

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, м. Миколаїв
Харківський національний університет радіоелектроніки
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Південний державний проєктно-конструкторський
та науково-дослідний інститут авіаційної промисловості, м. Харків
Громадська академія наук, м. Лодзь, Польща
ISMA Вища школа менеджменту інформаційних систем, м. Рига, Латвія
Університет Масарика, м. Брно, Чехія

ЗБІРНИК ПРАЦЬ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ ПРОЄКТАМИ ТА ПРОГРАМАМИ»

Харків–Коблево, 2024



Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки
Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова
Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова,
м. Миколаїв
Національний університет «Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка»
Південний державний проєктно-конструкторський та науково-дослідний
інститут авіаційної промисловості, м. Харків
Громадська академія наук, м. Лодзь, Польща
ISMA Вища школа менеджменту інформаційних систем, м. Рига, Латвія
Університет Масарика, м. Брно, Чехія

**ЗБІРНИК ПРАЦЬ
МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ
ПРОЄКТАМИ ТА ПРОГРАМАМИ»**

Харків – Коблево, 2024

Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні системи в управлінні проєктами та програмами», Коблево, 9–13 вересня 2024 р. Збірник праць. – Харків: ХНУРЕ, 2024. – 254 с.

Подано матеріали пленарних та секційних доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Інтелектуальні інформаційні системи в управлінні проєктами та програмами». Протягом виступів було обговорено основні напрями та перспективи науково-технічних дослідів, досвіду впровадження сучасних методів економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій в управління бізнесом, проєктами та програмами. Висвітлено сучасний рівень розвитку теорії та практики інноваційного менеджменту, управління проєктами і економічної безпеки.

Для спеціалістів, викладачів, аспірантів і студентів.

*Статті відтворені з авторських оригіналів, поданих оргкомітету,
в авторській редакції.*

*Рекомендовано до друку Науково-технічною радою
Харківського національного університету радіоелектроніки
(протокол № 9 від 26.09.2024 р.).*

ІНІЦІАТОРИ ТА ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки
Харківський національний університет міського господарства
ім. О. М. Бекетова
Національний університет кораблебудування
ім. адмірала Макарова, м. Миколаїв
Національний університет «Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка»
Південний державний проектно-конструкторський та науково-дослідний
інститут авіаційної промисловості, м. Харків
Громадська академія наук, м. Лодзь, Польща
ISMA Вища школа менеджменту інформаційних систем, м. Рига, Латвія
Університет Масарика, м. Брно, Чехія

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова:

Ігор Рубан

доктор технічних наук , професор, в.о. ректора
Харківського національного університету
радіоелектроніки.

Співголови:

Володимир Бабаєв

доктор наук з державного управління, професор,
голова вченої ради Харківського національного
університету міського господарства ім. О.М. Бекетова.

Сергій Бушуєв

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри
управління проектами Київського національного
університету будівництва і архітектури, президент
Української асоціації управління проектами.

Євген Трушляков

доктор технічних наук, професор,
ректор Національного університету кораблебудування
імені адмірала Макарова;

Члени програмного комітету:

Роман Артюх

кандидат технічних наук, директор ДП «Південний
державний проектно-конструкторський та науково-
дослідний інститут авіаційної промисловості»;

