

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U002442

Державний реєстраційний номер: 0119U001184

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Гетерогенна мережа збору, передачі та обробки інформації для системи розподіленої генерації MicroGrid

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442367989, 380442044862

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201330

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 884.130
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Гетерогенна мережа збору, передачі та обробки інформації для системи розподіленої генерації MicroGrid

Назва роботи англійською:

Heterogeneous network of information collecting, transferring and processing for distributed generation system MicroGrid

Реферат українською:

Розроблено узагальнену методику обробки великих даних та машинного навчання у MicroGrid. Створено алгоритм підготовки та аналізу даних для покращення передбачення обсягів споживання та генерації електроенергії. Проведено оцінку важливості та впливу на прогнозування періоду доби, місяця, року, температури, вологості повітря та атмосферного тиску. Проведено аналіз та розроблено концептуальні рішення для врахування метеоданих при управлінні системами MicroGrid. Створено критерії оцінки системи MicroGrid на основі проведених раніше аналізу та розроблених концептуальних рішень щодо управління MicroGrid. Розроблено алгоритми машинного навчання на основі сформованих раніше тестових наборів. При цьому враховуються критерії – мінімізації добового споживання електричної енергії, максимізації прибутку від альтернативних джерел живлення, обмеження пікових навантажень. Розроблено концепцію Інтернету речей для систем розподіленої генерації, а саме таку, що враховує інформацію, важливу для генерації (прогнозовані параметри вітру, інсоляції тощо). Розроблено методи для мережі Інтернету речей, що здатні виявляти аномалії, зокрема такі, що впливають на безпеку мережі Інтернету речей та як наслідок безпеки MicroGrid. Розроблено методи пошуку аномалій у поведінці користувача MicroGrid на базі аналізу даних із мережі сенсорів технічних параметрів. Підібрано комплектуючі та матеріали до експериментального стенду системи IoT. Розроблено та погоджено структуру натурного макету мережі Інтернету речей на основі плати RaspberryPI. Макет налаштовано для збору та аналізу даних у мережі MicroGrid.

Реферат англійською:

A generalized method of big data processing and machine learning in MicroGrid has been developed. An algorithm for data preparation and analysis has been developed to improve the prediction of electricity consumption and generation. An assessment of the importance and impact on forecasting the time of day, month, year, temperature, humidity and atmospheric pressure. The analysis is carried out and the conceptual decisions for the account of meteorological data at management of MicroGrid systems are developed. Criteria for evaluating the MicroGrid system based on previous analysis and developed conceptual solutions for MicroGrid management have been created. Machine learning algorithms based on previously formed test kits have been developed. This takes into account the criteria - minimizing daily electricity consumption, maximizing profits from alternative power sources, limiting peak loads. The concept of the Internet of Things for distributed generation systems has been developed, namely one that takes into account information important for generation (predicted wind, insolation parameters, etc.). Methods have been developed for the Internet of Things that can detect anomalies, in particular those that affect the security of the Internet of Things and, as a consequence, the security of MicroGrid. Methods for finding anomalies in MicroGrid user behavior based on data analysis from the network of sensors of technical parameters have been developed. Components and materials for the experimental stand of the IoT system were selected. The structure of the full-scale layout of the Internet of Things based on the RaspberryPI board has been developed and agreed upon. The layout is configured to collect and analyze data in the MicroGrid network.

Індекс УДК: 621.391, 681.5.09, 004.67

Коди тематичних рубрик: 47.05.17, 50.43.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Ямненко Юлія Сергіївна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: комплексний метод енергоефективної обробки навантаження в обчислювальних вузлах розподілених ЦОД телеком операторів

Назва НТП англійською: Complex method of energy-efficient load processing at calculating nodes of distributed centers of data processing of telecommunication operators

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Електроніка та телекомунікації

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Проведені теоретичні та експериментальні дослідження за тематикою науково-дослідної роботи, яка присвячена розробці систем збору, обробки, аналізу та передавання даних на базі новітніх методик, концепцій і технологій, базуються на методах підвищення енергоефективності обробки навантаження у вузлах дата центрів телеком операторів. Отримано нові науково та практично значимі результати, зокрема комплексний метод енергоефективної обробки навантаження в обчислювальних вузлах розподілених ЦОД телеком операторів, який застосовує: – індивідуальне визначення моделей вузлів, – онтологічну модель для врахування всіх факторів, які впливають на процес обробки навантаження, – контролює параметри SLA, завдяки механізму моніторингу та прогнозування навантаження, визначення оптимальної кількості вузлів. Всі ці технічні рішення дозволяють забезпечити виконання вимог щодо енергоефективності та якості надання сервісу одночасно.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 300

