



Povzetek projekta Po kreativni poti do znanja 2017 – 2020, 3. odpiranje, za namen objave in predstavitve na spletni strani sklada

1. Polni naslov projekta: **Napredni proizvodni sistem na osnovi distribuiranega vodenja**

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

- 00 - Osnovne in splošne izobraževalne aktivnosti/izidi
- 01 - Izobraževalne znanosti in izobraževanje učiteljev
- 02 - Umetnost in humanistika
- 03 - Družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
- 04 - Poslovne in upravne vede, pravo
- 05 - Naravoslovje, matematika in statistika
- 06 - Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
- 07 - Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo
- 08 - Kmetijstvo, gozdarstvo, ribištvo in veterinarstvo
- 09 - Zdravstvo in socialna varnost
- 10 - Transport, varnost, gostinstvo in turizem, osebne storitve

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 Ljubljani, Fakulteta za strojništvo; INEA RBT - oprema za avtomatizacijo d.o.o.; FESTO avtomatizacijska tehnika d.o.o.

3. Besedilo:

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

Osnovni problem, ki ga naslavlja projekt je integracija različnih gradnikov v celoto, imenovano "Napredni proizvodni sistem na osnovi distribuiranega vodenja". Nastali sistem bo zadoščal kriterijem, ki jih od modernih proizvodnih sistemov zahteva paradigma Industrija 4.0. V ta namen morajo biti vsi gradniki medsebojno povezani, sposobni izmenjave informacij, prilagajati svoje delovanje drugim gradnikom sistema in kot celota zagotavljati čim učinkovitejše in preglednejše delovanje sistema.

V današnjem času je na trgu na voljo mnogo naprav, ki so sestavni deli modernih proizvodnih sistemov. Naprave so že same po sebi kompleksni sistemi, ki zahtevajo precej poglobljenega znanja, da jih lahko uporabimo in v celoti izrabimo njihove napredne lastnosti. Dodatna težava pa se pojavi, ko je potrebno vse te sestavne dele, ki ponavadi niso od istega proizvajalca, povezati v delujočo celoto in jih nadgraditi z morebitnimi nadzornimi sistemi. V praksi se pri reševanju takšnih problemov vedno uporablja timski pristop, ki zahteva interdisciplinarno obravnavo. V okviru predlaganega projekta so tako medsebojno sodelovali študenti s področij strojništva in elektrotehnike.

V okviru projekta so študenti podrobno spoznali enega izmed gradnikov sistema in nato v skupini vse gradnike povezali v celoto, ki lahko izvaja kompleksne proizvodne procese na zelo učinkovit način. Povezovanje v celoto je temeljilo na principih distribuiranega vodenja, pri katerem je centralni sistem vodenja nadomeščen s komunikacijo stroj-stroj, podprt z napredno, tudi brezžično, informacijsko-komunikacijsko infrastrukturo in novimi, pametnimi algoritmi vodenja.

- Opišite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta

V okviru projekta je bil izdelan demonstracijski sistem proizvodnega procesa, podprt z elementi Industrije 4.0. Sistem sestavljajo:

1. robotski manipulator s prijemalom in robotskim senzorjem sile
2. kolaborativni robot
3. mobilni roboti za industrijske aplikacije
4. 3D tiskalnik
5. sistem za vizualno spremljanje procesov in kontrolo
6. programirljivi logični krmilniki (PLK)
7. transportni sistem, sestavljen iz transportnih trakov
8. informacijsko-komunikacijska in omrežna infrastruktura

Vsak izmed študentov je prvenstveno deloval na eni izmed zgoraj naštetih tem. Cilj projekta pa je bil povezava vseh sestavnih elementov v delujočo celoto, ki omogoča simulacijo in raziskave modernih proizvodnih konceptov. Poudarek ni bil toliko na samem delovanju posamezne komponente temveč predvsem na njeni povezljivosti z ostalimi elementi. Drug pomemben poudarek pa je bilo vključevanje strojnega vida v krmiljenje, kjerkoli je to bilo mogoče.

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

Rezultat projekta je bila povezava vseh sestavnih elementov v delujočo celoto, ki omogoča simulacijo in raziskave modernih proizvodnih konceptov. Poleg uporabne vrednosti za prvega partnerja, ki bo na ta način lahko razvijal nove gradnike pametnih tovarn in jih umeščal v obstoječ sistem, bo projekt koristil tudi pedagoškemu mentorju in študentu, saj omogoča vključevanje na realnem primeru pridobljenih izkušenj v pedagoški proces. Družbena korist projekta bo torej izkazana s kvalitetnejšim podajanjem snovi vezane na tematiko Industrije 4.0.

Študentje so v okviru projekta pridobili izkušnje pri izdelavi za prakso zanimivega, modernega sistema, spoznali so bodoče potencialne delodajalce in njihov način razmišljanja in dela pri reševanju industrijskih problemov.