

## РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ НАДБУДОВИ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

*В статті запропоновані і досліджуються в загальних рисах складові інформаційного середовища, зокрема, технологічного базису інформаційно-комунікаційних систем та основні процеси його вдосконалення для побудови інформаційного суспільства. Відстежується взаємодія користувач – Web-сервіс (інформаційні послуги, які надаються користувачам за допомогою Web-технологій).*

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційна система, технологічний базис, Web-сервіс, інформаційна послуга, електронний бізнес.

Vitaliy Mikhalevskiy, Galyna Mikhalevska  
Khmelnytskyi National University

### DEVELOPMENT OF INFORMATION ENVIRONMENT FOR FORMATION INTELLECTUAL PROCESSING OF THE INFORMATION SOCIETY

*In the article the components of technological basis of information and communication systems and the basic processes of its improvement are proposed and researched in general terms. The interaction between the user and Web service is monitored (information services, which are provided to users through Web technologies). Today, the evolution of the creation and formation of a multidimensional information communication environment is a determining factor for the innovative development and efficient functioning of all structures and social systems of the information society. Precisely by the communication sphere, that is transformed in the context of global information opportunities, the free access to knowledge, connections between people and communities, the accumulation, dissemination and enrichment of social experience are ensured. Today there is an active formation of a single global world economic, legal, information space to ensure the free and efficient business activity of all entities in the Internet. The world information space includes a system of services (services), the most important of which are: 1) Computing Services (Data / Computation Services) - means of placing data and their transportation between applications, access to computing and network resources; 2) Information Services - means of submission, processing, storage and access to information; 3) Knowledge Services - means of accumulation, submission, restoration, publication, search and processing of knowledge. Various institutional structures on the Internet create their own information models through the Website, creating certain information and economic spaces by means of intellectualized software (multiagent systems or software agents as agents of economic activity) in the global electronic environment or object-oriented software (site, portal, e-mail box, etc.). It is the Web server, a kind of business card of an enterprise that represents a set of interconnected Web pages, presents the company and its services. The homepage of the company website tells you about the history of the company, its profile, projects, products / services, business partnerships, etc., namely, general information about what the organization provides and what offers. This page often has links to portals (multifunctional sites) of e-markets or e-shops, which are the entry points to the global network of all participants of the business process, as well as a place for placing electronic catalogs of goods, services, transaction management, logistics processes, payments etc. Today, Web2 and Web3 technologies are replacing Web technologies. They are based on social networks, a collaborative effort to develop information resources. Corporate blogs, Wiki encyclopedias and others are based on these new technologies.*

**Keywords:** information and communication system, technological basis, web-service, information service, e-business.

**Постановка проблеми.** Початок ХХІ століття став часом стрімких технологічних змін в інформаційно-комунікаційній сфері. В значній мірі сам ринок стимулює різні технологічні новинки й зміни, які є необхідною відповіддю на вимоги споживачів щодо передачі голосу, відео, інформації та користування інформаційними ресурсами. При цьому сама комунікаційна інфраструктура відходить на другий план, поступаючись домінуючою роллю різним сервісам, базам даних та інформаційним ресурсам, реалізованим на базі даної інфраструктури. По суті відбувається процес удосконалення технологічного базису інформаційно-комунікаційних систем, які, в свою чергу, формують та розвивають інтелектуальну надбудову інформаційного суспільства.

Нині еволюційність створення і формування багатоаспектного інформаційного комунікаційного середовища є визначальним чинником інноваційного розвитку й ефективного функціонування всіх структур та соціальних систем інформаційного суспільства. Саме через комунікаційну сферу, що трансформується за умов глобальних інформаційних можливостей, забезпечуються свобода доступу до знань, зв'язки між людьми і спільнотами, накопичення, поширення та збагачення соціального досвіду [1, 2, 4].

**Формулювання цілей статті (Постановка завдання).** Дослідити в загальних рисах складові технологічного базису інформаційно-комунікаційних систем та основні процеси його вдосконалення. Відстежити взаємодію користувач – Web-сервіс (інформаційні послуги, які надаються користувачам за допомогою Web-технологій).

