

**Хмарна платформа розроблення і управління функціонуванням критичних ІТ-інфраструктур, що опрацьовують великі обсяги даних**

**Облачная платформа разработки и управления функционированием критических ИТ-инфраструктур, обрабатывающих большие объемы данных.**

**A cloud-based platform for developing and managing critical IT infrastructures that process large amounts of data.**

- 1. Номер державної реєстрації теми – 0117U000537,**
- 2. Науковий керівник – д.т.н., проф. Ролик О.І., Ролик А.И., Rolik Olexander I.**
- 3. Суть розробки, основні результати.**

**(укр.)**

Створено нові інформаційні технології, що підтримують проектування, управління функціонуванням і розвиток критичних ІТ-інфраструктур, єдину платформу для надання сервісів за моделями PaaS з розроблення критичних ІТ-інфраструктур, IaaS з надання у використання критичних ІТ-інфраструктур і створення систем управління функціонуванням критичних ІТ-інфраструктур, що опрацьовують великі обсяги даних, нові моделі і методи інтегрованого розроблення, управління, експлуатації і розвитку критичних ІТ-інфраструктур, які базуються на поєднанні ресурсного і процесного, подійно-орієнтованого і структурно-параметричного підходів до проектування і управління, експериментальний зразок хмарної платформи надання сервісу за моделлю PaaS з розроблення і управління функціонуванням критичних ІТ-інфраструктур та сервісу за моделлю IaaS для їх використання з реалізацією функцій управління, підтримки і розвитку ІТ-інфраструктур.

**(рос.)**

Созданы новые информационные технологии, которые поддерживают проектирование, управление функционированием и развитие критических ИТ-инфраструктур, единая платформа для предоставления сервисов с помощью моделей PaaS по разработке критических ИТ-инфраструктур, IaaS по предоставлению в пользование критических ИТ-инфраструктур и создание систем управления функционированием критических ИТ-инфраструктур, обрабатывающих большие объемы данных, новые модели и методы интегрированной разработки, управления, эксплуатации и развития критических ИТ-инфраструктур, основанные на сочетании ресурсного и процессного, событийно-ориентированного и структурно-параметрического подходов к проектированию и управлению, экспериментальный образец облачной платформы предоставления сервиса на основе модели PaaS по разработке и управлению функционированием критических ИТ-инфраструктур и сервиса на основе модели IaaS для их использования с реализацией функций управления, поддержки и развития ИТ-инфраструктур.

**(англ.)**

New information technologies have been created to support the design, operation management and development of critical IT infrastructures. Developed technologies provide a single platform which offer PaaS solutions for critical IT infrastructure implementation IaaS solutions for critical IT infrastructure deployment and production of appropriate IT management systems which performs big data processing. New models and methods have been created for integrated development, management, operation and development of critical IT infrastructures. Introduced concept is based on the integration of different approaches for design and management such as: resource, process, event-oriented and structurally parametric approaches. Further, an experimental model of a PaaS cloud-based service platform and IaaS service were developed. Developed PaaS platform ensures the development and management of critical IT infrastructures and IaaS service supports PaaS platform instances implementation, management, maintenance and development functions of IT infrastructures.

#### **4. Наявність охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності.**

- Патент на корисну модель № 132248, МПК 2019.01 G06F 13/00, G06F 21/00, H04L 9/00. Спосіб забезпечення управління доступом у захищених багатомашинних автоматизованих системах із виявленням загроз – Корнієнко Б.Я., Галата Л.П., Сидоров Є.О. - № u201803740, заявл. 06.04.2018; опубл. 25.02.2019, Бюл. № 4. – 2 с.

#### **5. Порівняння зі світовими аналогами.**

Науково технічний рівень виконаної роботи відповідає або перевищує світовий. Результати відповідають програмним продуктам провідних фірм світу: VMware Virtual Desktop Infrastructure, Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2), Oracle Coherence і HazelCast, Google AppEngine, а також рішенням EMC, Veritas та інших компаній, а за деякими техніко-економічними показниками (вартість продукту, тривалість впровадження, адаптація до змін бізнес-процесів) краща за аналоги.

