

ჰიბრიდული სადენიანი/უსადენო ქსელების დახასიათება

ლელა მირცხულავა

ელ-ფოსტა: lela.mirtskhulava@tsu.ge

კომპიუტერული მეცნიერებების დეპარტამენტი, თბილისის სახელწიფო უნივერსიტეტი
ი.ჭავჭავაძის პრ. 3, თსუ II კორპუსი, 0128, თბილისი,

მოცემულ სტატიაში განხილულია ჰიბრიდული სადენიანი/უსადენო ქსელის არქიტექტურა სტანდარტული fieldbus (PROFIBUS) პროტოკოლის ბაზაზე, რომელიც გაფართოებულია უსადენო ქვექსელების მეშვეობით IEEE 802.11 და 802.15.4 ტექნოლოგიების ბაზაზე. ამ ტიპის ქსელები ითავსებენ, როგორც სადენიანი ასევე უსადენო ქსელების უპირატესობებს. კერძოდ, დახასიათებულია სხვადასხვა ურთიერთჩართული ტექნოლოგიების უპირატესობები და ნაკლოვანებები.

მოცემული სტატიის კვლევის ძირითადი მიზანია ჰიბრიდული სადენიანი/უსადენო კომუნიკაციის არქიტექტურის სპეციფიკაცია სტანდარტული fieldbus (PROFIBUS) პროტოკოლის ბაზაზე და შესაბამისი მექანიზმის შემოთავაზება, რომელიც ითვალისწინებს მიდგომას რელურ დროში კომუნიკაციის უზრუნველსაყოფად მოცემული არქიტექტურის ფარგლებში. ფართომასშტაბობით ქსელებში ჰეტეროგენული ფიზიკური მედიების ურთიერთჩართვა იწვევს ტრაფიკის გადატვირთვას საკომუნიკაციო სისტემებში.

PROFIBUS არის საერთაშორისო სტანდარტი (IEC 61158) fieldbus სისტემებისა. ის მოიცავს უსადენო შესაძლებლობებს. Fieldbus ქსელების პოპულარობა დღითიდღე იზრდება ინდუსტრიულ კომპიუტერულ-მართვად (ავტომატიზირებულ) სისტემებში, რომელიც საშუალებას იძლევა სენსორების, ამძრავების და კონტროლერების ურთიერთჩართვის უმრუნველყოფას ნაკლები დანახარჯებით, როლის დროსაც გამოიყენებს სადენების უმცირეს რაოდენობას და მოითხოვს დაბალ მომსახურებას, ვიდრე კავშირი „წერტილი-წერტილი“. PROFIBUS უზრუნველყოფს 32 მოწყობილობის ურთიერთჩართვას ერთ სეგმენტში - მთლიანად კი 126 მოწყობილობამდე, რომელიც დამოკიდებულია მთლიანი სისტემის ნაკადზე.

კომუნიკაციის ინფრასტრუქტურა მიმდინარე განაწილებულ კომპიუტერულ-მართვად სისტემებში (Distributed Computer-Controlled Systems (DCCS)) ეფუძნება fieldbus ქსელებს, ვინაიდან ისინი უზრუნველყოფენ წარმადობის, საიმედოობის, დროულობის, რემონტის ვარგისიანობის და ღირებულების სათანადო დონეს. მითუმეტეს, რომ საკაბელო სისტემა აფერხებს ინდუსტრიული ავტომატური აპლიკაციების ზრდას, როგორცაა მობილური მოწყობილობები, ჯიბის კომპიუტერები ან სატრანსპორტო მოწყობილობები.

უსადენო კომუნიკაციებმა უნდა გაუძღონ რეალური დროის რეჟიმს და საიმედოობას, ისევე როგორც ტრადიციულ სადენიან fieldbus ქსელებში. ინტერ-ფიჭური მოწყობილობის უზრუნველყოფა ამ ამოცანას ხდის უფრო რთულს, რადგანაც მობილური კვანძები რადიო ფიჭებში ამყარებენ გამჭვირვალე ესტაფეტური გადაცემის კავშირს. ინტერ-ფიჭური მობილურობა ზეგავლენას ახდენს ქსელის დროით დიაგრამაზე, რამაც განაპირობა დოითი ანალიზის ჩატარება. დოითი ანალიზი იძლევა ქსელის მობილურობის პარამეტრების გამომანგარიშების საშუალებას.

საკვანძო სიტყვები: რეალური დროის კომუნიკაციები; უსადენო ქსელები; ჰეტეროგენული საკომუნიკაციო ქსელების ურთიერთჩართვა