

**Розробка принципів та засобів інтеграції розподілених інформаційних систем з динамічною інтерпретацією метамodelей обробки та управління на міжкорпоративному рівні**

**Разработка принципов и средств интеграции распределенных информацион-ных систем с динамической интерпретацией метамodelей обработки и управления на межкорпоративном уровне**

**Development of paradigm and Software integration of distributed information systems with dynamic interpretation of data processing and control metamodels for intercorporate level**

- 1. Номер державної реєстрації теми 0111U001645; НТУУ «КПІ» - 2415-п.**
- 2. Науковий керівник -** д.т.н., проф. Стенін О. А., Стенин А.А., Stenin Alexander A.
- 3. Суть розробки, основні результати.**

**(укр.)**

Автори розробили нову технологію, щоб створити інструменти для інтеграції розподілених інформаційних систем (ИС) на базі уніфікованих компонентів з динамічною інтерпретацією метамodelей обробки та управління. Технологія відрізняється від відомих методів тим, що дозволяє адаптувати ІС між собою та динамічно модифікувати їх процеси обробки, створити конкурентоспроможні програмні засоби, які більш гнучкі при інтеграції. Розроблена оригінальна архітектура мережевої взаємодії на основі вбудованих брокерів трансляції подій та компонентів з підтримкою розподілених сесій корпоративного та міжкорпоративного рівнів.

Перевагою розробленої технології та засобів над системами, що використовуються сьогодні, є значно нижча собівартість обробки даних в ІС та їх розробки. Створено програмні засоби динамічної інтеграції ІС в міжкорпоративному просторі з глобальною ідентифікацією інформаційних ресурсів для віртуальної та хмарної інфраструктур, на базі яких розроблено пілотний програмний комплекс з компонентами проектування програмних засобів, тестування якого показало високу ефективність і стійкість процесів обробки подій при високих навантаженнях (до 2 млн. з'єднань одночасно) з боку клієнтів розподілених інформаційних систем. Було розроблено принципи інтеграції розподілених інформаційних систем з динамічною інтерпретацією метамodelей, а також стек протоколів і технологій для двостороннього обміну з використанням відкритих стандартів, сумісних з вимогами безпеки корпоративних мереж.

Створені компоненти інтеграції розподілених прикладних інформаційних систем з динамічною інтерпретацією метамodelей обробки та управління на міжкорпоративному рівні мають стати основою створення нових програмних засобів динамічної інтеграції ІС в міжкорпоративному просторі з глобальною ідентифікацією інформаційних ресурсів для віртуальної та хмарної інфраструктур, які у сукупності формують інформаційне ядро цілого кластеру технологій, орієнтованих на інтерактивну взаємодію розподілених додатків з використанням брокерів для обробки та зберігання інформації бізнес-процесів у високонавантажених корпоративних ІТ- системах різних організацій.

**(рос.)**

Авторы разработали новую технологию, чтобы создать инструменты для интеграции распределенных информационных систем (ИС) на базе унифицированных компонентов с динамической интерпретацией метамodelей обработки и управления. Технология отличается от известных методов тем, что позволяет адаптировать ИС между собой и динамично модифицировать их процессы обработки и программные компоненты. Были созданы программные средства динамической интеграции ИС в межкорпоративном пространстве с глобальной идентификацией информационных ресурсов для виртуальной и облачной инфраструктур, более гибкие при интеграции, на базе которых разработаны пилотный программный комплекс с компонентами проектирования программных средств.

**(англ.)**

Authors have developed a new technology to create of tools for integration of distributed information systems (IS) on the basis of standardized components to the dynamic interpretation of

metamodels processing and management. Technology differs from the known methods that can be adapted to each other and IS dynamically modify their treatment processes and software components. Were created by software dynamic integration of IS in the global inter-enterprise space identification information resources for virtual and cloud computing infrastructures that are more flexible for integration, on the basis of which developed the pilot program complex with components of software design.

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

Не оформлялися.

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

Розробка відповідає світовому рівню з напрямку Business Decision-Makers щодо інтеграції IT-ресурсів та структуризації управління в розподілених інформаційних системах, оптимізації їх служб і сервісів, в тому числі розпізнавання та класифікацію інформації, при мінімізації ризиків несанкціонованого доступу до їх компонентів чи втрати даних.

Технологія відрізняється від відомих методів тим, що дозволяє адаптувати ІС між собою та динамічно модифікувати їх процеси обробки, створити конкурентоспроможні програмні засоби, які більш гнучкі при інтеграції. Перевагою розробленої технології та засобів над системами, що використовуються сьогодні, є значно нижча собівартість обробки даних в ІС та їх розробки.

