

## SUMMARIES

**V. Alarcon-Aquino, J. M. Ramirez-Cortes, P. Gomez-Gil, O. Starostenko, Y. Garcia-Gonzalez.** Network Intrusion Detection Using Self-Recurrent Wavelet Neural Network with Multidimensional Radial Wavelons. *Information Technology and Control, Kaunas, Technologija*, 2014, Vol. 43, No. 4, 347–358.

In this paper we report a novel application-based model as a suitable alternative for the classification and identification of attacks on a computer network, and thus guarantee its safety from HTTP protocol-based malicious commands. The proposed model is built on a self-recurrent neural network architecture based on wavelets with multidimensional radial wavelons, and is therefore suited to work online by analyzing non-linear patterns in real time to self-adjust to changes in its input environment. Six different neural network based systems have been modeled and simulated for comparison purposes in terms of overall performance, namely, a feed-forward neural network, an Elman network, a fully connected recurrent neural network, a recurrent neural network based on wavelets, a self-recurrent wavelet network and the proposed self-recurrent wavelet network with multidimensional radial wavelons. Within the models studied, this paper presents two recurrent architectures which use wavelet functions in their functionality in very distinct ways. The results confirm that recurrent architectures using wavelets obtain superior performance than their peers, in terms not only of the identification and classification of attacks, but also the speed of convergence.

**J. Apolinar Muñoz Rodríguez.** Improving the Modeling of the Plantar Surface via Bezier Networks and Laser Projection. *Information Technology and Control, Kaunas, Technologija*, 2014, Vol. 43, No. 4, 359–370.

An automatic technique to improve the plantar surface model via Bezier networks is presented. This technique generates the foot sole model via Bezier networks based on surface points, which are retrieved via line projection. The surface model is defined by means of network weights and the control points, which are measured via line position by a Bezier network. Thus, the model represents the plantar surface with high accuracy. It is because the model passes through by all control points of the physical surface. Furthermore, the network reduces operations and memory size to calculate the surface. It is because the model is implemented with less mathematical terms than the traditional models. Also, the calibration of vision parameters is performed via laser line to avoid external calibration, which determines vision parameters outside of the vision system and increases the surface representation inaccuracy. Additionally, the shoe-last bottom is adjusted to plantar surface model. The viability of the proposed surface modeling is corroborated by an evaluation based on the speed, accuracy and memory size of the traditional surface models. Thus, the contribution of the proposed technique is elucidated.

**S. Zaman, W. Slany.** Smartphone-Based Online and Offline Speech Recognition System for ROS-Based Robots. *Information Technology and Control, Kaunas, Technologija*, 2014, Vol. 43, No. 4, 371–380.

Speech recognition is one of the fundamental requirements for fully autonomous robotic systems nowadays. The objective of the presented work is to offer a smartphone based speech recognition system for ROS (Robot Operating System) based autonomous robotic systems. The proposed recognition process consists of three steps, namely *acquisition*, *preprocessing*, and *result extraction*. In the contribution we also present a comparison by applying the proposed recognition process using *Online* and *Offline* speech servers. The *Online* method uses *Google* speech server whereas the *Offline* uses *Simon* speech server. The speech recognition and the robotic controlling system work under a server-client architecture. For the evaluation of the *Online*, we used an *Android* smartphone, a *Pioneer-3DX* robot, and *Google* speech server. For the *Offline* recognition evaluation, an *Android* smartphone, a *Pioneer-3AT* and a standalone *Simon* speech server are used. The applications running on the smartphone act like *clients* and communicate with both speech server and robotic system. The contribution provided in this paper is two fold: One using smartphone with Offline speech recognition server *Simon*, and on the other hand, utilizing *Simon*'s voice recognition feature with robotic navigation on ROS platform.

**C.-L. Hsu, Y.-H. Chuang, P.-L. Tsai, A. Alamri, S. M. Mizanur Rahman.** Design of Pairing-Based Proxy Signcryption System Model for Online Proxy Auctions. *Information Technology and Control, Kaunas, Technologija*, 2014, Vol. 43, No. 4, 381–389.

