Računalništvo v praksi
in
Obštudijska strokovna dejavnost

uvodna ura

Slavko Žitnik

19. oktober 2026

Uvod

- namen:
  - pridobiti izkušnje v strokovnem delu, ki je pomembno za strokovnjaka računalništva in informatike in ga učni načrt ne pokriva
  - sposobnost izdelave manjših projektov in reševanja problemov iz prakse
  - popularizacija računalništva in informatike

- učilnica: https://ucilnica.fri.uni-lj.si/RVP-OSD

Potek

1. Ogled aktivnosti / informiranje

- učilnica
- potencialni mentorji

2. Izbira dejavnosti

- učilnica
- do 10. 11. za zimski semester
- do 15. 3. za poletni semester
- program dela (če gre za strokovno dejavnost v labu)

3. Izvedba dela

- online
- doma
- predavalnice
- šole
- laboratoriji
- za RVP 1/2 ali OSD 1/2 v poljubnem semestru
- 75 ur opravljenega strokovnega dela (3 KT)

4. Izdelava poročila

- predloga
- natančno

5. Zaključna obveznost

- 1. oddaja poročila na učilnici (brez podpisa)
- 2. oddaja elektronsko podpisanega (študent in mentor) poročila po mailu
- poročil ne oddajajte med 15. julijem in 20. avgustom

Elektronski podpis ?

Predmetno tutorstvo

Koordinator Aljaž Zalar

Pogoj: Redni vpis v letnik in visoka ocena pri predmetih

Kontaktirajte koordinatorja za aktualen seznam potreb pri predmetih.

Pomoč pri informacijskih sistemih

Kontakt Gašper Fele Žorž

Izzivi *(nimamo pojma, koliko časa bi taka naloga lahko trajala)*

- Izboljšave sistema za nameščanje programske opreme v učilnicah
- Izboljšave uporabniške izkušnje na računalnikih v učilnicah
- Testiranje, izboljšava WiFi
- Izboljšave odprtokodne programske opreme, ki jo uporabljamo na FRI (npr. Proxmox VE, Proxmox BS, Netbox, Ansible, i.t.d.)
- Izboljšanje sistema za monitoring / onboarding
- Poljubni predlogi, potencialno koristni za celotno FRI, na pobudo študenta

Modra fakulteta - Dig. opis. starejših

Kontakt: Alenka Kavčič

Modra fakulteta (https://www.uni-lj.si/alumni/modra_fakulteta/) ponuja starejšim alumnom UL različne programe vseživljenjskega učenja. V sodelovanju s FRI ponuja tudi dejavnosti, za katerih izvedbo iščemo pomoč študentov v okviru predmetov RVP/OSD. Za sodelovanje v konkretnih dejavnostih bi se dogovorili glede na vaše preference, dejavnosti pa lahko tudi kombinirate. Sodelujete lahko preko celega študijskega leta ali pa le en semester.

Zaenkrat imamo pripravljene naslednje dejavnosti (odprti pa smo tudi za nove ideje):

1) Individualno svetovanje starejšim glede osnovnih z IKT povezanih problemov (npr. nastavitve telefona ali računalnika, vzpostavitev spletne banke, nakup novega telefona, povezava telefona in računalnika, namestitev in uporaba različnih aplikacij ...). Svetovanje je individualno ob vnaprej določenih terminih (predvidoma enkrat do dvakrat tedensko po dve šolski uri na rektoratu UL, termini po dogovoru glede na vašo razpoložljivost). V okviru tega svetovanja bi v spletni učilnici vzpostavili tudi zbirko odgovorov na pogosta vprašanja (FAQ).

2) Izvedba delavnic za starejše odrasle (55+) na temo varnosti na internetu, fotografiranje s telefonom, uporaba Google Foto. Materiali, ki pokrivajo te vsebine, so že pripravljeni.

…..

Modra fakulteta - Dig. opis. starejših

Kontakt Alenka Kavčič

….