- Ізбал Бабаєв*** доктор технічних наук, професор, президент Азербайджанської асоціації управління проєктами, м. Баку, Азербайджан;
- Вікторс Гопеєнко*** доктор технічних наук, професор, ISMA Вища школа менеджменту інформаційних систем, м. Рига, Латвія;
- Четін Елмаз*** доктор наук, професор, завідувач кафедри штучного інтелекту Газі університету, президент Турецької асоціації управління проєктами (TrPMA), президент Асоціації промислового штучного інтелекту (IAIA), м. Анкара, Туреччина;
- Віктор Косенко*** доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації, електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка»;
- Юрій Романенков*** доктор технічних наук, професор, проректор з наукової роботи Харківського національного університету радіоелектроніки;
- Володимир Тімофєєв*** доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова;
- Валентин Філатов*** доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри штучного інтелекту Харківського національного університету радіоелектроніки;
- Танака Хіроши*** доктор наук, професор Токійського університету розвитку технологій, м. Токіо, Японія;
- Софія Хрустальова*** кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки Харківського національного університету радіоелектроніки;
- Сергій Чернов*** доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри управління проєктами Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова;
- Ігор Чумаченко*** доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри управління проєктами в міському господарстві і будівництві Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова;
- Наталія Чухрай*** доктор економічних наук, професор, Громадська академія наук, м. Лодзь, Польща.

ОРГАНІЗАЦІЇ, ЯКІ ПРЕДСТАВЛЯЮТЬ УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ

ISMA Вища школа менеджменту інформаційних систем, м. Рига, Латвія
Masaryk University, Brno, Czech Republic
Державне підприємство «Південний державний проектно-конструкторський
та науково-дослідний інститут авіаційної промисловості», м. Харків
Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ
Київський національний університет будівництва і архітектури
Київський національний університет ім. Тараса Шевченка
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчальній-науковий інститут публічної служби та управління
Державного університету «Одеська політехніка»
Наукова школа «Управління інноваційним розвитком соціально-економічних
систем в епоху економіки знань» (VARIORUM) Університету економіки
та права «КРОК», м. Київ
Національний авіаційний університет, м. Київ
Національний аерокосмічний університет імені М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Національний університет кораблебудування
ім. адмірала Макарова, м. Миколаїв
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Одеський національний морський університет
Поліський національний університет, м. Житомир
Сумський державний університет
Сумський національний аграрний університет
Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків
Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро
Університет економіки та права «КРОК», м. Київ

Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова

Харківський національний університет радіоелектроніки

Харківський національний університет внутрішніх справ

Хмельницький національний університет

Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова

Черкаський державний технологічний університет

Центральноукраїнський національний технічний університет,
м. Кропивницький

ЗМІСТ

- 12 Some management challenges non-stationary objects in conditions uncertainties
Anishchenko A., Timofeyev V. Pahomov J., Yakushyk I.
- 14 Analysis of modern project management methods to ensure
the implementation of cross-border projects
Avdeeva H., Kobylkin D.
- 18 Managing innovative projects in industrial enterprises
Bryl Y.
- 21 General linearisation algorithm for a nonlinear optimisation problem
Chernov S., Titov S., Chernova L., Zhuravel I.
- 24 Instrumental provision of agile transformation of resource management processes
Dotsenko N., Chumachenko I.
- 26 Peculiarities of information requirements in software development projects
Korkhina I.
- 29 The system approach to the management of a portfolio of dual education
development projects
Kozyr S.
- 34 Stochastic modelling of the sctp protocol
Litvinov A.
- 37 Improvement of information systems for managing off-the-shelf production
with high variability of product mix under market and logistics uncertainty
Mrykhin A., Antoshchuk S.
- 40 Prospects for the implementation of concession projects in sea ports
Piterska V.
- 42 Features of using rest architecture for development of ars for information systems
Sotnik S.
- 46 Equivalence of combinatorial configurations
Yareshchenko V., Kosenko V.
- 49 Питання використання методу динамічного програмування
для оптимізації розвитку електричних мереж енергосистем
Баженів В.
- 53 Управління ресурсами інфраструктурних проєктів
Барський С., Тесленко П.
- 57 Оцінка варіантів адаптації топологічних структур логістичних мереж
у проєктах їх реінжинірингу
Безкоровайний В., Маїталір В.

Sotnik S.V.