In recent years, the online auction of consumers' goods is an increasingly popular selling channel. To copy with this tendency, the bidders' convenience and security have to be considered. Some online auctions (such as eBay or Amazon) introduced a proxy bidding strategy that the bidder can decide a maximum bid and delegate his authority to a legal agent to automatically outbid other competitors for the last winner. In this paper, we identify some practical issues in the current bidding strategies and propose a system model of a pairing-based proxy signcryption which includes two cryptographic schemes; further, we apply the proposed schemes to the online proxy auction system for comparing two authorized online proxy auction policies (agents anonymity setting and agents accountability setting) with different applications of short message and long message. Also, we discuss some critical security issues under the online proxy auctions.

**Y. Zhang, J. Chen, B. Huang, C. Peng.** An Efficient Password Authentication Scheme Using Smart Card Based on Elliptic Curve Cryptography. *Information Technology and Control, Kaunas, Technologija*, 2014, Vol. 43, No. 4, 390–401.

Recently, Li proposed a new password authentication and user anonymity scheme based on elliptic curve cryptography. In this paper, we will show that Li's scheme is vulnerable to the impersonation attack and the denial of service attack. Moreover, we also point out that there is an error in his scheme. To overcome the weaknesses of Li's scheme, we proposed an efficient password authentication scheme based on elliptic curve cryptography. The proposed scheme improves the security and efficiency of the authentication process.

**D. Šveikauskienė, L. Telksnys.** Accuracy of the Parsing of Lithuanian Simple Sentences. *Information Technology and Control, Kaunas, Technologija*, 2014, Vol. 43, No. 4, 402–413.

The article describes the parsing system of Lithuanian language and its accuracy. It is founded, why the rule-based method was chosen and it is shown, that the use of statistical methods for the Lithuanian language is not optimal. English language is few inflected and Lithuanian has very large amount of endings. One root can give 5-7 words with different endings in the English language, and in Lithuanian one root can give hundreds or even more than one thousand word forms. The statistical method needs all forms to have in corpus. Thus the Lithuanian language demands thousand times more text corpus than English. We have now thousand times less corpus. Thus we need to enlarge the Lithuanian corpus one million times and it is hard to realize because of small number of users, which can produce the Lithuanian texts.

In the English language, word order in a sentence is the most important criterion by determining the syntactic function of a word. In Lithuanian language the word order almost doesn't have any syntactic information – it is cumulated in the endings. By reading the sentence we try to find agreeing endings and if it fails, the sentence remain inapprehensible. The sequence of lemmas gives us no thought, no meaning. In the systems of parsing of the English language the taking the syntactic information from word endings is not unforeseen. Thus we needed to create our own method of parsing, which takes into account the specific features of the Lithuanian language – high inflection and free word order.

The software was tested with two sets of sentences. The sentences for the first test were selected at random from a variety of printed publications as well as from the corpus. The sentences for the second test were taken from coherent text. The difference of accuracy is very little – 93.8% and 92%. This shows the stability of parsing method for the Lithuanian simple sentences.

**M. Trampuš, D. Mladenić.** Constructing Domain Templates with Concept Hierarchy as Background Knowledge. *Information Technology and Control, Kaunas, Technologija*, 2014, Vol. 43, No. 4, 414–432.

In recent years, both academia and the industry have seen a push for converting unstructured data, most commonly text, into structured representations. A relatively poorly explored challenge in this area is that of domain template construction: for a domain, we wish to find the attributes with which texts from that domain can be meaningfully represented. For example, given the domain of news reports on bombing attacks, we would like to identify the existence of concepts like “victim” and “perpetrator”. We introduce two new methods for this task, both operating on semantic representations of input data and exploiting the hierarchical organization of features, something not explored in prior art. We evaluate on multiple datasets/domains and achieve performance at least comparable to a state of the art method on a set of “real world” scenarios while additionally identifying fine-grained type information for properties: for example, the bombing attack victim is found to be of type “defender” (policeman, guard, ...). We also provide the first fully documented evaluation methodology, publicly available labeled datasets and golden standard outputs for this research problem, supporting and facilitating future work in the area.