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 600

Очікуваний термін окупності (років): 3

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

- Патент України на корисну модель. Спосіб фільтрації цифрових зображень. Т.О. Терещенко, Ю.С. Ямненко, О.Л. Мельниченко, М.В. Панченко. Заявка № u201900331. Патент № 136123 МПК G06T 7/44 (2017.01), G06T 5/50(2006.01). Дата, з якої є чинними права: 12.08.2019

- Патент України на корисну модель. Спосіб стиснення цифрових зображень Т.О. Терещенко, Ю.С. Ямненко, О.Л. Мельниченко, М.В. Панченко. Заявка №u201900330. Патент № 136122 МПК G06T 7/44. Дата, з якої є чинними права: 12.08.2019

- Патент України на корисну модель. Спосіб формування трифазної напруги Т. О. Терещенко, Ю. С. Ямненко, Л.Г.Лайкова, І.С. Федін Заявка № u201903110 Патент 136713 МПК H02M7/42 (2006.01) Дата, з якої є чинними права: 27.08.2019

- Свідоцтво про реєстрацію авторського права №96078. “Комп’ютерна програма “Когнітивна ІТ платформа ПОЛІЕДР” (“КІТ ПОЛІЕДР”) (“POLYHEDRON”) Автори. Стрижак О.В., Глоба Л.С., Величко В.Ю. та ін. Від 17.02.2020

- Свідоцтво про реєстрацію авторського права №96125. “Комп’ютерна програма “Трансдисциплінарна інформаційно-аналитична система ПРИЗМА” (“ТІАС ПРИЗМА”) Автори. Стрижак О.В., Глоба Л.С., Величко В.Ю. та ін. Від 18.02.2020

- Свідоцтво про реєстрацію авторського права №96130. “Комп’ютерна програма “Трансдисциплінарні онтологічні дослідження операційних середовищ і процесів” (“ТОДОС- ПРОЦЕСИ”) Автори. Стрижак О.В., Глоба Л.С., Величко В.Ю. та ін. Від 18.02.2020

1.1. Ontological Model for Scientific Institutions Information Representation / Globa, L., Novogradskaya, R., Zadoienko, B., Stryzhak, O.Y. // 2020 IEEE International Conference on Problems of Infocommunications Science and Technology, PIC S and T 2020 - Proceedings, 2021, - P. 255–258, 9467984 [SCOPUS]

1.2. Improving resource allocation system for 5G networks / Astrakhantsev, A.A., Globa, L.S., Novogradskaya, R.L., Skulysh, M.A., Oye, S. // International Conference on Information and Digital Technologies 2021, IDT 2021, 2021, - P. 182–188, 9497634 [SCOPUS]

1.3. Construction of a Social Security Monitoring and Early Warning Platform Driven by Big Data / Yu, J., Guo, J., Globa, L., ...Li, X., Liu, J. // IMCEC 2021 - IEEE 4th Advanced Information Management, Communicates, Electronic and Automation Control Conference, 2021, - P. 370–373 [SCOPUS]

1.4. Performance, Reliability and Scalability for IoT / Luntovskyy, A., Globa, L. // Proceedings of the International Conference on Information and Digital Technologies 2019, IDT 2019, 2019, - P. 316–321, 8813679 [SCOPUS]

1.5. Energy-efficient backfill-based scheduling approach for SLURM resource manager / Gvozdetska, N., Globa, L., Prokopets, V. // 2019 15th International Conference on the Experience of Designing and Application of CAD Systems, CADSM 2019 - Proceedings, 2019, 8779312 [SCOPUS]

1.6. Big data: Sources and best practices for analytics / Luntovskyy, A., Globa, L. // 2019 International Conference on Information and Telecommunication Technologies and Radio Electronics, UkrMiCo 2019 - Proceedings, 2019, 9165334 [SCOPUS]

1.7. Improved approach to quality control of telecommunication service providers / Globa, L., Popova, M., Yushko, N. // Proceedings of International Conference on Applied Innovation in IT, 2020, 8(1), - P. 29–34 [SCOPUS]

1.8. Data Processing in IoT Systems based on Fuzzy Logics / Yamnenko, J., Globa, L., Kurdecha, V., Zakharchuk, A. // Proceedings - International Conference on Modern Electric Power Systems, MEPS 2019, 2019, 9395055 [SCOPUS]