3) Priprava in izvedba nove delavnice na temo računalništva (digitalno opismenjevanje starejših). Študent pripravi program (vsebino) delavnice in jo tudi izvede (vsaj enkrat, možne pa so tudi ponovljene izvedbe). Obseg delavnice je odvisen od vsebine, od 3 do največ 20 šolskih ur (izvedba 1 do 2 x tedensko po 2 do 3 ure, 3 do 4 srečanja). Delavnica je zelo praktično usmerjena (slušatelji izdelujejo projekt in ob tem spoznavajo nove koncepte, izdelava projekta je vodena). Točno temo delavnice lahko dorečemo kasneje glede na preference študenta. Delavnica je namenjen začetnikom brez programerskega predznanja (potencialni slušatelji so alumni UL, starejši od 55 let, ki prihajajo z različnih področij, tudi netehničnih).

Računalniška tekmovanja

Kontakt Andrej Brodnik

- pomoč pri izvedbi tekmovanja Bober, Pišek, RTK, UPM
- pomoč pri organizaciji (komunikacija z udeleženci, pisanje navodil in dokumentacije), izvedbi (usmerjanje tekmovalcev, priprava paketov in dokumentov), upravljanju s podatki, vnašanju nalog in testiranju.

Tekmovanj (https://tekmovanja.acm.si) se letno udeleži okoli
40000 mladih.

Če imate radi zanimive izzive če vam pomeni to, da vaš izdelek uporablja vsako leto 40000 ljudi

Tekmovanje Pacman

Kontakt Zoran Bosnić

Tudi to leto bomo imeli med-univerzitetno tekmovanje Pacman, enako kot ostala leta.

Datumi tekmovanj:

- Test contest (Nov 23), students have until Nov 22, 23:59, to update their agents.
- Final contest & ranking (Dec 4), students have until Dec 3, 23:59, to update their agents.

Glejte opis aktivnosti na spletni učilnici:

https://ucilnica.fri.uni-lj.si/mod/page/view.php?id=57304

OBVEZNA PRIJAVA !!!

Roboliga FRI

Sodelovanje na tekmovanju Robo liga (tekmovalec ali pomočnik pri organizaciji). Več podatkov:

https://www.fri.uni-lj.si/sl/robo-liga-fri

Kontakt: Davor Sluga



Strokovno znanstvena dejavnost

V okviru predmeta RVP / OSD lahko tudi izvedete sodelovanje s kakšnim laboratorijem/raziskovalcem na FRI. V okviru sodelovanja lahko sodelujete pri delu ali raziskavah, ki potekajo v laboratoriju in s tem razširite svoje znanje študija s praktičnimi vidiki.
Za izvedbo takšnega sodelovanja:

1. Poiščite pedagoga s področja, ki vas zanima, in vzpostavite stik z njim.
2. Skupaj napišita **PROGRAM DELA** (obrazec ni predpisan) na 1 strani A4.
3. Po prejemu potrditve, da je plan dela ustrezen, lahko pričnete s sodelovanjem.

Program dela? Le zakaj? Naslednje prosojnice s predlogi ...

HW predmeti

Predmeti: **Organizacija računalnikov** (OR), **Digitalno procesiranje signalov** (DPS), **Vhodno-izhodne naprave** (VIN) ter **projekti na vgrajenem sistemu** STM32H750.

Po svoji izbiri in ideji boste sodelovali pri podpori izvedbe predmetov, ki vsi temeljijo na isti platformi - STM32H750. Poleg te je še veliko ostalih vgrajenih sistemov, vključno z novimi platformami za robno računanje (UI v vgrajenih napravah), kot je npr. Neural-ART pospeševalnik.

Gre za pripravo zanimivih primerov za vaje, kreacijo zanimivih izobraževalnih in ostalih vsebin za portal LEA (https://unilj.sharepoint.com/sites/LAPSYEmbeddedAcademy/).