**M. Turan, C. Sönmez, M. C. Ganiz.** The Benchmark of Paragraph and Sentence Extraction Summaries using Outlier Document Filtering based Multi -Document Summarizer. *Information Technology and Control, Kaunas, Technologija*, 2014, Vol. 43, No. 4, 433–439.

We studied outlier document filtering (ODF) for extractive sentence summarization. Our results are superior compared to the average of the participant systems' using DUC 2006. Furthermore, we add extractive paragraph summarization to the same system. It is surprising that the results are nearly the same for ROUGE metrics. Although extractive paragraph summarization has a better performance for precision, extractive sentence summarization has a slightly better performance on the recall and F-Score which is the harmonic mean of recall and precision. The ODF is successful for both extractive sentence and paragraph summarization. The similarity metric (match percent) suggested in the article prevents the domination of longer sentences/paragraphs on shorter sentences/paragraphs in selection. As a result, the ODF provides the flexibility of paragraph extraction instead of sentence extraction for simplicity and readability and less work load.

**V. Jusas, T. Neverdauskas.** Stimuli generation framework for testing multiple processes in VHDL. *Information Technology and Control, Kaunas, Technologija*, 2014, Vol. 43, No. 4, 440–446.

Hardware Description Languages (HDL) like VHDL are used to design and simulate programmable logic devices. Usually the description of the device under test consists of several processes. This concept introduces problems of how to test and verify complex systems. In this paper, we present a new framework called TestBenchMulti that is able to generate test stimuli for parallel VHDL designs. The framework combines Control Flow Graphs (CFGs), extension of Symbolic Execution (SE) and Satisfiability Modulo Theories (SMT) into a sequence of methods to generate stimuli capable of obtaining high code coverage. The experiments were carried out on synthesizable VHDL circuits at the behavioural level. The obtained code coverage results were confirmed in the real implementation using Xilinx FPGA hardware.

**V. Kaminskas, G. Liaučius.** Predictor-based Self-tuning Control of Pressure Plants. *Information Technology and Control, Kaunas, Technologija*, 2014, Vol. 43, No. 4, 447–454.

A digital predictor-based self-tuning control with constraints for the pressure plants, which is able to cope with minimum-phase and nonminimum-phase plant models is presented in this paper. We determined that applying polynomial factorization for such models the characteristic polynomials of closed-loops are changed. Therefore, the on-line identification of the models' parameters is performed in a way that ensures stable closed-loops. A choice of the sampling period in digital control typically impacts a control quality of the plant, thus we propose a method for optimization of a sampling period in the digital predictor-based self-tuning control system. The impact of the selection of the sampling period and input signals' constraints – amplitude boundaries and the change rate - on the control quality of the pressure plant is experimentally analysed.

## SANTRAUKOS

**V. Alarcon-Aquino, J. M. Ramirez-Cortes, P. Gomez-Gil, O. Starostenko, Y. Garcia-Gonzalez.** Įsibrovimo į tinklą aptikimas, taikant savarankiškai pasikartojančių bangelių neuroninį tinklą su daugiadimensinėmis spindulinėmis bangėlėmis. *Informacinės technologijos ir valdymas, Kaunas, Technologija*, 2014, T. 43, Nr. 4, 347-358.