- 1.9. Cryptanalysis of internet of things (IoT) wireless technology / Mirtskhulava, L., Globa, L., Meshveliani, N., Gulua, N. // 2019 International Conference on Information and Telecommunication Technologies and Radio Electronics, UkrMiCo 2019 - Proceedings, 2019, 9165363 [SCOPUS]
- 1.10. Energy Efficient Workload Processing Technology for Distributed Computing Environment / Globa, L., Gvozdetska, N. // 2020 IEEE International Black Sea Conference on Communications and Networking, BlackSeaCom 2020, 2020, 9235001 [SCOPUS]
- 1.11. Energy efficient workload processing in distributed computing environment modeling / Globa, L., Gvozdetska, N. // 2019 International Conference on Information and Telecommunication Technologies and Radio Electronics, UkrMiCo 2019 - Proceedings, 2019, 9165448 [SCOPUS]
- 2.1. Глоба Л. С. Метод реконфігурації мережі зв'язку з віртуалізованими ресурсами / Л.С. Глоба, О.І. Романов, С.В. Суліма // Системи управління, навігації та зв'язку. — 2019. — № 53. — С. 137–141.
http://nbuv.gov.ua/UJRN/suntz_2019_1_29 (фахова стаття)
- 2.2. Суліма С. В. Метод формування слайсів мультсервісної базової мережі мобільного зв'язку / С. В. Суліма // Радіoeлектроніка, інформатика, управління. — 2019. — № 2(49). — С. 7–14. DOI 10.15588/1607-3274-2019-2-1 (фахова стаття)
- 2.3. Kononova, I., Mogilevich, D., Improved Estimates for the Reliability Indicators of Information and Communication Network Objects with Limited Source Information, Advances in Information and Communication Technologies. M. Ilchenko et al. (Eds.): UKRMICO 2018, LNEE 560, pp. 101–117, 2019. (Springer Nature Switzerland) (фахова стаття)
- 2.4. Креденцер Б.П., Могилевич Д.І., Кононова І.В., Пантась І.О. Оцінка надійності телекомунікаційного обладнання мережі спеціального призначення з урахуванням збоїв. – К.: ВІТІ ім. Героїв Крут, 2019. – С. 41-48 (фахова стаття)
- 2.5. Jurdana, I.; Krylov, A.; Yamnenko, J. Use of Artificial Intelligence as a Problem Solution for Maritime Transport. J. Mar. Sci. Eng. 2020, 8, 201. <https://www.mdpi.com/2077-1312/8/3/201> (закордонне періодичне видання)
- 2.6. L. Laikova, Dr. Sc. T. Tereshchenko, Dr. Sc. Y. Yamnenko. Matrix calculation of correlation characteristics on the base of spectral methods // Технологія та конструювання в електронній апаратурі. - №3-4. - 2020. - с.11-16. - ТКЕА-2020 – <http://www.tkea.com.ua/english/tkea/new.html> (фахова стаття)
- 2.7. Yamnenko, Y.S., Tereshchenko, T.O., Fedin, I.S., Klepach, L.E. The influence of electrical energy quality to economic characteristics of isolated microgrid // Technical Electrodynamics. №4. – 2020. – С. 76–79, DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2020.04.076>
http://techned.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1477&Itemid=77 (фахова стаття, SCOPUS)
- 2.8. I. S. Fedin, T. O. Tereshchenko, J. S. Yamnenko. THD reduction of inverters in photovoltaic power systems (ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ НЕЛІНІЙНИХ СПОТВОРЕНЬ ВИХІДНОЇ НАПРУГИ ІНВЕРТОРІВ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ З СОНЯЧНИМИ ПАНЕЛЯМИ) // Мікросистеми, електроніка та акустика. DOI: <https://doi.org/10.20535/2523-4455.me.207543> <http://elc.kpi.ua/article/view/207543> (фахова стаття)
- 2.9. Осокін В., Ямненко Ю.С. Використання спектральних перетворень для аналізу електроспоживання локального об'єкту // Мікросистеми, електроніка та акустика. Том 25, №3(2020) (фахова стаття)
- 2.10. Желудков, В.Д., Терещенко, Т.О., Ямненко, Ю.С. (2021). Система обробки відбитків пальців. Мікросистеми, Електроніка та Акустика, 236123–1. <https://doi.org/10.20535/2523-4455.me.236123> (фахова стаття)
- 2.11. Федін, І. С., Терещенко, Т. О., & Ямненко, Ю. С. (2021). Моделювання квазі- z -інверторів в системах з відновлювальними джерелами енергії на підвищеній частоті. Мікросистеми, Електроніка та Акустика, 237407–1. <https://doi.org/10.20535/2523-4455.me.237407> (фахова стаття)