**Вклад основного матеріалу.** Оцінка результатів руху до інформаційного суспільства, досягнутих на окремих етапах переходу до інформаційного суспільства, будеється на основі моніторингу розвитку інформаційного середовища за допомогою різних показників. Деякі із них носять оціночний характер, інші отримують у процесі обробки статистичних даних. Самі загальні показники співвідносяться з параметрами соціально-економічного розвитку (показники ВВП на душу населення, частка витрат на освіту в державному бюджеті, параметри сукупного платоспроможного попиту на інформаційні продукти та послуги, розміри інвестицій у високотехнологічні галузі, відсоток зайнятих у сфері оброблення інформації та інформаційно-

обчислювального обслуговування). Інша група показників характеризує розвиток безпосередньо технологічного базису інформаційного суспільства та його окремих складових. Наприклад, можуть використовуватися динаміка росту числа користувачів Інтернету, кількість україномовних сайтів в Інтернеті, ємність інформаційного ринку. Для цих же цілей слід використовувати статистичні дані щодо кількості і типів баз даних, щодо кількості діючих бібліотек, культурно-інформаційних та освітніх центрів, оснащених комп'ютерною технікою, кількості абонентів цих бібліотек та центрів, в тому числі у віддалених регіонах, кількості і типів каналів зв'язку, що використовуються, кількості і типів телекомунікаційних мереж і підключених до них терміналів по країні в цілому, регіонам, областям, організаціям і підприємствам, формам власності. Позитивна динаміка цих індикаторів за рік чи декілька років у середньому на 10–20% буде свідчити про постійний розвиток технологічного базису інформаційного середовища. Повинні бути також оцінені масштаби і глибина споживання інформаційних та комунікаційних технологій, інформаційних продуктів та послуг у різних сферах суспільного життя: у сфері праці і зайнятості, організації побуту і вільного часу. Взяті разом ці показники та індикатори будуть характеризувати послідовне просування країни по обраному шляху до інформаційного суспільства.

Процес формування і розвитку інформаційного суспільства в Україні має глобальний характер і неминуче входження нашої країни в інформаційну спільноту. Основну увагу слід приділяти реальним економічним, організаційним і правовим передумовам, які формуються в країні відносно руху України до інформаційного суспільства. В **техніко-технологічному плані** основну увагу слід зосередити на формуванні і розвитку інформаційно-комунікаційної інфраструктури суспільства, забезпеченні реалізації процесів створення, збереження, розповсюдження та використання інформації і забезпечення доступу до неї широким верствам населення (національних та корпоративних інформаційних та телекомунікаційних мереж і систем, українських ланок світових відкритих мереж, мереж зв'язку; центрів обробки інформації різноманітного призначення тощо); удосконаленні і розвитку системи національних інформаційних ресурсів і технологій доступу до них (баз і банків даних, архівів, бібліотек); удосконаленні і розвитку обчислювальних ресурсів (домашні комп'ютери, системне і прикладне програмне забезпечення, система сервісного обслуговування тощо); удосконаленні і розвитку телекомунікаційних ресурсів (лінії і канали зв'язку всіх видів, комунікаційна техніка, комплекси передаючих систем і обладнань, комп'ютерний телефонний зв'язок); створенні і розвитку нових інформаційних, комп'ютерних і телекомунікаційних технологій, що забезпечують реалізацію процесу збирання, накопичення, передачі інформації, її цілісності, доступності і конфіденційності); удосконаленні і розвитку технічної бази і технологій засобів масової інформації (комп'ютерна техніка для електронних і друкованих видань, радіо і ТВ студій, приймально-передавальні обладнання тощо). До **політичного, соціально-економічного та соціально-культурного напрямку** входять наступні компоненти: формування і розвиток єдиного інформаційно-культурного простору як необхідної умови політичного і духовного об'єднання населення України і входження країни у світовий інформаційний простір як рівноправного партнера, розширення світової наукової і культурної співпраці; удосконалення і розвиток системи інформаційного законодавства і механізмів його реалізації; удосконалення і розвиток системи розповсюдження масової інформації і формування суспільно-політичного клімату у країні, сприятливого для переходу до інформаційного суспільства; удосконалення і розвиток системи забезпечення особистої і суспільної безпеки в інформаційній сфері, подолання загроз використання нових інформаційних технологій як зняряддя інформаційного тероризму та інформаційного криміналу; укріплення і розвиток економічного потенціалу процесів формування інформаційного суспільства (державна підтримка вітчизняних споживачів засобів інформатизації, інформаційних продуктів і послуг); комплекс заходів щодо економічного регулювання ринку інформаційних технологій продуктів і послуг, у тому числі у сфері податкової, кредитно-фінансової політики; формування розвинутих інформаційних потреб та інформаційної культури населення і стимулювання платоспроможного попиту на інформаційні продукти і послуги; державна підтримка виробників і споживачів інформаційних технологій, продуктів і послуг для соціально значущих програм (сфера праці і зайнятості, вищої і середньої освіти, дошкільної освіти, міграції населення, культури, побуту, вільного часу тощо); розвиток масової домашньої комп'ютеризації; державна підтримка систем масової підготовки і перепідготовки кадрів для роботи в інформаційних і комунікаційних системах нового покоління [3].