Šiame straipsnyje autoriai pristato naują taikymu grįstą modelį kaip tinkamą alternatyvą atakoms kompiuterio tinkle klasifikuoti ir įvardinti, taip pat užtikrinti jo saugumą nuo HTTP protokolu grįstų kenkėjiškų komandų. Siūlomas modelis yra grindžiamas savarankiškai atsikartojančių neuroninių tinklų architektūra, paremta bangėlėmis su daugiadimensinėmis spindulinėmis bangėlėmis, ir yra pritaikyta darbui internetu, analizuojant netiesinius šablonus realiuoju laiku, norint prisitaikyti prie pradinių duomenų aplinkos pokyčių. Šešios skirtingos neuroniniais tinklais veikiančios sistemos (tiesioginio sklaidimo neuroninis tinklas, *Elman* tinklas, visiškai prijungtas pasikartojantis neuroninis tinklas, pasikartojantis neuroninis bangelių grįstas tinklas, atsikartojantis bangelių tinklas ir siūlomas atsikartojantis bangelių tinklas su daugiadimensinėmis spindulinėmis bangėlėmis) buvo sumodeliuotos ir pritaikytos, norint palyginti jų bendrą pajėgumą. Remiantis tirtais modeliais, šis straipsnis pristato dvi atsikartojančias architektūras, kurios labai skirtingais būdais savo funkcionalumui naudoja bangelių funkcijas. Rezultatai patvirtina, kad atsikartojančios bangeles taikančios architektūros įgauna geresnes eksploatacines savybes nei kitos architektūros, turint omenyje ne tik atakų klasifikavimą ir įvardinimą, bet ir susiliejimo greitį.

**J. Apolinar Muñoz Rodríguez.** Planetarinės plokštumos modeliavimo gerinimas per Bezier tinklus ir lazerių projektavimą. *Informacinės technologijos ir valdymas, Kaunas, Technologija*, 2014, T. 43, Nr. 4, 359-370.

Straipsnyje yra pristatomas automatinis būdas, kuris pagerina planetarinės plokštumos modelį per *Bezier* tinklus. Šis metodas per *Bezier* tinklus sukuria kojinį modelį, grįstą plokštumos taškais, kurie išgaunami iš linijos projekcijos. Plokštumos modelį apibrėžia tinklo reikšmės ir valdymo taškai, kurie vertinami pagal tiesės padėtį *Bezier* tinkle. Taigi modelis itin tiksliai parodo planetarinę plokštumą. Taip yra dėl to, kad modelis pereina per visus fizinės plokštumos valdymo taškus. Be to, norint apskaičiuoti plokštumą, tinklas sumažina operacijų kiekį ir atminties dydį. Tai nutinka dėl to, kad šiam modeliui įgyvendinti reikia mažiau matematinių priemonių nei tradiciniams modeliams. Taip pat regos parametrai sukalibruojami lazerine tiese, siekiant išvengti išorinio kalibravimo, lemiančio regos sistemai nepriklausančius parametrus, ir padidina paviršiaus vaizdavimo netikslumą. Be to, lekalai yra pritaikomi planetarinės plokštumos modeliui. Siūlomo plokštumos modeliavimo įgyvendinamumas patvirtinamas, remiantis tradicinių plokštumos modelių greičio, tikslumo ir atminties dydžio vertinimu. Taigi siūlomo metodo indėlis yra paaiškinamas.

**S. Zaman, W. Slany.** Išmaniųjų telefonų veikimu grįsta internetinė ir atjungtinė šnekos atpažinimo sistema robotų operacine sistema (ROS) grįstiems robotams. *Informacinės technologijos ir valdymas, Kaunas, Technologija*, 2014, T. 43, Nr. 4, 371-380.

Šnekos atpažinimas yra vienas iš esminių reikalavimų visiškai savarankiškoms šiuolaikinėms robotinėms sistemoms. Šio straipsnio uždavinys – pasiūlyti išmaniųjų telefonų veikimu grįstą šnekos atpažinimo sistemą ROS pagrindu veikiančioms savarankiškoms robotinėms sistemoms. Siūlomą atpažinimo procesą sudaro trys žingsniai: atpažinimas, pirminis apdorojimas ir rezultatų gavyba. Straipsnyje autoriai taip pat palygina šnekos atpažinimo procesą, naudojant internetinį (tiesioginį) ir atjungtinį šnekos atpažinimo serverius. Metodas, grindžiamas veikimu internete, naudoja šnekos serverį *Google*, tuo tarpu atjungtinis – naudojasi šnekos serveriu *Simon*. Atpažinimui per internetą vertinti, buvo panaudoti: mobiliojo ryšio telefonas, su jame įdiegta *Android* operacine sistema, *Pioneer-3AT* robotas ir šnekos serveris *Google*. Atpažinimui neprisijungus panaudotas mobiliojo ryšio telefonas, su jame įdiegta *Android* operacine sistema, *Pioneer-3AT* robotas ir savarankiškas šnekos serveris *Simon*. Mobiliojo ryšio telefone veikiančios programėlės atlieka klientų vaidmenį ir sąveikauja tiek su šnekos serveriu, tiek su robotine sistema. Šio straipsnio indėlis yra dvilypis: viena vertus, naudojant šnekos atpažinimo serverį *Simon* pritaikomas mobiliojo ryšio telefonas, kita vertus, remiantis robotine navigacija ROS platformoje, pritaikoma *Simon* balso atpažinimo funkcija.