Kharkiv National University of Radio Electronics

FEATURES OF USING REST ARCHITECTURE FOR DEVELOPMENT OF ARS FOR INFORMATION SYSTEMS

The study explores key aspects of utilizing REST architecture for API development, particularly its impact on integration, scalability, and security of information systems. A model illustrating client-server interaction within context of REST is presented, along with detailed examination of practical advantages that enable efficient development of flexible and reliable systems. The role of REST in supporting microservice architecture and interface standardization is described, making it essential tool in modern software development.

Representational State Transfer (REST) is one of most common architectures for creating Application Programming Interface (API) due to its simplicity and scalability. The use of REST for information systems is driven by need to ensure effective interaction between different software systems. In today's information and digital world, companies and developers often face need to create APIs for different applications to exchange information and functionality [1-4]. In information systems, REST architecture plays key role in providing access to data and functionality from various devices and platforms. This allows you to integrate various system modules and external services, in particular in context of automation. Automation of information systems using REST APIs allows you to optimize data processing, improve resource management, and ensure quick adaptation to changes in operating conditions. The REST architecture has become de facto standard for building such APIs due to its simplicity, clear structure, and compatibility with HTTP protocol. In addition, growing popularity of microservice architecture also increases relevance of using REST to create independent and easily integrated services. In this regard, study of using REST architecture features for API development is important for improving software development processes and increasing efficiency of modern IT systems.

The use of REST for information systems is key and allows developers to:

- create scalable and flexible APIs that are easy to maintain and integrate with other systems;
- use existing web technologies and standards, such as HTTP, URI, and JSON, which reduces learning curve and facilitates API implementation;
- provide high performance and speed of request processing due to lightweight REST structure;

- maintain compatibility and interaction between different clients and servers, regardless of platform or programming language;
- facilitate expansion of API functionality without disrupting work of existing clients due to possibility of versioning;
- implement security and access control mechanisms, such as OAuth, to protect data and resources;
- promote construction of distributed systems and microservice architecture, which improves modularity and project management;
- minimize need for client-server connection state, which reduces server load and increases system reliability.

For information systems, use of REST architecture and development of REST APIs are key, so features of REST are shown in Table 1.

Table 1. Features of using REST architecture for API development

Features	Description
Simplicity	REST uses standard HTTP methods (Get, Post, Put, Delete), which makes it easier to work with API.
Scalability	REST architecture facilitates creation of scalable information systems that can adapt to growing data volumes and number of users.
Flexibility and adaptability	REST API allows you to easily modify and extend functionality of information systems without disrupting operation of existing components.
Data processing efficiency	Thanks to its lightweight structure and caching capabilities, REST improves efficiency of data processing and transmission in information systems.
Caching	REST allows you to use client-side caching, which reduces server load and improves performance.
Identifying resources through URIs	Each resource (data or object) has unique URI, which makes it easier to access and manipulate.
Modularity	It is easy to implement new features and version APIs without disrupting work of existing clients.
Easy integration	REST APIs can be easily integrated with existing systems and services using standard web protocols.
Security	REST APIs support modern authentication and authorization methods, such as OAuth, which ensures data security.
High performance	The lightweight REST structure ensures fast request processing and high performance.
Support for microservice architecture	REST is well suited for implementing microservice architecture, which allows you to create more flexible and resilient information systems.
Standardization	The use of REST API helps to standardize interfaces in information systems, which makes it easier to develop, test, and maintain.

Table 1 shows key aspects and benefits of using REST architecture to create efficient and reliable APIs.

