Upozorenja **9**

Preuzimanje programa **9**

Poglavlje 1 • Uvod **10**

1.1. Zašto je AI u malim sistemima relevantan? 10

1.2. Tehničke prednosti Raspberry Pi AI HAT+ 13

Poglavlje 2 • Osnove veštačke inteligencije i mašinskog učenja **16**

2.1. Uvod u koncepte AI i ML 16

2.2. Tipovi mašinskog učenja: nadgledano, nenadgledano i učenje potkrepljivanjem 17

2.3. Osnove neuronskih mreža i dubokog učenja 18

2.4. Edge AI naspram Cloud-AI 21

Poglavlje 3 • Etička razmatranja i buduće perspektive **25**

3.1. Etička i društvena pitanja 25

3.2. Perspektive 25

Poglavlje 4 • Raspberry Pi AI HAT+ **27**

4.1. Tehničke specifikacije Raspberry Pi AI HAT+ 28

4.2. Oblasti primene 28

Poglavlje 5 • Puštanje Raspberry Pi računara u rad **31**

5.1. Potrebne komponente 31

5.2. Instalacija Raspberry Pi OS 32

5.3. Osnovno podešavanje i konfiguracija 33

5.4. Napajanje za Raspberry Pi 35

5.5. Aktivni hladnjak 36

Poglavlje 6 • Vreme za praktičan rad - fizičko računarstvo **39**

6.1. Početak rada sa Thonny okruženjem - korisnički pristupačan Python IDE 39

6.2. Instalacija Thonny okruženja 40

6.3. Pisanje i pokretanje prvog programa 41

6.4. Kod za fizičko računarstvo u Pythonu 42

6.6. Semafori i signalne kule 45

6.8. Upravljanje paketima u Thonnyju 57

6.9. Biti ili ne biti: Superkorisnik 58

Poglavlje 7 • Montaža hardvera Raspberry Pi AI HAT+ 61
7.1. GPIO stacking header konektor.....61
7.2. Kompletna montaža.....63
Poglavlje 8 • Instalacija softvera 66
8.1. Omogućavanje PCIe Gen3.....66
8.2. Instalacija Hailo paketa 68
8.3. Provera instalacije softvera.....68
Poglavlje 9 • Raspberry Pi uči da vidi: kamere 72
9.1. Pregled Raspberry Pi kamera.....72
9.2. Kablovi za Raspberry Pi kamere – šta treba da znate 73
9.3. Originalne Pi kamere.....74
9.4. USB web-kamere.....77
9.5. Korišćenje kamera 78
9.6. Više kamera.....81
Poglavlje 10 • Prvi ulazak u Edge AI: osnovni tokovi obrade podataka 83
10.1. Detekcija osoba 84
10.2. Procena poze 87
10.3. Primer segmentacije instanci 89
10.4. Procena dubine 91
Poglavlje 11 • YOLO detekcija objekata i osoba 93
11.1. YOLO u radu 93
11.2. Pogled ispod haube.....95
11.3. Callback metoda.....98
11.4. Lako se prepadaš? Pametno upozorenje za detekciju osobe! 98
11.5. Žurka - prebrojte goste!.....102
11.6. Brojač objekata za automobile, šolje ili krave... 106
11.7. Koji objekti se prepoznaju?.....113
11.8. Proširenja i vežbe.....116
11.9. Lociranje objekata ili ljudi.....117
Poglavlje 12 • Hvatanje položaja tela 124
12.1. Upravljanje gestovima.....124
12.2. Računanje uglova.....129
12.3. Proširenja i vežbe.....133

Poglavlje 13 • Koristite servomotore za upravljanje fizičkim svetom 134
13.1. Dobijanje uglova tela 135
13.2. Upravljanje robotskom rukom 136
13.3. Proširenja i vežbe 144
Poglavlje 14 • Efikasna detekcija pomoću rpicam-apps 145
14.1. Brza alarmna detekcija upada 145
14.2. Pametni detektor objekata 149
14.3. WLAN alarm za upad 151
14.4. Proširenja i vežbe 156
Poglavlje 15 • Profesionalno igranje: Catch A Star! 158
15.1. Upravljanje igrom 158
15.2. Položaj šake pomoću procene poze 166
15.3. Proširenja i vežbe 169
Poglavlje 16 • Razumevanje čipa Hailo-8L 170
16.1. Arhitektura i specifikacije čipa Hailo-8L 170
16.2. Performanse: 13 ili 26 TOPS 172
16.3. Poređenje sa drugim AI akceleratorima 173
16.4. Potrošnja energije i efikasnost 174
Poglavlje 17 • Budućnost Edge AI-ja 176
17.1. Trendovi i tehnologije u razvoju 176
17.2. Potencijalni uticaji i primene 178
Poglavlje 18 • Python za AI – Praktični vodič 180
18.1. Osnova: Komentari u Python-u za AI projekte 180
18.2. Komentarisanje u Thonny IDE 181
18.3. Izlaz sa print() – Komunikacija rezultata na Raspberry Pi 182
18.4. Struktura putem uvlačenja i blokova 182
18.5. Promenljive i konstante 184
18.6. Brojevi i tipovi promenljivih 185
18.7. Konvertovanje tipova brojeva 187
18.8. Operatori 187
18.9. Nizovi i liste 189
18.11. Kontrolisani završetak programa 193
18.12. Upravljanje pinovima i portovima za digitalne ulaze i izlaze 194

Poglavlje 19 • Hardvereski kompendijum.....196
19.1. Eksperimentalne pločice (Breadboards) - Alat za prototipiranje AI inženjera.....196
19.3. Kratkospojnici (Wire Jumpers).....198
19.3. Otpornici.....199
19.4. Svetleće diode (LED).....200
19.5. Kondenzatori.....201
19.6. Elektrolitski kondenzatori.....202
Poglavlje 20 • Otklanjanje grešaka.....203
Poglavlje 21 • Izvori i literatura.....204