Za predmet Digitalno procesiranje bi radi na omenjeni plošči podprli zvok in dodali še ostala zanimiva orodja in možnosti kreacije sistemov DPS, pri predmetih OR in VIN bi radi dodali primere za priključitev naprednih tipal, ki jim imamo na zalogi (termo kamera, tipala gest, ...). Pri Organizaciji računalnikov pa bi radi obogatili cevovodno različico modela CPE MiMo, ki je kompletni model 5-stopenjske cevovodne CPE. Vzpostavljamo tudi znanje in orodja za načrtovanje tiskanih vezij (PCB). Seveda pa je idej še veliko več in dobrodošle so predvsem tudi vaše...

Vabljeni na osebni informativni razgovor, kjer načrte uskladimo z vašimi interesi in željami.

Kontakt: robert.rozman@fri.uni-lj.si

LRV

V Laboratoriju za računalniški vid je fokus raziskav na slikovni biometriji, od razpoznave obrazov, prstnih odtisov, šarenice, beločnice, uhljev, do anonimizacije, zagotavljanja zasebnosti, detekcije globokih ponaredkov, napadov na biometrične sisteme, generiranja sintetičnih zbirk, lahkih modelov ipd. Metodološko vse bazira na globokem učenju, zato je operativnost na tem področju ključna. Če **vas teme na področju biometrije** zanimajo - vabljeni!

Kontakt: Peter Peer, https://fri.uni-lj.si/sl/laboratorij/lrv-26

Frižider

Frižider (https://www.fri.uni-lj.si/sl/frizider) makerspace študentom omogoča delo na različnih projektih s področja elektronike, razvoja strojne in vgrajene programske opreme, uporabe senzorjev, mikrokontrolerjev, 3D-tiskalnikov in druge opreme. Prostor omogoča tudi izvedbo delavnic, praktičnih vaj ter seminarskih in diplomskih nalog. Če vas zanima hardware, elektronika in delo z drugimi študenti, ste vabljeni, da se pridružite ekipi Frižiderja ter pomagate pri oblikovanju in izvedbi delavnic ter vzdrževanju infrastrukture makerspacea.

Kontakt: Veljko Pejović

Izdelava platforme za merjenje porabe energije mobilnih aplikacij

Merjenje porabe energije pri mobilnem računanju zahteva »preskok« baterije in neposredno napajanje telefona prek merilne naprave. Če je bilo to pred petnajstimi leti zelo enostavno, je pri sedanjih bolj integriranih in sofisticiranih baterijah naloga, ki zahteva inženirska znanja. V Laboratoriju za računalniške komunikacije imamo napravo Fairphone, pri kateri lahko baterijo odstranimo, ter merilnik energije Monsoon. Naloga študenta je, da z ustreznim konektorjem poveže (zaloti) pine za napajanje telefona in merilno opremo. Naloga zahteva poznavanje osnov merjenja energije in dela s spajkalnikom.

Kontakt: Veljko Pejović

Kvantno računalništvo

1. Variacijski kvantni algoritmi – VQE
Spoznajte osnovno idejo algoritma **VQE** in ga preizkusite na preprostih problemih z uporabo kvantnih simulatorjev. Poudarek je na programiranju in eksperimentiranju, zato predznanje kvantne mehanike ni potrebno.
2. Kvantna optimizacija
Raziskujte uporabo kvantnih algoritmov, kot je **QAOA**, za reševanje preprostih kombinatoričnih optimizacijskih problemov. Delo vključuje programiranje, izvajanje eksperimentov in primerjavo s klasičnimi pristopi.
3. Programiranje kvantnih algoritmov v Qrispu
Spoznajte **Qrisp**, programsko okolje za kvantno programiranje na višjem nivoju abstrakcije. Implementirali boste preproste kvantne algoritme brez potrebe po predhodnem poznavanju kvantnih vezij.