#### **6. Економічна привабливість для просування на ринок**

Економічна ефективність впровадження хмарної платформи розроблення і управління функціонуванням критичних ІТ-інфраструктур полягає в зниженні витрат за рахунок можливості побудови декількох інформаційно-управляючих систем для однієї критичної ІТ-інфраструктури без зниження ефективності функціонування інформаційно-управляючих систем; максимальній автоматизації процесу управління ІТ-інфраструктурою; економії фінансових ресурсів за рахунок відмови від капітальних вкладень у власну ІТ-інфраструктуру та систему управління та витрат на безпосереднє обслуговування цього комплексу.

#### **7. Потенційні користувачі (галузі, міністерства, підприємства, організації).**

Сфера застосування: ІТ-інфраструктури Міністерств (МОН, МНС, Міноборони, Мінтранс, Мінагропром) та великих вітчизняних підприємств, що потребують впровадження нових ефективних технологій для забезпечення життєдіяльності та ефективного функціонування.

#### **8. Стан готовності розробки.**

Розроблено і виготовлено діючі макетні зразки: нейромережевого контролера для управління компонентами критичної ІТ-інфраструктури і платформи розробки та надання сервісу за моделлю PaaS з розроблення і управління функціонуванням критичних ІТ-інфраструктур, що опрацьовують великі обсяги даних.

#### **9. Існуючі результати впровадження.**

На основі Хмарної платформи розроблення і управління функціонуванням критичних ІТ-інфраструктур, що опрацьовують великі обсяги даних, у ТОВ «СІПІУС ПРО» побудована підсистема управління ІТ-інфраструктурою. Впровадження дозволило управляти ресурсами центру оброблення даних з фізичними серверами, які характеризуються неоднорідною апаратної та операційної платформ; на 9% знизити споживання енергії; на 15% зменшити порушення регламенту надання послуг. Розроблені інформаційні технології та програмний продукт використані Українською асоціацією операторів зв'язку «Телас», що дозволило значно знизити витрати на обслуговування ІТ-інфраструктури та підвищити якість надання бізнес-процесів в інформаційно-телекомунікаційній системі асоціації.

**10. Форма участі інвестора** (яка краща форма участі в реалізації результатів проекту інвестора: частка в проект і%, частка від прибутку %, інше)

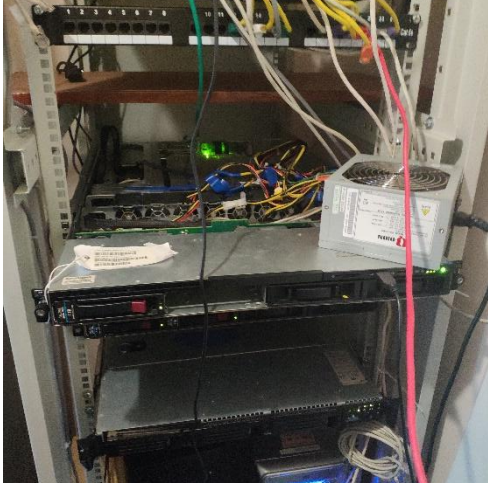
**11. Обсяг інвестицій** (необхідна для результатів проекту сума інвестицій в доларах США).