- 2.12. QoS and Energy Efficiency Improving in Virtualized Mobile Network EPC Based on Load Balancing / Globa, L., Gvozdetzka, N., Prokopets, V., Stryzhak, O. // *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2019, 889, - P. 140-149 (фахова стаття, SCOPUS)
- 2.13. Managing the Process of Servicing Hybrid Telecommunications Services. Quality Control and Interaction Procedure of Service Subsystems / Skulysh, M.A., Romanov, O.I., Globa, L.S., Husyeva, I.I. // *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2019, 889, - P. 244-256 (фахова стаття, SCOPUS)
- 3.1. Наукоємні технології оптимізації та керування в інфокомунікаційних мережах / [Безрук В.М., Глоба Л.С. та ін.]; - К.: Інститут обдарованої дитини НАПН України. - ISBN 978-617-7734-02-3. - 2019. - С. 97-126 (розділ монографії)
- 3.2. An Approach to Designing the Educational Intelligent Analytical System / L. Globa, R. Novogradzka, M. Popova // *International Conference Infocommunications-Present and Future*. - 2020. - P. 400-414 (розділ монографії)
- 3.3. QOS of Data Networks Analyzing Based on the Fuzzy Knowledge Base / L. Globa, Z. Savchuk, O. Vasylenko, E. Siemens // *International Conference Infocommunications-Present and Future*. - 2020. - P. 130-149 (розділ монографії)
- 3.4. The Approach to Network Planning Process Improvement / L.S. Globa, V.A. Prokopets // *International Conference Infocommunications-Present and Future*. - 2020. - P. 293-307 (розділ монографії)
- 3.5. Mykhailo Ilchenko, Leonid Uryvsky, Larysa Globa, *Advances in Information and Communication Technologies Processing and Control in Information and Communication Systems The book series Lecture Notes in Electrical Engineering*, Volume 560 ISSN 1876-1100 ISSN 1876-1119 (electronic) *Lecture Notes in Electrical Engineering Print* ISBN 978-3-030-16769-1 ISBN 978-3-030-16770-7 (eBook), 560 p. (монографія)
- 3.6. Architecture and Operation Algorithms of Mobile Core Network with Virtualization / L. Globa, S. Sulima, M. Skulysh, S. Dovgyi, O. Stryzhak // *Mobile Computing*. - 2019. - P. 87-106 (розділ монографії)
- 3.7. Intelligent Workload Scheduling in Distributed Computing Environment for Balance between Energy Efficiency and Performance / L. Globa, O. Stryzhak, N. Gvozdetzka, V. Prokopets // *Scheduling Problems-New Applications and Trends*. - 2019. - P. 47-64 (розділ монографії)
- 3.8. Complex Approach in Cryptanalysis of Internet of Things (IoT) Using Blockchain Technology and Lattice-Based Cryptosystem / L. Mirtskhulava, L. Globa, N. Gulua, N. Meshveliani // *Conference on Mathematical Control Theory*. - 2019. - P. 55-65 (розділ монографії)
- 3.9. Динамічний розподіл ресурсів у віртуалізованій мережі мобільного оператора України з підвищенням енергоефективності обробки даних / Н.А. Гвоздецька, Л.С. Глоба, В.А. Прокопець // Інститут обдарованої дитини НАПН України. - 2019. - С. 151-176 (розділ монографії)
- 2.14. Mogilevich D.I., Klimovich O.K., Kononova I.V *Method of Failure of telecommunication equipment military communication networks*. - Л.: НТК Geoforum, «ВЛП». - 2019, с. 160-161 с. (фахова стаття)

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Пасічник Віталій Анатолійович

д. т. н., 05.12.13

Перелік осіб-виконавців

Бойко Іван Юрійович

Гвоздецька Наталія Миколаївна

Глоба Лариса Сергіївна

(д.т.н., 05.13.12)

Захарчук Любов Володимирівна

Крилов Артем Вадимович

Курдеча Василь Васильович

Левченко Віталій Вікторович

Сак Ольга Миколаївна

Сарибога Ганна Володимирівна

Суліма Світлана Валеріївна

Терещенко Тетяна Олександрівна

(д.т.н., 05.09.12)

Хохлов Юрій Віталійович

(к.т.н., 05.09.12)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Ямненко Юлія Сергіївна

Телефон

+38 (093) 051-01-80

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

