

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U002453

Державний реєстраційний номер: 0122U000817

Відкрита

Дата реєстрації: 21-02-2023



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Моделі побудови індустріально-орієнтованих інформаційно-комунікаційних систем на основі технологій 5G та штучного інтелекту

Початок етапу: 01-2022

Закінчення етапу: 12-2022

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний університет "Львівська політехніка"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071010

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Степана Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Телефон: 380322582111

E-mail: coffice@lp.edu.ua

WWW: <http://lp.edu.ua>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

Телефон: +380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

WWW: <https://mon.gov.ua/ua>

Назва організації: Національний університет "Львівська політехніка"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071010

Адреса: вул. Степана Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380322582111

E-mail: coffice@lp.edu.ua

WWW: <http://lp.edu.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 2201040

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 800.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розроблення інноваційних методів та моделей побудови індустріально-орієнтованих інформаційно-комунікаційних систем для модернізації цифрових інфраструктур промисловості

Назва роботи (англ)

Development the innovative methods and models of designing the industry-oriented information and communication systems for upgrading the digital industrial infrastructures

Реферат (укр)

Проведено аналіз існуючих світових тенденції та проблем побудови індустріально-орієнтованих систем в умовах цифрової трансформації промислових системах. Використано системний підхід до побудови концептуальної моделі індустріально-орієнтованої інформаційно-комунікаційної системи шляхом інтеграції технологій, таких як штучний інтелект, 5G, хмарні сервіси, програмно-конфігуровані мережі, програмно-конфігуровані радіосистеми та віртуалізація мережевих функцій. Розроблено метод інтелектуального управління радіоресурсами віртуалізованої програмно-конфігурованої 5G мережі. На відміну від відомих, цей метод забезпечує адаптивне планування процесом розподілу радіоресурсів шляхом врахування мінливих вимог промислового виробництва щодо розгортання цифрових сервісів та аналізу їх важливості, використовуючи елементи штучного інтелекту на рівні планувальника ресурсів. На основі імітаційного моделювання доведено, що використання методу інтелектуального управління ресурсами між сегментами віртуальної 5G мережі, дає змогу зменшити затримку та кількість втрачених повідомлень критично важливих інформаційних сервісів промислового застосування до 3 разів у порівнянні із існуючим методом.

Реферат (англ)

The analysis of existing global trends and problems of designing industry-oriented systems in the context of the digital transformation of manufacturing systems is carried out. A systematic approach is used to design a conceptual model of an industry-oriented information and communication system by integrating technologies such as artificial intelligence, 5G, cloud services, software-defined networks, software-defined radio systems, and network functions virtualization. A method for

intelligent radio resource management of virtualized software-configurable 5G network was developed. Unlike the known ones, this method provides adaptive planning of the radio resource allocation process by taking into account the changing requirements of industrial production for the deployment of digital services and analyzing their importance, using elements of artificial intelligence at the level of the resource scheduler. Based on simulation modeling, it is proved that the use of the method of intelligent resource management between the virtual 5G network segments makes it possible to reduce the delay and the number of lost messages of critical information services for industrial applications by up to 3 times compared to the existing method.

Індекс УДК: 621.395.721.5

Коди тематичних рубрик НТІ: 49.39.35.07

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Концептуальна модель побудови індустріально-орієнтованих інформаційно-комунікаційних систем на основі технологій 5G, AI та IoT для модернізації цифрових інфраструктур промисловості. Метод інтелектуального управління ресурсами віртуалізованих програмно-конфігурованих мереж 5G із забезпеченням надійного та якісного зв'язку для автоматизованих систем управління промисловим виробництвом.

Назва продукції (англ): A conceptual model for designing industry-oriented information and communication systems based on 5G, AI, and IoT technologies to modernize manufacturing digital infrastructures. A method for intelligent resource management of virtualized software-defined 5G networks to ensure reliable and high-quality communication for automated industrial control systems.

Очікувані результати: Методи, теорії, Унікальна імітаційна модель програмно-конфігурованої віртуальної мережі 5G

Галузь застосування: 72.19 Дослідження та експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук.

Опис продукції (укр): Розроблені моделі побудови промислових цифрових інфраструктур на основі технологій 5G, SDN та штучного інтелекту мають перевагу над прототипами з точки зору використання елементів штучного інтелекту для оптимізації процесу збору, передавання, обробки та аналізу інформації цифровізованого виробництва, що дасть змогу підвищити ефективність виробництва та адаптувати виробничий цикл відповідно до потреб споживачів. Метод інтелектуального управління радіочастотним ресурсом віртуалізованої програмно-конфігурованої 5G мережі має основну перевагу над прототипами можливістю прогнозування довготривалих та короткотривалих залежностей трафіку на різних рівнях функціонування індустріально-орієнтованої системи, що дає змогу врахувати мінливі вимоги промислового виробництва та гарантувати наскрізну якість обслуговування цифрових сервісів для промислового циклу. На основі імітаційного моделювання доведено, що розроблений метод інтелектуального управління ресурсами між сегментами віртуальної 5G мережі, зменшує затримку та кількість втрачених повідомлень критично важливих інформаційних сервісів промислового застосування до 3 разів у порівнянні із відомим методом.

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

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Національний університет "Львівська політехніка"

Споживачі продукції: Huawei, Ericsson, «ОСТВЕР СЕРВИСЗ», Телком, БМ Системи, БІНАРТ

Перспективні ринки: України

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 186

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Гордійчук-Бублівська Олена Василівна

Красько Олена Володимирівна (к. т. н.)

Медвецький Михайло Богданович

Пелех Назар Володимирович (д.філософ)

Пиріг Юлія Володимирівна (к. т. н., доц.)

Шубин Богдан Петрович

Керівник організації:

Демидов Іван Васильович (д. т. н., доц.)

Керівники роботи:

Бешлей Галина Володимирівна (к. т. н.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.