



**Povzetek projekta Po kreativni poti do znanja 2017 – 2020, 2. odpiranje,
za namen objave in predstavitve na spletni strani sklada**

1. Polni naslov projekta: Uporaba nevronskega omrežja za napovedovanje sončnega sevanja (NOJS)

- **V katero področje na prvi klasifikacijski ravni KLASIUS-P-16 se uvršča projekt glede na vsebinsko zasnovo (neustrezno področje izbršite):**

07 - Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo

2. V sodelovanju z: (navede se univerza oz. samostojni visokošolski zavod, ki je prijavil projekt in članica, ki je nosilka projekta ter partner/ja – podjetje/ji oz. organizacija, ki je/sta bilo/i vključeno/i v projekt)

Univerza v Mariboru, Slomškov trg 15, 2000 Maribor

Fakulteta za energetiko UM, Hočvarjev trg 1, 8270 Krško

TELEM inženiring, avtomatizacija, zastopstva d.o.o.

Napredne informacijske storitve, Gregor Felzer s.p

3. Besedilo:

- **Opreделите problem, ki se je razreševal tekom izvajanja projekta**

Napovedovanje sončnega sevanja je zelo pomembno za pravilno vodenje fotonapetostnih sledilnih sistemov. Pri natančnem napovedovanju sončnega sevanja lahko fotonapetostni sledilni sistemi delujejo optimalno, kar pomeni maksimalni izplen energije sončnega sevanja pri minimalnih izgubah energije potrebne za premikanje/slednje mehanizma fotonapetostnih sledilnih sistemov. V ta namen je bil projekt »NOJS« zasnovan tako, da obravnava napovedovanje sončnega sevanja pri tleh na vodoravno površino. Za napoved sončnega sevanja smo uporabili orodje imenovano nevronska omrežje.

Nevronska omrežje predstavlja orodje za reševanje realnih problemov za katere klasične (analitične) metode ne zadostujejo. Tako se v našem primeru pokaže, da je za napovedovanje sončnega sevanja za prihajajoče dni smiselno vključiti nevronska omrežje.

Projekt je obravnaval izdelavo matematičnega modela napovedovanja sončnega sevanja in eksperimentalno ovrednotenje dobljenih rezultatov. Zavedajoč se tega izziva, si je interdisciplinarna skupina študentov pod vodstvom pedagoških mentorjev in mentorjev iz gospodarstva zadala za cilj zasnovo in razvoj omenjenega algoritma napovedovanja sončnega sevanja. Pri tem je bilo potrebno združiti znanja in standarde s področja fotonapetostnih sistemov, matematike in programiranja.

- **Opišite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta**

Aktivnosti izvajanja projekta so si sledile v treh korakih, in sicer:

- V prvem koraku so se študentje z interdisciplinarnega področja seznanili z že obstoječimi modeli za napovedovanje sončnega sevanja. Ovrednotili so in med seboj primerjali že obstoječe modele ter se na podlagi raziskave odločili kateri model je najprimernejši za obravnavani fotonapetostni sledilni sistem. Pri tem so upoštevali tehnične in ekonomske lastnosti modelov za napovedovanje sončnega sevanja.
- V drugem koraku je ena skupina študentov nadaljevala na pripravi modela (priprava baze podatkov), medtem, ko je druga skupina študentov pripravljala algoritem (programski del – nevronska omrežje). Po izdelavi modela za napovedovanje sončnega sevanja je sledilo eksperimentalno testiranje modela na novih podatkih.
- Po uspešno opravljenem eksperimentalnem testiranju modela napovedovanja je sledil tretji (zadnji) korak, in sicer prenos modela napovedovanja sončnega sevanja na obstoječi fotonapetostni sledilni sistem.

- Navedite in opišite rezultate projekta ter njihov doprinos k družbeni koristnosti

Rezultat, ki smo ga v izvajanju projekta realizirali, je **izdelava ustreznega modela za napovedovanje sončnega sevanja**, ki je uporaben za fotonapetostne sledilne sistemov. S pomočjo izdelanega modela lahko namreč pričakujemo povečan izplen proizvodnje električne energije iz sledilnih sistemov v primerjavi z obstoječim sistemom vodenja. Pri tem je kot rezultat, na osnovi napovedi sončnega sevanja, poiskan algoritem vodenja, ki omogoča optimalni izplen proizvodnje električne energije iz sledilnega fotonapetostnega sistema ob upoštevanju minimalnih izgub pogonskega sklopa. Vsi rezultati so ob koncu projekta tudi ustrezno testirani, verificirani in grafično ter vsebinsko ponazorjeni.

Rezultati projekta imajo veliko uporabno vrednost. Družba namreč stremi k vedno večjim poudarkom po vpeljevanju zavesti po učinkovitejši rabi energije. Prav tako je v okviru trajnostnega razvoja moderne družbe zelo pomembno uporabljati obnovljive vire energije in s tem na eni strani pridobivati čistejšo energijo ter na drugi strani zmanjševati neugodne vplive na ljudi in okolje.

4. Priloge:

- Slikovno gradivo: Priložite vsaj dve sliki npr. sliko končnega produkta, sliko študentov pri delu na projektu, sliko s sestankov ipd. Pri pošiljanju slik bodite pozorni, v kolikor gre za končni produkt, da bo zadoščeno zahtevam glede informiranja in obveščanja (ustrezni logotipi itd.).



Slika 1: Model za napovedovanje sončnega sevanja je uporaben za fotonapetostne sledilne sisteme (Foto: FE UM)



Slika 2: Sestanki in projektne aktivnosti so se odvijali tudi pri partnerjih iz gospodarstva (Foto: FE UM)