

Sadržaj

OSNOVE PROGRAMIRANJA, 3 CSVET

1. Algoritmi i dijagrami toka (Raptor)	2
1.1. Algoritam i program	4
1.2. Pseudokod, dijagram toka i instalacija programa Raptor.....	4
1.3. Pokretanje prvog programa u Raptoru.....	6
1.4. Osnovna pravila prilikom pisanja algoritama u programu Raptor	7
1.4.1. Varijable, naredba pridruživanja i ispis vrijednosti na zaslonu računala	7
1.4.2. Operatori, konstante i funkcije u Raptoru	10
1.5. Osnovne algoritamske strukture zapisane u pseudokodu te prikazane dijagramom toka u programu Raptor.....	11
Vrijeme za izazov	18
2. Osnove programiranja u C-u	20
2.1. Uvod u programski jezik C.....	22
2.1.1. Pisanje prvog programa i pokretanje programa s pomoću razvojnog okruženja Code::Blocks	23
2.1.2. Pokretanje programa s pomoću razvojnog okruženja Visual Studio Code.....	27
2.1.3. Github Copilot	29
2.1.4. Standardi programskog jezika C.....	30
2.2. Osnovna struktura programskog jezika C.....	30
2.3. Varijable i konstante	32
2.3.1. Varijable.....	32
2.3.2. Konstante	36
2.4. Izrazi, aritmetički operatori i ugrađene matematičke funkcije	38
2.5. Funkcija za unos podataka.....	39
2.6. Funkcija za ispis podataka.....	40
2.7. Upute vezane za pisanje programa.....	42
2.8. Linijska struktura programa	45
Vrijeme za izazov	50
3. Tipovi podataka i operatori	52
3.1. Prikaz podataka u računalu	54
3.1.1. Brojevni sustavi	54
3.1.2. Rastavljanje brojeva po težinama	55

3.1.3. Pretvorbe brojevnih sustava	56
3.1.4. Operacija zbrajanja s binarnim brojevima	59
3.1.5. Pojam količine podataka	60
3.1.6. Prikaz cijelih i realnih brojeva te znakova u memoriji računala	62
3.2. Operatori	73
3.2.1. Operator pridruživanja	74
3.2.2. Aritmetički operatori	74
3.2.3. Relacijski operatori	76
3.2.4. Logički operatori	78
3.2.5. Operatori inkrement i dekrement	80
3.2.6. Operator sizeof	81
3.2.7. Bitovni operatori	82
3.2.8. Skraćeni oblik naredbe pridruživanja	85
3.2.9. Prioritet operatora	86
3.3. Osnovni tipovi podataka	88
3.3.1. Cjelobrojni tipovi podataka	89
3.3.2. Brojevi s pomičnim zarezom	94
3.4. Konverzija tipova podataka	95
3.4.1. Implicitna konverzija	95
3.4.2. Eksplicitna konverzija	95
Vrijeme za izazov	100
4. Grananje u programu	102
4.1. Jednostrana selekcija if	104
4.2. Dvostruka selekcija if else	107
4.3. Višestruka selekcija if else if	109
4.4. Višestruka selekcija switch case	112
4.5. Primjena ternarnog operatora	117
Vrijeme za izazov	120
5. Programske petlje	122
5.1. Ciklička algoritamska struktura	124
5.1.1. Petlja kod koje se uvjet ispituje na početku	124
5.1.2. Petlja kod koje se uvjet ispituje na kraju	126
5.1.3. Petlja s poznatim brojem ponavljanja	128
5.1.4. Usporedba petlji i odabir odgovarajuće petlje	130
5.2. Primjena cikličke algoritamske strukture (programskih petlji)	132
5.3. Ugniježdene petlje	139
5.3.1. Pojam beskonačne petlje	140
5.4. Primjena naredbi break i continue	142
5.5. Primjena operatora zarez (,) u for petlji	144
Vrijeme za izazov	148
6. Korisnički definirane funkcije	150
6.1. Rad s funkcijama	152
6.1.1. Prototip funkcije	153
6.1.2. Gdje se piše funkcija?	155
6.1.3. Naredba return	155
6.1.4. Poziv funkcije	156
6.1.5. Lokalne i globalne varijable	161
Vrijeme za izazov	164

Sažetak	166
Pitanja za ponavljanje	172
Dodatak 1 – GitHub Copilot	178
Dodatak 2 – GPT Osnove programiranja	181

UVOD U MIKROUPRAVLJAČE, 1 CSVET

7. Uvod u mikroupravljače	186
7.1. Elementi mikroupravljačkog sustava	188
7.2. Konfiguriranje mikroupravljača	189
7.3. Primjeri primjene mikroupravljača	191
7.4. Zašto je konfiguriranje važno	197
7.5. Primjena programiranja u praksi	198
Vrijeme za izazov	212
8. Programiranje mikroupravljača	214
8.1. Programiranje mikroupravljača	216
8.2. Programska struktura i osnovne funkcije	218
8.3. Praktična primjena programiranja	230
8.4. Debugiranje programa u mikroupravljaču	241
8.4.1. JTAG – hardverski prozor u mikroupravljaču	241
8.4.2. ESP32-S3 i integrirano USB Serial/JTAG sučelje	242
8.4.3. Debugiranje u praksi – OpenOCD i GDB	242
8.4.4. Postavljanje razvojnog okruženja u PlatformIO	243
8.4.5. Testni program za demonstraciju debugiranja	249
8.4.6. Pokretanje <i>debug</i> sesije i korištenje <i>debuggera</i>	253
8.4.7. Jednokoračno izvođenje – Step Over, Step Into i Step Out	257
8.4.8. Važnost hardverskog debugiranja	258
Vrijeme za izazov	260
Sažetak	262
Pitanja za ponavljanje	265

RAZVOJNO OKRUŽENJE ZA MIKROUPRAVLJAČE, 2 CSVET

9. Razvojno okruženje mikroupravljača	268
9.1. Razvojno okruženje mikroupravljača	270
9.2. Arduino IDE	274
9.3. PlatformIO i Visual Studio Code	276
9.3.1. ESP-IDF i <i>bare-metal</i> pristup	279
9.3.2. Instalacija i podešavanje Visual Studio Codea i PlatformIO	280
9.4. STM32 Cube IDE	283
Vrijeme za izazov	286
10. Kombinacijske i sekvencijske funkcije	290
10.1. Kombinacijske i sekvencijske funkcije	292
10.2. Kombinacijske funkcije kod mikroupravljača	295

10.3. Sekvencijske funkcije kod mikroupravljača.....	299
10.4. Prekidni način rada	305
10.5. Praktična primjena.....	308
Vrijeme za izazov	324
Sažetak	326
Pitanja za ponavljanje	328
Dodatak 3 – Programiranje i mikroupravljači	330
Literatura	332
Kazalo pojmova	334

element.hr