The principle of REST architecture is summarized in Fig. 1

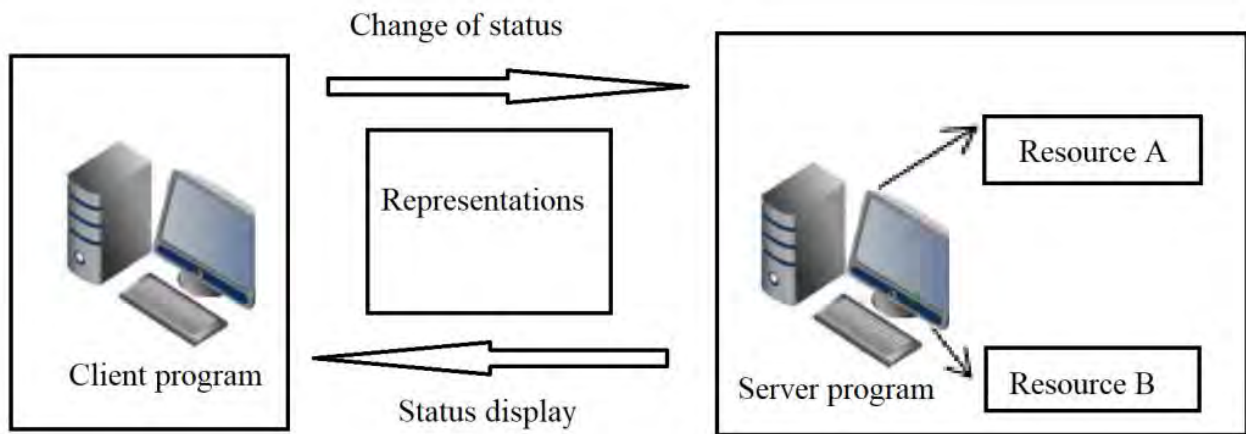


Fig. 1. Principle of REST architecture operation

Figure 1 shows basic principles of REST architecture:

1. Client-server interaction – separation of responsibilities between client and server.

2. Resources: «Resource A» and «Resource B» representing data or objects accessible via API.

3. Representations – displays way data is transferred between client and server.

4. State change means that client can send requests to change state of resources on server.

5. State display means that server sends current state of resources to client in response to requests.

6. Statelessness. The absence of state representation on server side emphasizes principle of statelessness in REST, where each request contains all necessary information.

7. Unified interface. Although not explicitly shown in Fig. 1 is not shown explicitly, diagram provides standardized way of interacting between client and server.

The structure in Fig. 1 effectively demonstrates key concepts of REST architecture, emphasizing its basic principles and mechanisms of interaction between client and server.

Therefore, this paper analyzes main advantages and features of using REST architecture to develop APIs for information systems. A detailed description

of REST architecture key features and their significance for API development is provided. Fig. 1 illustrating principle of REST architecture, including client-server interaction, resource processing, and data transfer, is developed and presented. In information systems, use of REST architecture and development of REST APIs are critical to ensure effective integration, scalability, and flexibility. REST allows various system components to easily interact with each other and with external services, supports creation of scalable solutions that can adapt to growing requirements, and facilitates efficient data processing. In addition, REST architecture supports implementation of microservice architecture, ensures standardization of interfaces, and enhances security by supporting modern authentication and authorization methods. All this makes REST indispensable tool for developing modern, reliable and adaptive information systems.

References

1. Nevludov, I. S. Cloud giants: AWS, Azure and GCP / I.S. Nevludov et al. // 2023 2nd International Conference on Innovative Solutions in Software Engineering Ivano-Frankivsk, Ukraine, November 29–30. – 2023. – C. 18–23.
2. Sotnik, S., Borysenko I. Chat GPT features in data search / S. Sotnik, I. Borysenko // 9th International scientific and practical conference «Scientific progress: innovations, achievements and prospects» (May 29–31, 2023) MDPC Publishing, Munich, Germany, 2023. – P. 139 – 144.
3. Deineko, Z. Features of Database Types / Z. Deineko et al. // International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS). – 2021. – Vol. 5, Issue 10. – C. 73–80.
4. Nevliudov, I.Sh. Tekhnolohii informatsiino-poshukovykh system [Tekst] / I.Sh. Nevliudov, A.A. Andrusevych, A.V. Frolov, S.V. Sotnyk – Kyiv-58, prosp. 76 Kosmonavta Komarova, 1, 2022. – 349 s.