Національна політика розвитку інформаційного суспільства в Україні базується на засадах: пріоритетності національно-технічного та інноваційного розвитку держави; формування необхідних для цього законодавчих і сприятливих економічних умов; загальнодоступної інформаційної інфраструктури, інформаційних ресурсів та забезпечення повсюдного доступу до телекомунікаційних послуг та інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ); сприяння збільшенню різноманітності та кількості електронних послуг, забезпеченню створення загальнодоступних електронних інформаційних ресурсів; поліпшення кадрового потенціалу; посилення мотивації щодо використання ІКТ; широкого впровадження ІКТ в науку, освіту, культуру, охорону здоров'я, охорону навколишнього середовища. У Києві 21 серпня 2019 року пройшла технологічна презентація «Електронна Україна», в рамках якої відбулося представлення унікальних досягнень українських вчених, технологів та промисловців у галузі розробки та впровадження електронних ID-документів та ІТ-систем. Усі вони входять до складу Industrial Innovation Group (IG), яку визнано світовим лідером у цьому напрямку. У ході технологічного шоу ТОП-менеджери IG заявили про готовність у рекордно швидкий час створити в Україні систему «Електронної держави». На підтвердження

цього група компаній ІТ продемонструвала свої технологічні та виробничі потужності, підкресливши, що в процесі створення електронної України наша держава не потребує жодних іноземних технологій та будь-якої технологічної допомоги: на очах усіх присутніх було виготовлено одразу чотири документи – ID-карту, посвідчення водія, закордонний паспорт і технічний паспорт транспортного засобу. Це частина спектру послуг для розвитку елементів «електронної України» та замкненого циклу виробництва електронних документів, які створюють технологічний базис усім сервісам електронного уряду.

Сьогодні відбувається активне формування єдиного глобального світового економічного, правового, інформаційного простору для забезпечення вільної й ефективної підприємницької діяльності всіх суб'єктів господарювання у мережі Internet. Світовий інформаційний простір включає систему послуг, найважливіші з яких: 1) *обчислювальні послуги* (Data/Computation Services) – засоби розміщення даних і їхнього транспортування між застосуваннями, доступу до обчислювальних і мережевих ресурсів; 2) *інформаційні послуги* (Information Services) – засоби подання, обробки, збереження та доступу до інформації; 3) *знаннєвоорієнтовані послуги* (Knowledge Services) – засоби накопичення, подання, відновлення, публікації, пошуку та обробки знань.

Послуга – економічна категорія єдності процесу і продукту праці, що характеризується поєднанням процесів створення і споживання послуги (матеріальні послуги), а також фізичної форми процесу і продукту праці щодо створення послуги (нематеріальні послуги). Послуга – це бізнес-діяльність, спрямована на задоволення потреб споживачів. До послуг зазвичай включають транспорт, зв'язок, банківську справу, торгівлю, матеріально-технічне постачання, збут і заготівлі, побутові, житлові та комунальні послуги, громадське харчування, готельне господарство, туризм, фінансові і страхові послуги, науку, освіту, охорону здоров'я, фізкультуру і спорт, культуру і мистецтво, а також послуги консультантів – ключових експертів, інформаційні й обчислювальні, рекламу, юридичні, біржові та посередницькі послуги, операції з нерухомістю, у сфері оренди обладнання, послуги з вивчення ринків і контролю за якістю, післяпродажне обслуговування, технічне обслуговування і діяльність державних установ, організацій та відомств, інколи будівництво тощо.

