

Institut "Jožef Stefan"
Odsek za sisteme in vodenje



Dejavnost Odseka za sisteme in vodenje obsega analizo, vodenje in optimizacijo različnih sistemov in procesov. V tem okviru raziskujemo in razvijamo nove metode in algoritme za avtomatsko vodenje, razvijamo postopke in programska orodja za podporo načrtovanju in gradnji sistemov za vodenje, razvijamo specialne merilne in regulacijske module ter gradimo celotne računalniško podprte sisteme za vodenje in nadzor strojev naprav oziroma industrijskih in drugih procesov.

Poslanstvo odseka je gojiti tehnološko usmerjene raziskave, prenašati spoznanja in rezultate v uporabo ter s tem prispevati k razvoju Slovenije.

Prenos in izmenjava znanj posebej intenzivno potekata v okviru entitet, ki jih je odsek v preteklosti soustanovil in sedaj sodeluje pri njihovi koordinaciji. To so tehnološki center za avtomatizacijo, robotizacijo in informatizacijo, tehnološka mreža "Tehnologija vodenja procesov" in Center odličnosti za sodobne tehnologije vodenja.

Področja dela:

- Vodenje in optimizacija zahtevnih (kompleksnih) procesov
- Detekcija in lokalizacija napak v tehničnih sistemih in procesih
- Računalniško podprto vodenje proizvodnje
- Podporna in implementacijska tehnologija za sisteme vodenja
- Razvoj naprav in izdelkov

Vodenje in optimizacija zahtevnih (kompleksnih) procesov

Velika večina sistemov in procesov je obvladljiva z relativno enostavnimi in že uveljavljenimi postopki vodenja. Obstaja pa vrsta procesov, ki so zaradi svoje nelinearne dinamike, kompleksne strukture in interakcij med podsistemi ali naključnega obnašanja težko obvladljivi. Poudarki naših raziskav so na metodah modeliranja, vodenja in optimizacije, ki temeljijo na uporabi modelov, osnovanih na Gaussovih procesih, na metodah prediktivnega vodenja, metodah nelinearnega in adaptivnega vodenja ter nastavljanju parametrov industrijskih regulatorjev. Področja uporabe obsegajo industrijske procese, vodenje strojev in naprav in biološke čistilne naprave.

Detekcija in lokalizacija napak v tehničnih sistemih in procesih

Stalna kontrola kvalitete naprav, procesov in izdelkov je postala nujnost. Zato je detekcija in lokalizacija napak področje, ki se izjemno razvija in ima velik pomen za uporabo. Raziskave in razvoj potekajo predvsem na področju uporabe matematičnih modelov pri odkrivanju napak, novih algoritmov, ki pri sklepanju upoštevajo napake modela in na sodobnih postopkih za procesiranje signalov. Področje aplikacij so predvsem industrijski procesi in rotacijski stroji.

Računalniško podprto vodenje proizvodnje

Proizvodnja v sodobnih podjetjih zahteva povezovanje in koordiniranje vseh aktivnosti vodenja, ne glede na to ali gre za fizični, proizvodni ali poslovni nivo. Tovrstna integracija je še vedno eden od ključnih problemov. Naše raziskave se nanašajo predvsem na metodologijo za podporo odločanju v procesu proizvodnje na podlagi sistema uravnoteženih kazalnikov, problematiko razvrščanja v procesni industriji ter problematiko netehniških (ekonomskih, družbenih, organizacijskih, človeških) vidikov pri uvajanju sodobne avtomatizirane in informacijsko podprte proizvodnje.

Podporna in implementacijska tehnologija za sisteme vodenja

Konkretne rešitve problemov vodenja zahtevajo tudi raziskave in razvoj novih ter osvajanje že obstoječih znanj in rešitev na področju tehnologij, ki omogočajo učinkovito implementacijo sistemov za vodenje. V tem okviru gre predvsem za računalniško osnovana orodja in gradnike. Poudarki našega dela so predvsem na razvoju posebej prilagojenih računalniških modulov, na razvoju programskih gradnikov in gradnji razvojnega okolja za aplikacijo zahtevnejših algoritmov vodenja ter raziskavi metod in razvoju orodij za učinkovitejši razvoj programske opreme za industrijske krmilnike.

Razvoj naprav in izdelkov

Sodelavci odseka imamo dolgoletno tradicijo ter veliko število referenc na področju razvoja konkretnih sistemov in naprav. Gre za sisteme za vodenje in nadzor procesov, ki se uporabljajo v industriji, namenske merilne sisteme, ki se uporabljajo pri različnih raziskavah, ali pa visokotehnološke izdelke, ki se prodajajo na trgu. To je aktivnost, ki ji nameravamo tudi v prihodnje posvečati precej pozornosti.

Vodja odseka

prof. dr. Stanko Strmčnik, stanko.strmcnik@ijs.si

Tajništvo

Maja Janežič, univ. dipl. kom., e2@ijs.si

Telefon: (01) 477 34 86

Faks: (01) 477 39 94

Odsečne strani:

<http://www-e2.ijs.si/>
