

## SADRŽAJ

UVOD .....	4
1. ROBOTIZOVANO NASTAVNO UČILO .....	8
1.1. Pregled trenutnog stanja .....	8
1.2. Potrebe i ciljevi uvođenja robo nastavnog učila .....	9
1.2. Edukacioni roboti u svijetu i kod nas .....	10
2. MIKROKONTROLERSKI SISTEM NASTAVNOG UČILA .....	15
2.1. Pojam mikrokontrolera .....	15
2.1.1. Mikrokontroler ili mikroprocesor? .....	16
2.1.2. Istorija .....	16
2.1.3. Upotreba .....	16
2.2. Integrisani moduli mikrokontrolera .....	17
2.2.1. Registri .....	17
2.2.2. Ulazno-izlazni portovi .....	18
2.2.3. Memorija .....	19
2.2.4. Centralno procesorska jedinica CPU .....	20
2.2.5. Serijska komunikacija .....	20
2.2.6. Oscilator .....	21
2.2.7. Prekidi .....	21
2.2.8. Tajmeri i brojači .....	22
2.2.9. A/D konvertori .....	25
2.3. Mikrokontroler PIC16F916-E/SP .....	26
3. IZRADA ROBOTIZOVANOG NASTAVNOG UČILA .....	29
3.1. Baterijsko napajanje .....	29
3.2. Motori .....	29
3.2.1. Promjena smjera obrtanja .....	32
3.2.2. Upravljanje brzinom motora PWM modulacijom .....	34
3.3. Senzori .....	36
3.3.1. Mehanički prekidači .....	36
3.3.2. IR senzori .....	38
3.4. Mogućnost naknadne nadogradnje učila .....	41
3.5. Postupak izrade štampane pločice .....	44
3.5.1. Oslojavanje .....	44
3.5.2. Osvjetljavanje .....	44
3.5.3. Razvijanje .....	45
3.6. Konstrukcija platforme .....	46
4. PROGRAMIRANJE PLATORME .....	47
4.1. Razvojni sistem .....	47
4.2. Programski paketi za programiranje mikrokontrolera .....	50
4.3. Programski alat PICKIT 2 .....	52
5. ZAKLJUČAK .....	54
LITERATURA .....	55
PRILOZI .....	56
PRILOG 1. Ispis programa koji pokreće i kontroliše kretanje platforme .....	56
PRILOG 2. Tehničke karakteristike korišćenih komponenti .....	61