incorporate .....</b>	<b>48</b>
<b>3. Analiza performanțelor ale sistemelor incorporate elaborate în baza ESP8266 .....</b>	<b>51</b>
<b>3.1. Analiza parametrică și funcțională a dispozitivelor ESP8266 .....</b>	<b>51</b>
<b>3.2. Elaborarea topologiei rețelei pentru sistemul de testare .....</b>	<b>53</b>
<b>3.3. Sinteza schemelor de structură și funcționale ale sistemelor incorporate bazate pe ESP8266.....</b>	<b>55</b>
<b>3.4. Analiza schemelor electrice de principiu pentru sisteme incorporate bazate pe ESP8266</b>	<b>58</b>
<b>3.5. Selectarea dispozitivelor periferice pentru implementarea sistemelor incorporate bazate pe ESP8266.....</b>	<b>61</b>
<b>3.6. Dezvoltarea de aplicații pentru sisteme incorporate bazate pe ESP8266 .....</b>	<b>64</b>
<b>3.7. Rezultatele testării sistemelor incorporate bazate pe ESP8266 .....</b>	<b>67</b>
<b>Concluzii.....</b>	<b>70</b>
<b>Bibliografie.....</b>	<b>71</b>