При переході до інформаційного суспільства, в якому ключовою стає сфера послуг, зберігаються і промисловість, і сільське господарство. Проте роль послуг настільки зростає, що до них переходить головна роль щодо виробництва ВВП. Інформаційною послугою називають задоволення потреб споживача через ІКТ, і не лише надання певної інформації. Для таких послуг властивий віртуальний спосіб подання та персоналізація, тобто послуга/товар надається за персоналізованими вимогами споживача. Головна тенденція ціноутворення у сфері інформаційних послуг полягає в урахуванні часового фактора – кількості годин, днів, місяців, що витрачаються на послугу, або в еквіваленті погодинної оплати для цієї категорії працівників з урахуванням мінімальних заробітних плат, прожиткового мінімуму, кошика споживача тощо. Правила обмеження регулювання ринку цих послуг включають доступ до конкретного сервісу, рівень професіоналізму постачальників і продавців цих послуг, гарантії щодо надання послуги, її тривалість і результат, ставлення до споживача; якість послуги та її ціну. Головною в електронному середовищі телекомунікаційних мереж є безпека споживача, а також дотримання групових або громадських інтересів. Ці правила мають торкатися негативних екстерналій, захисту приватних і громадських інтересів, міжнародних перевезень, пов'язаних зі змінами правил доставки та інших можливих негативних наслідків для людини і суспільства, наприклад, охорони здоров'я. Необхідність регулювання належить, зокрема, до послуг, що стосуються нав'язливої реклами, яка передається електронною поштою, поширення вірусів, несанкціонованого доступу до секретних документів, конфіденційної інформації.

Важливим видом інформаційних послуг є Web-сервіси, які надаються користувачам за допомогою Web-технологій. У широкому розумінні, з огляду на підтримку ІКТ, Web-сервіси – це стандартизований спосіб інтеграції застосунків, які функціонують на основі стандартів XML, SOAP, WSDL і UDDI. Web-сервіси слугують для зв'язку гетерогенних застосунків на основі використання єдиних стандартів і протоколів. Завдяки Web-сервісам функції будь-якої прикладної програми стають доступними через Internet, тобто можна створювати розподілені застосунки, компоненти яких вільно взаємодітимуть один з одним. Це дає змогу надавати спільні послуги підприємствам без необхідності зміни їх економіко-технологічної бази. Іноді для опису Web-сервісів використовують терміни «архітектура, орієнтована на послуги» (Service Oriented Architecture – SOA) або «архітектура Web-сервісів» (Web Services Architecture – WSA). Для реалізації Web-сервісів потрібно забезпечити: 1) інтеоперабельність інформаційних систем, що надають та отримують Web-сервіси; 2) підтримку протоколів і технологій мережі Internet; 3) стандартизацію інтерфейсів; 4) підтримку різних мов програмування; 5) підтримку розподіленого середовища. Стандартизація і специфікація Web-сервісів сприяють створенню уніфікованого електронного середовища, яке є економіко-технологічним базисом для глобалізації світового господарства та інтеграції учасників бізнесу, інформації, бізнес-процесів, виробництва у планетарному масштабі. Доцільно виокремити такі принципи трансформації традиційного бізнесу в електронний (відома міжнародна концепція «4C»): 1) торгівля (commerce); 2) вміст (content); 3) об'єднання (community); 4) співпраця (collaboration).

Змінюються способи укладення угод – вони стають електронними; в електронній формі надається та опрацьовується інформація, методи взаємодії між організаціями та людьми, підприємствами й ринками також стають електронними. Еволюційний процес розвитку світового господарства можна продемонструвати у вигляді схеми, на якій зображено етапи розвитку, кожний з яких, ґрунтуючись на

попередньому, становить новий рівень інтеграції бізнес-процесів і спосіб організації бізнесу (рис. 1).