**C.-L. Hsu, Y.-H. Chuang, P.-L. Tsai, A. Alamri, S. M. Mizanur Rahman.** Poravimu grįstos tarpinės kodavimo su parašu sistemos modelio internetiniams įgaliotojo serverio aukcionams pateiktis. *Informacinės technologijos ir valdymas, Kaunas, Technologija*, 2014, T. 43, Nr. 4, 381-389.

Pastaraisiais metais internetinis vartotojų daiktų aukcionas tampa vis populiareniu pardavimo kanalu. Atsižvelgiant į šią tendenciją, patogumas pasiūlymų teikėjams ir sauga turi būti atidžiai išnagrinėti. Kai kurie internetiniai aukcionai (pvz., *eBay* ar *Amazon*) pasiūlė įgaliotosios pasiūlymų sistemos strategiją, pagal kurią pasiūlymo teikėjas gali nustatyti maksimalų kainos siūlymą ir perduoti savo įgaliojimus juridiniam atstovui, kad pasiūlyta kaina būtų aukštesnė nei kitų varžovų ir paaiškėtų paskutinis laimėjusysis. Šiame straipsnyje autoriai įvardija kelis su dabartinėmis pasiūlymų strategijomis susijusius praktinius klausimus ir pasiūlo poriniu grįstos tarpinės kodavimo su parašu sistemos modelį, kurį sudaro dvi kriptografinės schemas; taip pat norėdami palyginti sankcionuotą internetinę įgaliotojo serverio aukcionų strategijas, autoriai pritaikė siūlomas schemas internetinei įgaliotojo serverio aukcionų sistemai (įgaliotinių anonimiškumo ir atskaitomybės nustatymas), kurios pritaikomumas

trumpai ir ilgai žinutei skiriasi. Taip pat straipsnyje aptarti tam tikrų internetinių aukcionų, vykstančių įgaliotajame serveryje, esminius saugumo klausimus.

**Y. Zhang, J. Chen, B. Huang, C. Peng.** Veiksminga slaptažodžio tapatumo nustatymo schema, naudojant elipsinės kreivės kriptografija grindžiamą mikroprocesorinę kortelę. *Informacinės technologijos ir valdymas, Kaunas, Technologija*, 2014, T. 43, Nr. 4, 390-401.

Neseniai *Li* pasiūlė naują slaptažodžio tapatumo nustatymo ir vartotojo anonimiškumo schemą, grįstą elipsinės kreivės kriptografija. Šiame straipsnyje autoriai parodo, kad *Li* schemą gali pažeisti apsimetimo atakos ir elektroninės paslaugų trikdyto atakos. Taip pat parodoma, kad *Li* schemeje yra klaida. Norint ištaisyti *Li* schemos trūkumus, straipsnio autoriai pasiūlė elipsinės kreivės kriptografija grįstą veiksmingą slaptažodžio tapatumo nustatymo schemą. Siūloma schema pagerina tapatumo nustatymo proceso saugumą ir veiksmingumą.

**D. Šveikauskienė, L. Telksnys.** Lietuvių kalbos vientisinių sakinių automatinės sintaksinės analizės tikslumas. *Informacinės technologijos ir valdymas, Kaunas, Technologija*, 2014, T. 43, Nr. 4, 402-413.

