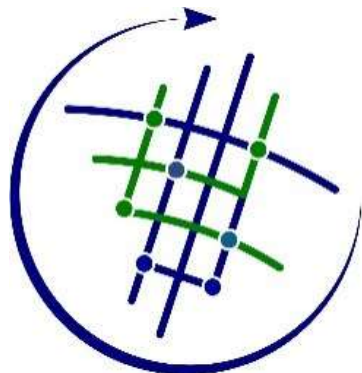


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ



INTERMARIUM
FUNDACJA

П'ЯТА ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ

У СПІВПРАЦІ З ФОНДОМ INTERMARIUM

«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА
ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ»

25–27 ЖОВТНЯ 2023 р.

РІВНЕ – 2023

УДК 621:656.13:347.763:378:001.895

I–66

Рецензенти:

Савіна Н. Б., проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків Національного університету водного господарства та природокористування, д.е.н., професор;
Сорока В. С., проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи Національного університету водного господарства та природокористування, к.с.-г.н., доцент;
Марчук М. М., директор навчально-наукового механічного інституту Національного університету водного господарства та природокористування, к.т.н., професор;
Кравець С. В., д.т.н., професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин Національного університету водного господарства та природокористування;
Кристончук М. Є., к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу Національного університету водного господарства та природокористування;
Козяр М. М., д.пед.н., професор, завідувач кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства Національного університету водного господарства та природокористування.

*Рекомендовано вченою радою Національного університету водного господарства та природокористування.
Протокол № 11 від 24 листопада 2023 р.*

Відповідальний за випуск:

Никончук В. М., д.е.н., в.о. завідувача кафедри транспортних технологій і технічного сервісу Національного університету водного господарства та природокористування.

I–66 Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем: матеріали тез V Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції 25–27 жовтня 2023 р. [Електронне видання]. Рівне : НУВГП, 2023. 177 с.

ISBN 978-966-327-571-0

У збірнику представлені теоретичні та практичні результати напрацювань в царині інноваційних технологій в машинобудуванні, ефективного функціонування транспортних систем, логістичного забезпечення транспортних процесів, конструювання, технічної експлуатації і ремонту транспортних засобів, а також вітчизняного та зарубіжного досвіду підготовки фахівців у закладах вищої освіти, виконаних науково-педагогічними та науковими працівниками, докторантами, аспірантами та студентами закладів освіти, науки та інших організацій.

УДК 621:656.13:347.763:378:001.895

ISBN 978-966-327-571-0

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2023

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1 ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МАШИНОБУДУВАННІ І ТРАНСПОРТІ

Білоконь Сергій Терехов Дмитро Рибалко Іван	Області застосування плазмового нагріву	8
Білотіл Микола Ювчик Надія Голотюк Вікторія	Використання машин в аграрному секторі	10
Войчишин Юрій Горбай Орест	Експериментальні дослідження роботи дифузора системи опалення кабіни водія автобуса Електрон А185	12
Герліці Юрай Ловська Альона Діжо Ян	Визначення навантаженості напіввагона з урахуванням застосування проміжного адаптера між його кузовом та вантажем	16
Голотюк Микола Налобіна Олена Бундза Олег	Використання квадрокоптерів в аграрних підприємствах	20
Запара Ярослав Каменська Ольга Хала Олександр	Роль залізничного вузла в транспортній системі України	22
Кондратюк Олександр Кобилус Олександр Верещако Олександр	Аналіз циркуляції абразивного робочого середовища при вібраційній обробці деталей	24
Ловська Альона Діжо Ян Блатницький Мірослав	Аналіз міцності контейнера типу хопер при перевезенні автотранспортом	28
Науменко Юрій Дейнека Катерина Булан Борис	Візуалізований аналог відносної продуктивності подрібнення ударною дією в барабанному млині	32
Науменко Юрій Дейнека Катерина Красівський Тарас	Визначення взаємодії елементів внутрішньокамерного завантаження барабанного млина на основі візуалізації даних	34
Науменко Юрій Дейнека Катерина Чересюк Віталій	Візуалізована вихідна характеристика ударної взаємодії внутрішньокамерного завантаження барабанного млина	36
Нерубацький Володимир Гордієнко Денис	Впровадження мобільних технологій у сфері залізничного транспорту	38
Нечидюк Анатолій Бурич Ярослав	Перший гідравлічний екскаватор	41
Омельченко Леонід Гладков Сергій	Обміднення боридних покриттів для підвищення зносостійкості деталей машин	43