В останні роки спостерігається глобалізація виробництва, що базується не тільки на експорті сировини або готової продукції, а й на міжнародній організації самого виробництва. Світове господарство у контексті інтеграційних процесів можна розглядати як світову інформаційну економіку з мережевою структурою менеджменту, виробництва і розподілу праці, виділяючи як основний її ресурс ІР, знання й ІКТ, які є головними джерелами зростання продуктивності і конкурентоспроможності. Сучасну епоху можна назвати епохою управління бізнес-процесами, і визначальним чинником підвищення ефективності нині є оптимізація розширених бізнес-процесів та розвантаження бізнес-процесів, що охоплюють як внутрішні сфери діяльності підприємства, так і зовнішні. ІКТ стають більш орієнтованими на потреби бізнесу, і цінність цих технологій вимірюється не стільки їх технологічною досконалістю, скільки якістю тих бізнес-процесів, які формуються на основі цих технологій. Глобальний характер ІКТ та їх широке застосування все більше визначають структуру економічної системи, впливаючи на продуктивність праці у цілому та отримувани прибутки. Підприємства використовують інструменти, що дають можливість легко і швидко вибудовувати навколо стратегії оптимальні моделі бізнес-процесів. За допомогою Web-сервісів підприємство розподіляє компонентні застосування таким чином, щоб вони забезпечили ефективну виробничу діяльність усіх сфер бізнесу з урахуванням вимог усіх структурних підрозділів і навіть усіх учасників бізнес-процесів. Виключення посередників дає змогу за допомогою використання телекомунікацій і Internet вибирати найвигідніших постачальників і споживачів, що допомагає успішно співіснувати невеликим підприємствам поряд з великими корпораціями. Цей чинник залучає до глобалізаційних процесів малий і середній бізнес, сприяє спеціалізації міжнародної праці. Малий і середній бізнес може підтримувати такі пріоритетні напрямки: 1) малі ринки (індивідуальне і дрібносерійне виробництво товарів та послуг); 2) нові ніші ринку, передусім інноваційні; 3) субпідрядні роботи окремих компонент продукту, що випускається, або послуги великого бізнесу. Особливої ваги набувають телекомунікаційні підприємницькі мережі, що здійснюють корпоративне управління автономними суб'єктами економічної діяльності в інформаційній економіці [3, 5].



Рис. 1. Етапи розвитку електронного бізнесу

Концепція Web-сервісів виникла наприкінці 90-х років XX ст. і стала галузевим стандартом у сфері ІКТ. Стандарти Web-сервісів розроблені такими компаніями, як IBM, Microsoft, Arriba, Sun Microsystems, SAP за підтримки Консорціуму W3C. У межах W3C було створено робочу групу Web Services Architecture Working Group, яка опублікувала глосарій термінів у сфері Web-сервісів. Web-сервіси використовують XML для обміну даними між застосуваннями, незалежно від використання операційної системи, апаратної платформи і розробника. Web-сервіс – це набір логічно пов'язаних функцій, які можуть бути програмно викликані через мережу Internet. Web-сервіс – це програма, що ідентифікується через URI, інтерфейс якої може бути подано у вигляді мови XML. Web-сервіси – це реалізована програмними засобами система для підтримки міжкомп'ютерної взаємодії телекомунікаційних мереж, що підтримується такими стандартами: SOAP (Simple Object Access Protocol) – протокол обміну повідомленнями; WSDL – мова опису програмних інтерфейсів Web-сервісів; UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) – класифікатор Web-сервісів. ІКТ, що реалізують архітектуру Web-сервісів, надано на рис. 2.

Для успішної інтеграції систем на основі Web-сервісів використовується багато стандартів, основними з яких є:

- BPEL – мова реалізації бізнес-процесів;
- WSDL – мова опису сервісів;
- SOAP – протокол обміну повідомленнями;
- UDDI – універсальний формат каталогу для пошуку та інтеграції Web-сервісів.