Straipsnyje aprašoma lietuvių kalbos automatinės sintaksinės analizės sistema, jos tikslumas. Pagrindžiama, kodėl pasirinktas taisyklėmis paremtas metodas ir parodoma, kad lietuvių kalbai taikyti statistinius metodus nėra optimalu. Anglų kalba yra mažai kaitoma, o lietuvių – turi labai didelį kiekį galūnių. Jei anglų kalboje iš vieno žodžio šaknies gali būti 5–7 skirtingos formos, lietuvių kalboje jų gaunama nuo kelių šimtų iki daugiau nei tūkstančio. Naudojant statistinius metodus visos žodžių formos turi būti sukauptos tekстыne. Todėl lietuvių kalbai reikėtų tūkstantį kartų didesnio tekstyno, nei anglų, o mes šiuo metu turime tūkstantį kartų mažiau tekstų elektronine forma nei sukaupta angliškų. Vadinasi, mums reikia surinkti apie milijoną kartų didesnį tekstyną, nei šiuo metu turime, o tai sunkiai realizuojama dar ir dėl to, kad nesant didelio vartotojų skaičiaus, nėra pakankamai žmonių, kurie galėtų produkuoti lietuviškus tekstus.

Nustatant sakinio dalis, svarbiausią vaidmenį anglų kalboje atlieka žodžių tvarka. Lietuvių kalboje žodžių tvarka beveik visai neturi sintaksinės informacijos – ji sukaupta galūnėse. Skaitydamas sakinį lietuvis ieško galūnių atitikimo, o jeigu jo nepavyksta surasti, sakinys lieka nesuprastas. Pradinių formų seka mums neduoda jokios sakinio prasmės, jokios minties. Anglų kalbos automatinės sintaksinės analizės sistemose visai nenumatyta sintaksinės informacijos paėmimas iš žodžių galūnių. Todėl reikėjo kurti savitą, specifinius lietuvių kalbos bruožus – didelį kaitomumą ir laisvą žodžių tvarką sakinyje – atspindinčią automatinės sintaksinės analizės metodiką.

Programinės įrangos veikimas buvo tikrinamas dviem testais: per pirmąjį testą buvo uždėti tam tikri apribojimai ir sakiniai imami atsitiktinai iš įvairių sričių tekstų, per antrąjį testą buvo nuimti visi apribojimai ir sakiniai imami iš rišlaus teksto. Abiejų eksperimentų rezultatai skyrėsi nedaug (pirmojo – 93,8 %, antrojo – 92 %) ir patvirtino metodikos stabilumą.

**M. Trampuš, D. Mladenić.** Sričių šablonų su koncepcijų hierarchijomis sudarymas kaip bendrosios žinios. *Informacinės technologijos ir valdymas, Kaunas, Technologija*, 2014, T. 43, Nr. 4, 414-432.

Pastaraisiais metais tiek akademinė bendruomenė, tiek pramonė patiria spaudimą konvertuoti nestruktūruotus duomenis, dažniausiai tekstą, į struktūruotus pateiktis. Menkai nagrinėtas šios srities iššūkis yra susijęs su srities šablono konstravimu: kalbėdami apie sritį, autoriai siekia atrasti požymius, kurie tikslingai reprezentuotų tos srities tekstus. Pavyzdžiui, pateikdami žinių pranešimus, priskiriamus bombardavimo išpuolių sričiai, autoriai siekia parodyti, kad egzistuoja tokios sąvokos kaip „auka“ ir „kaltininkas“. Norėdami atlikti šią užduotį, autoriai pristatė du naujus metodus, kurie abu remiasi semantinėmis pradinių duomenų pateiktimis ir hierarchine požymių struktūra, o tai anksčiau nebuvo tirta. Straipsnio autoriai vertino, remdamiesi daugybiniais duomenų rinkiniais / sritimis, ir pasiekė būseną, bent iš dalies panašią į pažangiausio metodo, taikančio „realaus pasaulio“ scenarijų rinkinį, būseną, papildomai išskirdami itin detalią informaciją apie savybes: pavyzdžiui, bombardavimo išpuolio auka yra priskiriama „gynėjo“ tipui (policininkai, apsauga ir t. t.). Taip pat paremdami ir palengvindami būsimus šios srities tyrimus, M. Trampuš, D. Mladenić pateikė pirmąją išsamią vertinimo metodologiją, viešai prieinamus pažymėtus duomenų rinkinius ir diagnostinių tyrimų išvestinius duomenis.