УДК 656.07

ВПРОВАДЖЕННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Володимир Нерубацький, Денис Гордієнко

*Український державний університет залізничного транспорту,
майдан Фейєрбаха, 7, м. Харків, 61050*

Для збільшення кількості перевезень на залізницях необхідно розробляти конкретні стратегії для визначення задоволеності пасажирів. Аналіз сприйняття пасажирів надає корисну інформацію, що може допомогти транспортним організаціям зрозуміти, що надихає клієнтів на сприйняття задоволеності та лояльності в цілому [1; 2].

Для залізниць важливо прагнути розробити нову бізнес-модель, де інфраструктура, поїзди, пасажири та вантажі будуть все більше пов'язані, щоб забезпечити високий комфорт. Для цього бачення необхідно досягти надійної високошвидкісної передачі даних через Інтернет. Щоб підвищити безпеку та комфорт на залізниці, бездротовий Інтернет-зв'язок потрібно розвивати від голосових і традиційних послуг керування поїздами до різноманітних високошвидкісних послуг передачі даних, включаючи відео високої чіткості, та інші більш інтенсивні послуги для пасажирів, такі як відеоспостереження, передача даних у часі, навчання мультимедійного диспетчера, документи залізничного транспорту [3; 4].

Для особистих потреб користувачі послуг використовують можливості Інтернету для задоволення своїх потреб. Інтернет-сервісами можна користуватися за допомогою мобільних телефонів, планшетів і комп'ютерів. Для більш складних процесів вони повинні мати принтер, підключений до комп'ютера, відкритий поточний рахунок у банку та платіжну картку. Платіжна картка користувача сервісу дає змогу здійснювати транзакції в цифровій формі, що використовується в електронній комерції [5; 6].

Однією з найбільших проблем у моделі електронного бізнесу є оформлення та купівля квитків на приміські поїзди, що продовжує здійснюватися за допомогою платіжних карток [7; 8]. Тому актуальним є створення додатку на смартфоні для оформлення електронної мобільної картки в приміському транспорті. Після реєстрації можна почати поїздку, після завершення якої користувач виходить з системи, щоб припинити відстеження та запис плати за обслуговування. Окрім вищезазначеного, додаток може мати: навігаційну систему для користувачів, мультимедійний контент станції, прибуття поїздів та багажу, інформацію про розклад руху, вартість квитка, бронювання місць і т. п.

Операція, яку здійснює користувач послуг, здійснюється за рахунок ініціювання електронного листа, підключення до Інтернету через канали зв'язку Інтернет-провайдерів. Це відбувається на основі системи логічно взаємопов'язаного адресного простору на основі Інтернет-протоколу (IP), що забезпечує зв'язок за допомогою протоколу керування передачею / Інтернет-протоколу (TCP / IP). Протокол TCP дає змогу обмінюватися даними між додатками при купівлі квитка. Протокол HTTPS забезпечує безпечну ідентифікацію сервера. Користувач служби надсилає запит HTTP через Інтернет і мобільний телефон або комп'ютер через протокол зв'язку, що містить адресу URL, на веб-сервер, де активується сервер додатка. Відповідно до веб-сервера, сервер додатка надсилає сторінку HTML, що передається користувачу служби.

Взаємодія в моделі транзакцій включає набір повідомлень, якими обмінюються користувач та постачальник послуг, як частину електронного процесу транзакції для досягнення наміченої мети. Використовуючи технологію сервісно-орієнтованої архітектури SOA, повідомлення, представлені у форматі XML, взаємодіють між собою через протокол доступу до об'єктів SOAP, REST або JMS (рис. 1).

