

Predlog - KATALOG ZNANJA

1. Ime modula: **INTERNET STVARI (Internet of Things)**

2. Usmerjevalni cilji:

Dijak:

- Zna priključevati vhodno/izhodne naprave na krmilnike
- Piše programe za zajem podatkov in jih pripravlja za prenos preko strežnika na spletno stran.
- Pozna arhitekturo krmilnikov.
- Zna večopravilno programirati z uporabo prekinitiv.
- Razume delovanje umetne inteligence.
- Zna nastaviti enačbe enostavne nevronske mreže in računa minimum smernih koeficientov – »trenira sistem za razpoznavanje vhodnega vzorca«.
- Uporablja predhodno naučene sisteme za prepoznavanje oblik in barv objektov.
- Oblikuje grafične vmesnike za obdelavo tekočih in arhivskih podatkov procesnega vodenja in jih pripravlja za povezavo s poslovnim sistemom.

3. Poklicne kompetence:

1. Pozna način upravljanja in vodenja računalniških podsistemov preko interneta.
2. Zna uporabljati programska orodja za zajem podatkov na strani krmilnikov in prenos na spletno stran.
3. Zna oblikovati grafične vmesnike za enostavno upravljanje arhiviranih in tekoče sprejetih podatkov.
4. Pozna načine komunikacije in pripravlja podatke za sprejem in oddajo na poti krmilniki, strežniki, spletna stran in obratno.

Informativni cilji	Formativni cilji
Dijak: <ul style="list-style-type: none">• loči med mikroprocesorji in krmilniki• pozna proces zajemanja fizikalnih veličin in njihove priprave za računalniško obdelavo• loči med vhodnimi in izhodnimi enotami• spozna povezavo med strojno in programsko opremo• spozna zgradbo strojnih ukazov kot osnovo vsake izvršilne kode• razume prenos podatkov preko vodil• razlikuje med podatkovnimi in ukaznimi	Dijak: <ul style="list-style-type: none">• priključi A/D pretvornik in spremlja pretvorbo analogne vrednosti v digitalno• priključi tipke in svetleče diode na digitalne vhode in izhode in pravilno vpisuje vrednosti v smerne registre• napiše kratek program za upravljanje izvršilnih členov in odpravlja morebitne napake na strani strojne in programske opreme• uporabi bitne logične operatorje za delo z registri

registri

- zna izračunati naslovni prostor pomnilnika iz širine naslovnega vodila
- loči med statičnim in dinamičnim RAM-om
- razume, kako deluje flash EEPROM
- spozna kako deluje BIOS oz. Bootloader
- spozna vlogo registrov in dekodirne logike v CPE
- spozna način komunikacije med krmilniki in računalnikom
- zna vzpostaviti povezavo med krmilniki in daljinskim nadzornim sistemom preko strežnika
- razume način prenosa podatkov iz spletne strani preko internetne povezave do izvršilnih členov oddaljenih sistemov priključenih na krmilnike
- spozna osnovni gradnik vseh računalniških sistemov – oscilator
- razume delovanje časovnikov in števecv v različnih krmilnikih – nizkocenovnih in industrijskih
- razume večopravno delovanje z uporabo prekinitiv
- zna ustrezno krmiliti izvršilne člene glede na sprejete podatke iz spletne strani preko vmesnega strežnika
- zna vzpostaviti povezavo z vmesnim strežnikom do krmilnikov s TCP/IP protokolom ali asinhrono serijsko komunikacijo, vgrajeno v USB protokol
- zna shranjevati podatke v bazo
- zna predstaviti trenutne podatke, sprejete iz različnih krmilnikov (industrijskih in nizkocenovnih), v grafični obliki
- omogoči uporabniku grafično in tabelarično obliko pregledovanja arhiviranih podatkov
- spozna osnove računalniškega učenja
- razume pomen nastavitvev nevronske mreže
- s pomočjo umetne inteligence zna razpoznavati oblike in barve objektov
- upravlja in nadzira regulacijske zanke iz spletnih strani preko vmesnega strežnika
- napiše program za prenos podatkov iz krmilnika v pomnilniško enoto prikazovalnika LCD
- poveže podatkovno, naslovno in kontrolno vodilo LCD prikazovalnika s krmilnikom
- napiše mini zagonski nalagalnik in ga s programatorjem naloži v krmilnik
- napiše program na strani krmilnika in na strani računalnika za daljinsko upravljanje in nadzor (SCADA)
- priključi vhodne in izhodne naprave
- pravilno nastavi podomrežja različnih komunikacijskih elementov za povezavo krmilnikov in računalnikov v internetno okolje
- sestavi oscilator s pomočjo integriranega vezja NE555
- uporabi časovnik v prekinitvenem načinu delovanja
- napiše program za delovanje časovnika v prelivnem načinu delovanja - v časovnih intervalih bere stanje tipkovnice
- napiše program za delovanje časovnika v primerjalnem načinu delovanja – izdelava funkcijski generator z nastavljivim razmerjem med signalom in pavzo
- napiše program za delovanje časovnika v prestreznem načinu delovanja – napiše program za precizno merjenje časa smučarja od štarta do cilja - štoparica
- uporabi časovnik kot števec impulzov in izračuna frekvenco delovanja oscilatorja, realiziranega z NE555
- napiše program, ki razmerje med signalom in pavzo oscilatorja z NE555, izpisuje na sedem segmentni prikazovalnik in 2 x 16 alfa numerični prikazovalnik
- napiše program za merjenje frekvence izmenične omrežne napetosti in prikazuje trenutno porabo moči
- riše grafe sprejetih podatkov in jih prikazuje v tabelarični obliki
- z vnosnimi polji, drsniki in gumbi na nadzorni spletni strani, omogoča krmiljenje in upravljanje različnih fizikalnih veličin
- meritve in stanja nadzorovanega sistema shranjuje v podatkovno bazo MySQL

- računalnik nauči, da razpozna kombinacije XOR vrat – nastavi enačbe in parametre nevronske mreže, ki jih nato računalnik po metodah umetne inteligence optimizira (izračuna minimum funkcije)
- napiše program za razpoznavanje barv in oblik s pomočjo umetne inteligence
- z robotsko roko pobira objekte in jih prestavlja na ustrezne pozicije