**M. Turan, C. Sönmez, M. C. Ganiz.** Pastraipos ir sakinių gavybos suvestinių gairės, taikant dokumento išskirčių filtravimu grįstą kelių dokumentų apibendrinimo įrankį. *Informacinės technologijos ir valdymas, Kaunas, Technologija*, 2014, T. 43, Nr. 4, 433-439.

Šiame straipsnyje nagrinėjamas dokumento išskirčių filtravimas (ODF) ekstrahuojamiesiems sakiniams apibendrinti. Palyginti su DUC 2006 naudojančių dalyvaujančių sistemų vidurkiu, straipsnio autorių gauti rezultatai yra geresni. Taip pat į tą pačią sistemą buvo įterpta ekstrahuojamoji pastraipa. Stebėtina, tačiau rezultatai yra beveik tokie patys, kaip naudojant ROUGE metriką. Nors ekstrahuojamosios pastraipos apibendrinimas yra tikslesnis, jis geriau atkuriamas atmintyje. Taip pat F rezultatas yra tiksli priemonė tikslumui ir atkūrimui matuoti. Straipsnyje siūloma panašumo metrika (suderinamumo procentas) neleidžia ilgesniems sakiniams / pastraipoms nustelbti trumpesnių. Dėl šios priežasties ODF pastraipos ekstrahavimas yra lankstesnis; taip pat sakinių ekstrahavimas dėl paprastumo ir įskaitomumo bei mažesnės darbo apimtys nebėra toks svarbus.

**V. Jusas, T. Neverdauskas.** Tęstinių rinkinių sudarymo karkasas, tikrinantis daugybę VHDL procesų. *Informacinės technologijos ir valdymas, Kaunas, Technologija*, 2014, T. 43, Nr. 4, 440-446.

Aparatūros aprašymo kalbos, tokios kaip *VHDL*, yra naudojamos projektuoti ir modeliuoti programuojamos logikos įtaisus. Paprastai įtaiso aprašą sudaro keletas procesų. Norint testuoti ir verifikuoti tokių įtaisų aprašus, lygiagrečiai naudoti keletą procesų tampa sudėtinga. Šiame straipsnyje pristatome karkasą *TestBenchMulti*, skirtą tęstinių rinkinių sudarymui *VHDL* aprašams, turintiems lygiagrečius procesus. Šis karkasas apjungia valdymo srautų grafų, simbolinio vykdymo ir patenkinamumo teorijos metodus į vieną bendrą metodų seką, leidžiančią sudaryti tęstinius rinkinius, pasižyminčius aukštu kodo padengimo procentu. Eksperimentai buvo atlikti su sintezuojamomis *VHDL* schemomis, kai aprašai pateikti aukštame abstrakcijos lygmenyje. Gauti kodo padengimo rezultatai buvo patvirtinti, panaudojant realų aparatinį *Xilinx FPGA* įgyvendinimą.

**V. Kaminskas, G. Liaučius.** Slėgio objektų skaitmeninis adaptyvusis prognozuojantysis valdymas. *Informacinės technologijos ir valdymas, Kaunas, Technologija*, 2014, T. 43, Nr. 4, 447-454.

Šiame straipsnyje pristatomas slėgio objektų skaitmeninis adaptyvusis prognozuojantysis valdymas, skirtas minimalios ir neminimalios fazės objektų modeliams. Nustatyta, kad taikant polinomų faktorizavimo metodą, pasikeičia uždarytųjų kontūrų charakteringieji polinomialai. Uždarytųjų kontūrų stabilumas užtikrinamas modelių parametrų identifikavimo procese. Pasiūlytas diskretizavimo periodo optimizavimo metodas skaitmeninio adaptyviojo prognozuojančiojo valdymo sistemoje. Eksperimentiškai iširta diskretizavimo periodo ir valdymo signalų apribojimų (amplitudžių ir kitimo greičio) įtaka dviejų kanalų slėgio objekto valdymo kokybei.