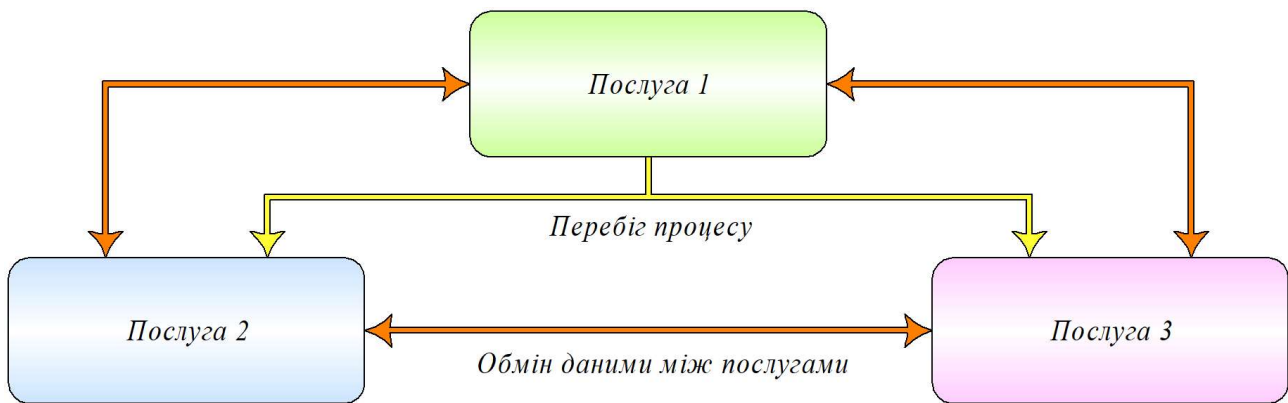


Рис. 1. Передача даних в сервісно-орієнтованій архітектурі

Кожне повідомлення має користувача служби, який ініціює надсилання запиту, постачальника послуг, який отримує його, і певну дію, яка виражається для його надсилання. Для початку дії використовується повідомлення, яке є специфікацією зв'язку, що передає необхідну інформацію між об'єктами.

Сервіс моделі транзакцій визначається на основі взаємної комунікації, що представляє здатність сервісу реалізувати електронний процес обміну повідомленнями та взаємодії, що відображається в здатності користувачів та ІТ-адміністраторів реалізувати комунікацію, як наведено на рис. 2.



Рис. 2. Комунікація між службами в моделі ІТ-транзакцій

В інноваційній транзакційній моделі транспортних послуг взаємодія відіграє роль співпраці діяльності, пов'язаної з повідомленнями, у процесі комунікації та може бути представлена таким чином:

$$(R_1, R_3, R_5, \dots, R_n) \leq (R_2, R_4, R_6, \dots, R_{n+1}). \quad (1)$$

Здатність до взаємодії реалізується, якщо вимоги користувача сервісу менше або дорівнюють кількості ітерацій щодо можливостей інноваційного сервісу. Підмножина $(R_1, R_3, R_5, \dots, R_n)$ представляє собою кількість запитів на надсилання електронного повідомлення, ініційованого користувачем послуги, а підмножина $(R_2, R_4, R_6, \dots, R_{n+1})$ представляє собою кількість взаємодіючих відповідей (ресурсів послуги) постачальника транспортних послуг.

Умови інноваційної транзакційної моделі:

$$R = \langle Z, P, O, T \rangle. \quad (2)$$

У виразі (2) R представляє запит на службову інформацію, Z представляє та визначає тип інформації і в той же час обмежує значення очікуваних результатів, P визначає користувача

служби, O представляє протокол, який забезпечує передачу інформації належним чином і T представляє період часу.