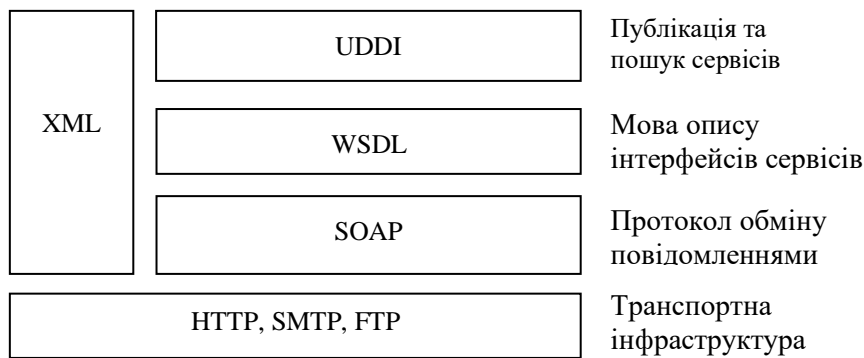


Рис. 2. Технології реалізації Web-сервісів

Композиція Web-сервісів на основі елементарних робіт здійснюється за допомогою мови реалізації бізнес-процесів – Business Process Execution Language (BPEL). Вона з'явилася як результат об'єднання мови WSFL (Web Services Flow Language), розробленої корпорацією IBM, і мови XLANG, створеної в Microsoft. Мова розроблена на нотації XML.

Використання цієї мови дає змогу здійснити формування і виконання потоку робіт як послідовність логічних дій, що включають:

- прийняття запиту на включення роботи в процес;
- перевірка опису, і в разі збігу параметрів – підготовку позитивного відгуку на запит;
- відхилення запиту з видачею обґрунтування.

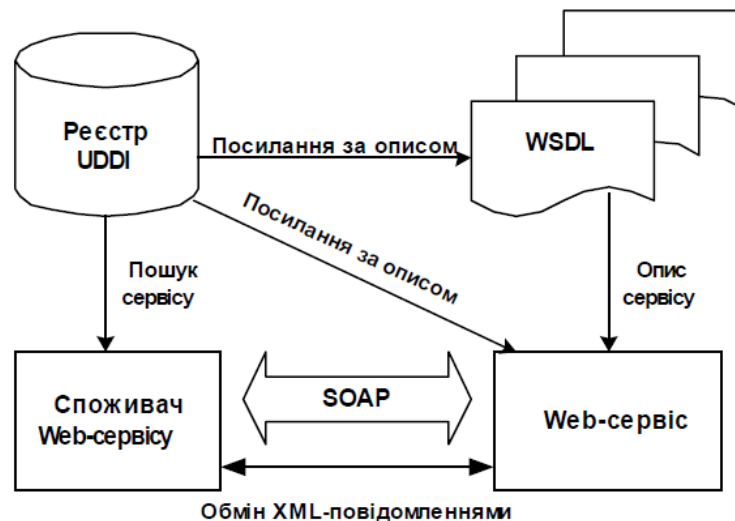


Рис. 3. Стандартизація типів сервісів

Динамічні, гнучкі Web-сервіси спрощують бізнес-процеси підприємств і дають можливість швидко знайти бізнес-партнерів. Концепція архітектури Web-сервісів підприємства має такі переваги: 1) оптимізація процесів управління підприємством за рахунок спрощення процедур об'єднання інформаційних потоків і бізнес-процесів; 2) можливість створення комплексних наскрізних бізнес-процесів, що відповідають вимогам бізнесу, використовуючи для цього як власні Web-сервіси, так і послуги інших підприємств; 3) можливість гнучкої зміни та постійного вдосконалення бізнес-процесів підприємств завдяки наявності єдиної методики підтримки, контролю та обробки інформаційних змін, значно полегшується процедура внесення взаємопов'язаних змін у межах всієї бізнес-архітектури; 4) спрощена інтеграція нових функціональних можливостей в корпоративну систему за рахунок заміни одних послуг іншими, видалення застарілих і додавання нових зі збереженням можливості вибору на ринку інформаційних послуг; 5) можливість спільного використання даних і бізнес-функцій – розрізнені раніше системи зможуть взаємодіяти одна з одною, надаючи учасникам бізнес-процесів нові можливості співпраці; 6) можливість встановлення більш тісних взаємозв'язків з бізнес-партнерами, що забезпечує скорочення витрат і підвищення кількості та якості обслуговування клієнтів [4].