Kontakt: Bojan Žunkovič

LASPP

Podporne aktivnosti pri delovanju slovenskega kompetenčnega centra

Slovenski kompetenčni center za čipe je novoustanovljena nacionalna pobuda, ki združuje akademske in industrijske partnerje na področju mikroelektronike, čipov in digitalnih sistemov. Fakulteta za računalništvo in informatiko UL je ena ključnih članic centra, pri čemer je za njegovo delovanje potrebna tako tehnična kot organizacijska podpora. V okviru naloge bo študent prevzel vlogo pri podpornih aktivnostih, ki vključujejo vzpostavitev in skrb za odprtokodne repozitorije, vodenje in vzdrževanje spletnih vsebin ter pomoč pri organizaciji delavnic in dogodkov. Poseben poudarek bo na pripravi referenčnih primerov ter vzpostavljanju in nameščanju programsko-razvojnih okolij, za potrebe delavnic, ki jih bomo organizirali znotraj kompetenčnega centra.

Kontakt: ratko.pilipovic@fri.uni-lj.si, patricio.bulic@fri.uni-lj.si

Razvoj mikrokrmilnika mcu_soc

V okviru Slovenskega kompetenčnega centra za čipe razvijamo mcu_soc – odprtokodni sistem-na-čipu v slogu mikrokrmilnika, ki temelji na procesorskem jedru RISC-V rvj1 (RV32I z razširitvijo Zicsr) in vodilu OBI. Sistem vključuje periferne enote GPIO, časovnik, UART, SPI in zagonski ROM ter razhroščevalni vmesnik JTAG. Izvaja se na razvojni plošči FPGA Nexys A7, hkrati pa ga pripravljamo za izdelavo v tehnologiji IHP 130 nm z odprtokodnim orodjem OpenROAD. Študent se bo glede na svoje interese vključil v razvoj sistema, na primer pri podpori za dodatne razširitve ukaznega nabora RISC-V (npr. M, C, B), razvoju novih perifernih enot (npr. I2C, PWM, DMA), raziskovanju alternativnih mikroarhitektur procesorskega jedra (npr. globina cevovoda, napovedovanje skokov) ali razširitvi testnega okolja in programske podpore.

Kontakt: ratko.pilipovic@fri.uni-lj.si, jure.vreca@ijs.si

Spletna povezava: https://github.com/jurevreca12/mcu-soc

LASPP

Razvoj orodja Anvil

Anvil je ukazno-vrstično orodje za avtomatizacijo poteka načrtovanja digitalnih vezij na programirljivih vezjih FPGA, ki temelji na odprtokodnih orodjih. Študent bo prispeval k razvoju orodja z manjšimi, zaokroženimi nalogami, kot so prilagoditev orodja za operacijski sistem macOS, integracija orodja openXC7, podpora za jezik SystemVerilog v orodju Yosys, dodajanje novih razvojnih plošč ali razvoj posameznih grafičnih prikazov rezultatov sinteze in implementacije.
Kontakt: ratko.pilipovic@fri.uni-lj.si
Spletna povezava: https://logismith.github.io/Anvil/

Razširitve sistema-na-čipu HIPV

HIPV je sistem-na-čipu na osnovi procesorja RISC-V, razvit v našem laboratoriju, ki ga pripravljamo za izdelavo v tehnologiji IHP 130 nm. Študent bo sodeloval pri razvoju sistema, na primer pri dodajanju podpore za prekinitve, razhroščevalnega vmesnika JTAG ali novih perifernih enot, pri testiranju in validaciji zasnove ter pri pripravi zasnove za ASIC proizvodnjo z orodjem OpenROAD.
Kontakt: ratko.pilipovic@fri.uni-lj.si

Gradniki za izvajanje igre Doom na FPGA

V laboratoriju postopoma gradimo strojno platformo za izvajanje igre Doom na sistemu-na-čipu RISC-V na FPGA. Študent bo prevzel razvoj posameznega gradnika, kot so vmesnik VGA, vmesnik za tipkovnico in miško, enota za zvok in glasbo, krmilnik pomnilnika DRAM, predpomnilnik ali preprost grafični pospeševalnik. Vsak gradnik se razvije in preizkusi samostojno, nato pa se vključi v skupno platformo.
Kontakt: ratko.pilipovic@fri.uni-lj.si
Spletna povezava: https://tartarus.n0pl4c3.net/