**12. Мета інвестицій** (розширення бізнесу, створення нового підприємства, інше).

#### **13. Назва організації, телефон, E-mail**

КПІ ім. Ігоря Сікорського, факультет інформатики та обчислювальної техніки, кафедра АУТС, телефон +380442048610, e-mail [kafedra@acts.kpi.ua](mailto:kafedra@acts.kpi.ua)

## 14. Фото розробки



Макет нейромережевого контролера для управління компонентами критичної ІТ-інфраструктури

Екранна форма відображення інформації про ідентифікатор і статус контейнера

```
Container [21c9cd8a43b747922b5040a9a52972de2a058dde8a31877900b8570f5dcbaab6] - Status: ALIVE

Update status Stop container

 Send command

1:C 17 Jun 13:43:33.216 # oO0OoO0OoO0Oo Redis
is starting oO0OoO0OoO0Oo

1:C 17 Jun 13:43:33.216 # Redis version=4.0.10,
bits=64, commit=00000000, modified=0, pid=1, just
started

1:C 17 Jun 13:43:33.216 # Warning: no config file
specified, using the default config. In order to specify a
config file use redis-server /path/to/redis.conf

1:M 17 Jun 13:43:33.217 * Running mode=standalone,
port=6379.

1:M 17 Jun 13:43:33.217 # WARNING: The TCP
backlog setting of 511 cannot be enforced because
/proc/sys/net/core/somaxconn is set to the lower value
of 128.

1:M 17 Jun 13:43:33.217 # Server initialized

1:M 17 Jun 13:43:33.217 # WARNING you have
Transparent Huge Pages (THP) support enabled in
your kernel. This will create latency and memory
usage issues with Redis. To fix this issue run the
command 'echo never >
/sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled' as
root, and add it to your /etc/rc.local in order to retain
the setting after a reboot. Redis must be restarted after
THP is disabled.
```

## 15. Перелік публікацій за матеріалами досліджень за період виконання розробки

1. Ролик А.И. Управление корпоративной ИТ-инфраструктурой / А.И. Ролик, С.Ф. Теленик, М.В. Ясочка // К.: Наукова думка, 2018. – 576 с.
2. O.Rolik, S. Telenyk, and E. Zharikov, “IoT and Cloud Computing: The Architecture of Microcloud-Based IoT Infrastructure Management System,” in Emerging Trends and Applications of the Internet of Things, Hershey, PA, USA: IGI Global, (Book Chapter), 2017, pp. 198–234. (ORCID: book) <http://www.igi-global.com/book/emerging-trends-applications-internet-things/175797> DOI: 10.4018/978-1-5225-2437-3.ch008
3. E. Zharikov, S. Telenyk, O. Rolik “Method of Distributed Two-Level Storage System Management in a Data Center”, Advances in Computer Science for Engineering and Education II, Part of the Advances in Intelligent Systems and Computing book series

(AISC, volume 938), Springer, 2018, pp. pp 301-315. (ORCID: book-chapter) [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-16621-2\\_28](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-16621-2_28) DOI: 10.1007/978-3-030-16621-2\_28

4. Rolik O., Telenyk S., Zharikov E. Management of Services of a Hyperconverged Infrastructure Using the Coordinator. In: Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (eds) Advances in Computer Science for Engineering and Education, Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 754. Springer, Cham, 2019. – pp 456-467. (ORCID: book-chapter) [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-91008-6\\_46](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-91008-6_46) DOI: 10.1007/978-3-319-91008-6\_46 Наукометричні БД:Scopus
5. S. Telenyk, E. Zharikov, and O. Rolik “Consolidation of Virtual Machines Using Stochastic Local Search,” in Advances in Intelligent Systems and Computing II, Advances in Intelligent Systems and Computing, Volume 689, Springer, 2018, pp. 523–537. (ORCID: book-chapter) [https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-70581-1\\_37](https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-70581-1_37) doi: 10.1007/978-3-319-70581-1\_37
6. Artem Volokyta, Volodymyr Shymkovich, Ivan Volokyta, Vladyslav Vasyliiev. (2018) Research and Development of a Stereo Encoder of a FM-Transmitter Based on FPGA. In: Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (eds) Advances in Computer Science for Engineering and Education. ICCSEEA 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 754. Springer, Cham [https://doi.org/10.1007/978-3-319-91008-6\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-91008-6_10)

**16.** Надати ключові слова до розробки: інформаційні технології, хмарна платформа, надання сервісів, критичні ІТ-інфраструктури.