

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0224U001872

Державний реєстраційний номер: 0121U109086

Відкрита

Дата реєстрації: 31-01-2024



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Технології розробки програмного забезпечення для платформ екосистем Інтернету речей і хмарних сервісів

Початок етапу: 01-2021

Закінчення етапу: 12-2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02066769

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Чкалова, буд. 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61070, Україна

Телефон: 380573151131

Телефон: 380573151056

E-mail: khai@khai.edu

WWW: <http://www.khai.edu>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02066769

Адреса: вул. Чкалова, буд. 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61070, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380573151131

Телефон: 380573151056

E-mail: khai@khai.edu

WWW: <http://www.khai.edu>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

КПКВК:

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 0.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Технології розробки програмного забезпечення для платформ екосистем Інтернету речей і хмарних сервісів

Назва роботи (англ)

Software development technologies for Internet of Things ecosystems platforms and cloud services

Реферат (укр)

Звіт містить 349 сторінок, 98 рисунків, 19 таблиць, 348 джерел. Фундаментальна проблема, на вирішення якої спрямовано НДР, полягає у тому, що поряд із перевагами, що надають технології Інтернету речей, очевидна неминучість подальшого поширення та вибухового росту екосистем Інтернету речей, що обумовлює необхідність дослідження таких систем з точки зору адаптованої екосистемної теорії еволюції, зокрема для запобігання викликам й загрозам, що несуть ці технології в умовах відсутності загальноприйнятої науково обґрунтованої методології та інструментарію. Об'єктом дослідження є процеси інтеграції як окремих об'єктів Інтернету речей, так і консолідації їхніх спільнот у мультимедійному просторі, на основі сервіс-орієнтованої технології, та в рамках парадигми екосистем ПЗ. Мета досліджень полягає в розробці науково-методичного апарату для побудови програмного забезпечення платформ екосистем об'єктів в концепції Інтернету речей, що надасть змогу реалізації процесів моніторингу та прогнозування подальшого розвитку екосистем Інтернету речей й формування рекомендацій щодо зміни поведінки основних акторів екосистеми як частини бажаних еволюційних змін. Результати проведених досліджень полягають у такому: розширення методології Model checking шляхом задіяння в процесі верифікації ПЗ мультиінваріантів; формування концепції використання технології Blockchain для забезпечення безпеки взаємодії об'єктів IoT як частини повного логістичного ланцюга оброблення інформації. Прикладна частина досліджень пов'язана із удосконаленням процесів взаємодії об'єктів IoT як побутового (функціональні підсистеми об'єктів типу «Розумний будинок»), так і промислового сегментів (вібраційна діагностика виробничого устаткування), а також використанням технології IoT у відповідних кіберфізичних системах при реалізації супутникового моніторингу, та у процесах цифровізації освітньої сфери. Проведено апробацію результатів дослідження.

Реферат (англ)

The report contains 349 pages, 98 figures, 19 tables, and 348 sources. The fundamental problem addressed by the research is that, along with the advantages provided by Internet of Things technologies, the further spread and explosive growth of Internet of Things ecosystems is evident, which necessitates the study of such systems from the point of view of an adapted ecosystem theory of evolution, in particular to prevent challenges and threats posed by these technologies in the absence of generally accepted scientifically based methodology and tools. The object of research is the processes of integration of both individual objects of the Internet of Things and the consolidation of their communities in the multimedia space, based on service-oriented technology, and within the paradigm of software ecosystems. The purpose of the research is to develop a scientific and methodological apparatus for building software platforms for object ecosystems in the concept of the Internet of Things, which will enable the implementation of processes of monitoring and forecasting the further development of the ecosystems of the Internet of Things and the formation of recommendations for changing the behavior of the main actors of the ecosystem as part of the desired evolutionary changes. The results of the conducted research are as follows: expansion of the Model checking methodology by using multi-invariants in the software verification process; formation of the concept of using Blockchain technology to ensure the safety of the interaction of IoT objects as part of a complete logistics chain of information processing. The applied part of the research is related to the improvement of the interaction processes of IoT objects of both household (functional subsystems of objects of the "Smart House" type) and industrial segments (vibration diagnostics of production equipment), as well as the use of IoT technology in the relevant cyber-physical systems at implementation of satellite monit

Індекс УДК: 005;519.7;303.732, 004.7.03; 004.73, 004.7:004.4].001

Коди тематичних рубрик НТІ: 28.29, 50.39.21, 50.05.13

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Науково-методичний апарат для побудови програмного забезпечення платформ екосистем об'єктів в концепції Інтернету речей

Назва продукції (англ): Scientific and methodological apparatus for building software platforms of object ecosystems in the concept of the Internet of Things

Очікувані результати: Технології, Методи, теорії, Методичні документи

Галузь застосування: J62 Інформація та телекомунікації / Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність

Опис продукції (укр): Науково-методичний апарат для побудови програмного забезпечення платформ екосистем об'єктів в концепції Інтернету речей надасть змогу реалізації процесів моніторингу та прогнозування подальшого розвитку екосистем Інтернету речей й формування рекомендацій щодо зміни поведінки основних акторів екосистеми як частини бажаних еволюційних змін.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення автоматизації виробничих процесів, Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Експериментальний (макетний зразок)

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 01.2021-12.2023

Виробник продукції: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: «Ноу-хау»

Форми та умови передачі продукції: Продаж «Ноу-хау», Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Nordrum A. Popular Internet of Things Forecast of 50 Billion Devices by 2020 Is Outdated/ Amy Nordrum// IEEE Spectrum. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://spectrum.ieee.org/tech-talk/telecom/internet/popular-internet-of-things-forecast-of-50-billion-devices-by-2020-is-outdated>

Perera C., Liu C.H., Jayawardena S. A Survey on Internet of Things Security Issues and Applications. [Text] / Perera C., Liu C. H., Jayawardena S // IEEE – 2018

CyberVision, Inc. 10 Best IoT Platforms for 2021 [Електронний ресурс] / CyberVision, Inc. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.cybervisiontech.com/blog/10-best-iot-platforms-2021>

Google Cloud IoT solutions [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://cloud.google.com/solutions/iot>

AWS IoT Core [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://aws.amazon.com/iot-core/?nc1=h_ls

ThingWorx Industrial IoT Platform [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://developer.thingworx.com/platform>

ThingWorx Thing Model Visual Representation [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://support.ptc.com/help/thingworx/platform/>

r9/en/index.html#page/ThingWorx/Help/Composer/Things/ThingWorxThingModelVisualRepresentation.html

Insights on the Future of the Internet of Things (IoT) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sap.com/documents/2017/06/e825c3a3-c27c-0010-82c7-eda71af511fa.html>

Tragos E. Building the Hyperconnected Society / Tragos E., Pöhls H., Staudemeyer R., Slamanig D., Kapovits A., Suppan S., Fragkiadakis A., Baldini G., Neisse R., Langendoerfer P., Dyka Z., Wittke Ch. // River Publishers – 2015

Internet of things. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things

Попов А.А. Модель єдиного інформаційного простору як компонента системи управління житлово-комунальним господарством під час використання пристроїв інтернету речей // Вісник НГУЕУ. – 2018. – № 1. – С. 198 – 215.

Cisco Systems, “The Internet of Things Reference Model,” White Paper, 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.iotwf.com/>

Things to know про IoT Platform ecosystem. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://iot-analytics.com/5-things-know-about-iot-platform/> (дата доступу: 04.11.2021)

Advancing toward the artificial intelligence of things (AIoT). IoT Analytics Solutions. Available online: SAS Institute: https://www.sas.com/en_us/solutions/iot.html

International Telecommunication Union (ITU). (06 2012 r.). Committed to connecting the world. Available online: Internet of Things Global Standards Initiative: <https://www.itu.int/en/ITU-T/gsi/iot/Pages/default.aspx>

Braun A. History of IoT: A Timeline of Development / Andrew Braun // IoT Techtrends. – 2019. Available online: <https://www.iotttechrends.com/history-of-iot/>

Al-Sarawi S., Anbar M. , Abdullah R., Al Hawari A. B. "Internet of Things Market Analysis Forecasts, 2020–2030," 2020 Fourth World Conference on Smart Trends in Systems, Security and Sustainability (WorldS4), London, UK, 2020, pp. 449–453, doi: 10.1109/WorldS450073.2020.9210375

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 349

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Вдовітченко Олександр Валерійович (к. т. н.)

Волобуєва Ліна Олексіївна (к. т. н., доц.)

Данова Марія Олександрівна (к. т. н., доц.)

Дегтярьова Тетяна Григорівна

Дем'яненко Владислав Анатолійович

Захаренко Володимир Олександрович (к.т.н., доц.)

Зеленков Андрій Вікторович (к. т. н., доц.)

Клименко Тетяна Анатоліївна

Кузнєцова Юлія Анатоліївна (к. т. н., доц.)

Лезновський В'ячеслав Андрійович

Лучшев Павло Олександрович (к. т. н., доц.)

Лучшева Оксана Вадимівна

Любімов Олександр Вікторович

Ляшенко Тетяна Борисівна

Мандрікова Людмила Василівна (к. т. н.)

Манжос Юрій Семенович (к. т. н., доц.)

Набізаде Агіль Акіф

Нарожний Віталій Васильович (к. т. н., доц.)

Носіков Олександр Сергійович

Сергієнко Володимир Володимирович (к. т. н.)

Симбірський Геннадій Дмитрович (к. т. н., доц.)

Соколова Євгенія Віталіївна (к. т. н., доц.)

Сьомочкін Максим Олександрович

Феокистова Олена Ігорівна (к. т. н., доц.)

Шевченко Ілона Володимирівна (к. т. н., доц.)

Шостак Ігор Володимирович (д.т.н., професор)

Керівник організації:

Литвинов Олексій Миколайович (д. ю. н., професор)

Керівники роботи:

Туркін Ігор Борисович (д. т. н., професор)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.