

Mikel Iturberen tesi irakurketa

2017/05/24

Mahaiburua: Fco. Javier López Muñoz (Universidad de Málaga) Dk. Jn.

Mahaikidea: José Camacho Páez (Universidad de Granada) Dk. Jn.

Mahaikidea: Josu Bilbao (IKERLAN) Dk. Jn.

Mahaikidea: Jorge Ricardo Cuéllar Jaramillo (Siemens AG) Dk. Jn

Idazkaria: Iñaki Garitano Garitano (Mondragon Unibertsitatea) Dk. Jn.



1960ko hamarkadan lehen Kontrolatzaile Logiko Programagarriak (PLC) sortu zirenetik, Industri Kontrol Sistemek (IKS) garapen handia izan dute. Hasiera bateko instalazio isolatuetatik abiatuta, IKSak gero eta elkarkonektuago egotera pasa dira, gaur egun Sare Industrial modura (SI) ezagutzen ditugun ingurune saretu konplexuak osatzeraino. IKSak hainbat prozesu fisikoren kontrolaren ardura duten heinean, baita Azpiegitura Kritikoak (AK) osatzen dituzten prozesuena ere, Slak babesteak berebiziko garrantzia du gizarte modernoan ongizaterako. Arlo horretan eginiko aurrerapenen artean, Anomalien Detekziorako Sistemek (ADS) toki nabaria dute. Sistema hauek SI edota IKSen jokabidea aztertzen dute, ohiz kanpoko gertakariak detektatzeko, ezagun zein ezezagun izan. Dena den, Slak konplexuago bihurtu ahala, hauen segimendua egitea Big Data arazoa bilakatu da. Beste era batera esanda, Sletan sortzen diren datu-sortak konplexuegiak bihurtu dira ohiko bitartekoen bidez prozesatzeko, duten eskala, aniztasun eta sorrera-abiadura handiak direla-eta. Gauzak honela, Sletarako diseinatutako ADSEk ez dute abiadura beretsuko garapenik izan, eta esparru honetan eginiko ekarpen berriak ez dira gai datuen konplexutasun honi aurre egiteko, ez baitira eskalagarriak edo ez baitituzte sortutako datuen gehiengoa baliatzen anomalien detekziorako. Tesi honek hutsune hori betetzeko asmoa dauka, bi ekarpen nagusi eginez: (i) sare-fluxuen monitorizazio sistema bisual bat eta (ii) aldagai-anizkoitzeko ADS bat, eskala handian lan egin eta datuen heterogeneotasunari aurre egiteko gai dena. Fluxuen monitorizaziorako, segurtasun-bisualizazioak momentuko sare-fluxuen datuekin sortzen dituen sistema bat proposatzen dugu, momentuan sarean aktibo diren fluxuak irudikatu eta anomaloak direnak nabarmentzen dituena. Aldagai anitzeko ADSerako, aldiz, lehenbizi Aldagai Anitzeko Prozesuen Kontrol Estatistikoak (AAPKE) anomalien detekzio eta diagnosirako duen eraginkortasuna aztertzen dugu, ondoren Big Data-rekin lan egiteko gai den eta AAPKE-n oinarrituriko ADS bat aurkezteko. ADS honek sare eta prozesu mailako aldagaien segimendua egiten du anomaliak detektatzeko orduan. Bi ekarpen hauek esperimentera balidatzen dira, probetarako inguruneetan Slak eraikiz eta sortutako datuak aztertuz. Slen segurtasunerako ikerketa eremu erreproduzigarri eta zehatzetan egiteko behar honi helduz, helburu hori betetzen duen banku-proba baten diseinua ere aurkezten dugu.