Процес комунікації можна представити таким чином:

$$A \approx C \cdot R \cdot P^* \quad (3)$$

Підмножина A представляє транзакційні шаблони співпраці як здатність поля взаємодії, підмножина C представляє учасників взаємодії (ресурси обслуговування), а P^* представляє компонент, що використовує встановлену взаємодію електронних процесів.

Кінцевою метою розробки моделі ІТ-транзакцій є визначене обслуговування факторів користувача послуг, його потреб, вимог та очікувань, ресурсів і механізму доступу та доставки, які аналізуються з бази даних.

Розробка моделі передбачає інтеграцію послуг залізничної організації з послугами інших транспортних організацій з метою задоволення реальних потреб і вимог користувачів послуг відповідно до доступних технологічних інновацій, з підвищенням рівня обслуговування. Таким чином, користувач сервісу має можливість мати на смартфоні багатофункціональний цифровий запис, який повністю задовольняє потреби в обслуговуванні.

Інтернет-технології та платформа електронного бізнесу дозволяють здійснювати грошові операції через мережу з метою задоволення потреб користувачів послуг. Застосування інноваційної ІТ-моделі сприяє покращанню бізнесу транспортних організацій, а також інших зацікавлених організацій суспільства та економіки. Крім того, один із наступних кроків може включати технологію NFC, що забезпечує бездротовий зв'язок і обмін даними між пристроями на відстані десяти сантиметрів. Користувач послуги може, зчитавши дані зі смартфона, підтвердити електронну картку за допомогою технології NFC в транспортному засобі або на об'єкті перевізника. Однією з можливостей може бути ідентифікація за технологією RFID, де здійснюється автоматичне зчитування мобільних платежів і документів.

1. Yanyan L., Junfang J., Keping L. Railway passenger inbound streamline design and programme evaluation for temporary waiting based on the linear weighted sum method. *2nd International Conference on Urban Engineering and Management Science (ICUEMS)*. 2021. P. 140–145. DOI: 10.1109/ICUEMS52408.2021.00036.

2. Deplomo B. N., Villaberde J. F., Paglinawan A. C. Train passengers prediction for railway management system using regression analysis. *7th International Conference on Computer and Communications (ICCC)*. 2021. P. 1767–1772. DOI: 10.1109/ICCC54389.2021.9674210.

3. Sinha R., Jagadisha T., Spandana S., Mahan S., Patil A. Design of a real-time train control and management system. *IEEE Bangalore Humanitarian Technology Conference (B-HTC)*. 2020. P. 1–6. DOI: 10.1109/B-HTC50970.2020.9297891.

4. Plakhtii O., Nerubatskyi V., Hordiienko D. Research of operating modes and features of integration of renewable energy sources into the electric power system. *IEEE 8th International Conference on Energy Smart Systems (ESS)*. 2022. P. 133–138. DOI: 10.1109/ESS57819.2022.9969337.

5. Zhang G., Yang X., Huang J. Investigation and analysis on the development status and talent demand of rural e-commerce logistics in the era of big data. *International Conference on Forthcoming Networks and Sustainability in AIoT Era (FoNeS-AIoT)*. 2021. P. 244–248. DOI: 10.1109/FoNeS-AIoT54873.2021.00057.

6. Nerubatskyi V. P., Plakhtii O. A., Hordiienko D. A., Syniavskyi A. V., Philipjeva M. V. Use of modern technologies in the problems of automation of data collection in intellectual power supply systems. *Modern engineering and innovative technologies*. 2022. Issue 19. Part 1. P. 38–51. DOI: 10.30890/2567-5273.2022-19-01-058.

7. Vavra R., Janos V. Comparison of different conceptions of suburban railway transport. *Smart City Symposium Prague (SCSP)*. 2019. P. 1–5. DOI: 10.1109/SCSP.2019.8805699.

8. Vavra R., Janos V. Zone-oriented timetable as a network tool in suburban railway. *Smart City Symposium Prague (SCSP)*. 2023. P. 1–6. DOI: 10.1109/SCSP58044.2023.10146234.