LASPP

Učno okolje za predstavitev sistoličnih nizov
Za potrebe predavanj razvijamo okolje, ki nazorno prikazuje delovanje sistoličnih nizov za pospeševanje globokih nevronskih mrež. Študent bo sodeloval pri razvoju interaktivne vizualizacije pretoka podatkov skozi niz po urinih periodah, parametrizirane izvedbe sistoličnega niza na FPGA ali pri pripravi primerov za predavanja in vaje.
Kontakt: ratko.pilipovic@fri.uni-lj.si
Spletna povezava: https://github.com/google/CFU-Playground

Zaznavanje gest s senzorjem VL53L7CX in mikrokrmilnikom ESP32
Krajši projekt, v katerem bo študent mikrokrmilnik ESP32 povezal z večconskim senzorjem razdalje VL53L7CX, v programskem jeziku C z ogrodjem ESP-IDF zajemal globinske podatke ter razvil preprosto prepoznavanje gest in njihovo vizualizacijo.
Kontakt: ratko.pilipovic@fri.uni-lj.si
Spletna povezava: https://www.st.com/en/imaging-and-photonics-solutions/vl53l7cx.html

LSUJT

Sentiment analysis in folktales and its visualization
The student runs sentiment analysis on public-domain folktales and builds an interactive web page that shows how the mood changes from the beginning to the end of each tale. The student compares different approaches, and checks both against manually labelled passages.

Output: The working web page with visualizations, and a short report.
Requirements: Basic Python; interest in NLP and data visualization.
Contact: karim.elhaff@fri.uni-lj.si

LSUJT

Pomoč pri ustvarjanju metod za analizo sodobnih medijev

Kontakt: Rebeka Kropivšek Leskovar, Rebeka.KropivsekLeskovar@fri.uni-lj.si

V centru AI4DH *(Artificial Intelligence for Digital Humanities)* želimo povezovati raziskovalce iz računalništva, humanistike in družboslovja. Skupaj razvijamo nove metode, podprte z umetno inteligenco, ki lahko obogatijo raziskave na področjih jezikoslovja, folkloristike in medijskih študij.
V okviru RVP-OSD ponujamo sodelovanje pri razvoju novih metodologij za analizo sodobnih medijev, kot so filmi, animacije, ali krajši videoposnetki z družabnih omrežij. Konkretno gre za **pripravo nove podatkovne zbirke za učenje velikih jezikovnih modelov (LLM)**.

Delo vključuje:

- izbiro in pridobivanje javno dostopnih medijskih vsebin,
- pretvorbo videoposnetkov v statične slike in besedilo z različnimi metodami (analiza slik, samodejna transkripcija, optično prepoznavanje znakov – OCR),
- izdelavo podatkovne zbirke z uporabnimi metapodatki.

Projekt je posebej zanimiv za vse, ki želite pridobiti izkušnje v interdisciplinarni ekipi in spoznati, kako se metode umetne inteligence uporabljajo tudi zunaj izključno tehnoloških problemov.

Sodelovanje pri razvoju sistema ALGator

Kontakt: Tomaž Dobravec

ALGator je kompleksen sistem za ocenjevanje kakovosti algoritmov (npr. hitrosti izvajanja, pravilnosti rezultatov, porabe virov ipd.). Sistem vključuje **Java aplikacijo**, ki deluje v **strežniškem**in **namiznem načinu**, ter **spletno stran** za upravljanje s podatki, izvajanje algoritmov in prikaz rezultatov.

Študent lahko pri razvoju sistema **ALGator** sodeluje, na primer, pri:
razvoju modula za izvajanje algoritmov, napisanih v jezikih **C/C++** ali **Python**,
izdelavi prilagojenega **navideznega stroja** za kontrolirano izvajanje **javanskih programov**,
razvoju delov **spletne strani** za prikaz podatkov (vizualizacija z grafi in tabelami).

Vabljeni na razgovor v laboratorij, kjer lahko predstavimo še dodatne tematike ….

Tu se ne konča ...

... skok do laboratorija in beseda ni konj ...