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

Застосування розроблених технологій та програмних засобів дозволяє значно знизити собівартість та підвищити швидкість інтеграції ІС за рахунок:

- використання брокерів корпоративного та міжкорпоративного рівнів обробки та управління, що підвищує гнучкість і оперативність процесів інтеграції;
- підвищення на 20 – 30 % продуктивності процесів створення та модифікації ІС шляхом використання нових компонентів проектування програмних засобів;
- підвищення у 2-3 рази ефективності та стійкості процесів обробки подій при високих навантаженнях (до 2 млн. з'єднань одночасно) з боку клієнтів розподілених інформаційних систем;
- зниження (на 30 – 40 %) витрат на впровадження нових сервісів, динамічно модифікувати процеси їх обробки за рахунок широкого використання уніфікованих компонентів з динамічною інтерпретацією метамоделей обробки та управління.

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

- IT організації та компанії, які створюють систему «Електронний уряд України» та «Систему електронного голосування» для безпосереднього інформаційного забезпечення комунікацій через Інтернет та мобільні засоби зв'язку;
- IT-фахівці, які працюють в області створення і моделювання розподілених систем обробки інформації міжкорпоративного рівня та їх дослідження;
- Структурні підрозділи НТУУ «КПІ», в тому числі УІТО, КБ ІС, ФАКС, ФІОТ, ФПМ, при створенні наукоємного інтелектуального комплексу для дистанційного навчання і підготовки бакалаврів і магістрів університету;
- Вітчизняними та закордонними компаніями при розробці інтегрованих систем управління в середовищі розподілених систем обробки інформації.

#### **8. Стан готовності розробки.**

Розроблено програмні компоненти та шаблони налаштування обладнання для розгортання системи на фізичних серверах, віртуальному середовищі в «хмарних» інфраструктурах типу Cloud Computing. Проведено комплексне навантажувальне тестування програмних компонент брокера та веб-сервісів.

Можлива розробка дослідно-промислових систем з використанням цих технологій та впровадження у процеси створення нового програмного забезпечення чи інтеграції вже існуючих систем при умові додаткового госпдогвірного фінансування від замовників.

## 9. Існуючі результати впровадження.

Основні положення роботи впроваджені у навчальний процес при викладанні дисциплін: "Архітектура корпоративних систем" (у розділі «Архітектура додатків» та у лабораторних роботах «Знайомство з технологією структурного аналізу та проектування SADT» і «Розробка моделі заданого бізнес-процесу в середовищі BPWin, як засобу візуалізації та структурної модифікації»); "Корпоративні інформаційні системи і технології" (у розділі «SOA- сервісно-орієнтовані архітектури» та «Технологія Cloud Computing»). Результати роботи використані при підготовці докторської дисертації доц. Ткача М.М. "Методи та моделі системного технологічного проектування ГВС", захист якої заплановано на першу половину 2013р.

Розроблену технологію та її компоненти впроваджено у міжвузівську науково-освітню мережу УРАН. Заплановано сумісне використання технології і пристроїв з системним інтегратором – компанією *IT Adapter Corporation (США)*.

## 10. Назва організації, телефон, E-mail

НТУУ"КПІ", Факультет інформатики та обчислювальної техніки, НДІ системних технологій,

р.т. 406-86-13, [y.timoshin@kpi.ua](mailto:y.timoshin@kpi.ua)

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

Опубліковано 7 статей у виданнях за переліком ВАК:

1. Стенин А.А., Мелкумян К.Ю. Адаптивные роботы в гибких производственных системах.- В сб. материалов конференции «Современные направления теоретических и прикладных исследований», 29-30 марта 2012г., Одесса- 2с.
2. Стенин А.А., Ткач М.М., Мелкумян К.Ю. Обобщенный алгоритм идентификации линейных динамических систем на базе сплайн-функции Уолша // Адаптивні системи автоматичного управління - Дніпропетровськ: ДНВП Системні технології, 2012, № 20(40). -6с.
3. Стенин А.А., Пасько В.П., Хоменко П.С. Метод фиктивной координаты в задачах оптимального управления системами с последствием. // Адаптивні системи автоматичного управління - Дніпропетровськ: ДНВП Системні технології, 2012, № 20(40). -8с.
4. Стенин А.А., Губский А.Н. Модели и методы построения системы интернет-выборы (СИВ). // Адаптивні системи автоматичного управління - Дніпропетровськ: ДНВП Системні технології, 2012, № 21(41). -6с.
5. А. А. Стенин, Ю. А. Тимошин, В. Г. Галаган, В.П. Ярченко. О функциональности базы знаний по анализу и обработке лингвистической информации. // Адаптивні системи автоматичного управління - Дніпропетровськ: ДНВП Системні технології, 2012, № 20(40). -9с
6. А.А.Стенин, Ю.А.Тимошин, М.М.Ткач, Т.Г.Шемсединов. О метриках для базы знаний лингвистического анализа // Адаптивні системи автоматичного управління - Дніпропетровськ: ДНВП Системні технології, 2012, № 21(41). -8с .
7. Тимофеев В.І., Галаган В.Г., Тимошин Ю.А., Юрченко О.В., Ярченко В.П. Досвід використання засобів віртуалізації Майкрософт в ІТ середовищі ВНЗ. Інформаційні технології в освіті: Зб. Наук. праць. Вип. 12.-Херсон: Вид. ХДУ, 2012 с.26-30