Інформація про те, які функції пропонує конкретний Web-сервіс, міститься в його описі – WSDL-документі. Інші системи взаємодіють з Web-послугами, використовуючи повідомлення у стандарті за протоколом SOAP, передані з використанням HTTP і XML і в поєднанні з іншими Web-стандартами. Поняття архітектури, орієнтованої на послуги, сформувалося упродовж розвитку концепції Web-сервісів. Архітектура Web-сервісів є однією з реалізацій COA (є також інші підходи до реалізації COA: Java RMI (від Sun Microsystems), CORBA (від консорціуму OMG), DCOM (від Microsoft), DCE (запропонований

асоціацією Open Group) тощо). COA має такі характеристики: розподілена, інтерфейс функціональних модулів такий, що використання модулів не залежить від технології або платформи, у межах якої вони реалізовані; можливий динамічний пошук і підключення потрібних функціональних модулів; архітектура базується на загальноприйнятих галузевих стандартах.

**Сервіс-орієнтована архітектура (COA)** – це концепція проектування, розробки й управління функціональних модулів (сервісів), кожний з яких доступний через мережу і здатний виконувати певні дії. COA створює комунікаційне середовище для модулів, що реалізують прикладну бізнес-логіку. Інформація про модулі публікується в такій формі, що їх використання не вимагає знань про використані в них рішення і технології. Від розробника не вимагається знати, як працює програма, необхідно лише розуміти, які вхідні і вихідні дані потрібні, і як викликаються ці програми для виконання. Сервіс-орієнтовані обчислення (COO) – обчислювальна парадигма, яка використовує сервіси як фундаментальні елементи для розробки застосунків. COO базуються на COA і забезпечують виконання операцій управління сервісами. Розробка системи COO – це процес пошуку, підбору і компонування сервісів, що задовольняють вимоги користувача.

Основою архітектури, орієнтованої на послуги, є взаємодія її учасників: постачальника, споживача та реєстру послуг (рис. 4).

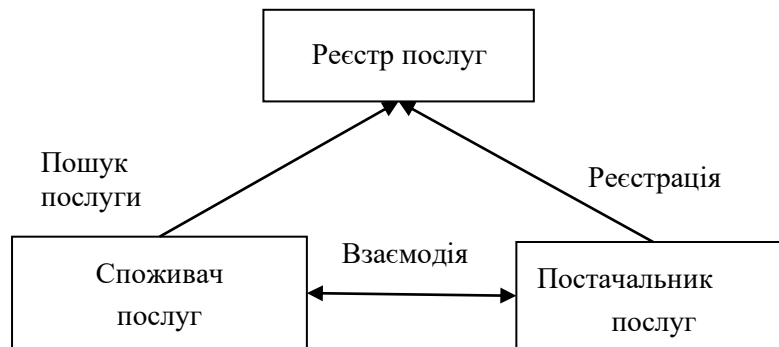


Рис. 4. Схема взаємодії учасників COA

Концепція Web-сервісів означає, що вони мають певну обмежену функціональність. Для вирішення складних завдань потрібно використовувати функціональність кількох послуг. Тому в процесі розвитку архітектури Web-сервісів виникло поняття компонування Web-сервісів і потік Web-послуг, або ще використовують термін **оркестровка** (Web Service Choreography) і **хореографія** (Web Service Choreography) Web-сервісів. Ці поняття відображають взаємодію послуг і послідовність їх виконання. Застосунки, побудовані з використанням Web-сервісів, базуються на потоках робіт (Workflow-based applications). Розподілені обчислення через Internet викликають фундаментальні зміни у веденні бізнесу, і саме Web-сервіси забезпечують відкритий механізм інтеграції бізнес-процесів. Управління бізнес-процесами відбувається в автоматизованому режимі. Так, за допомогою методів моделювання можна перевіряти коректність виконання бізнес-логіки, представлені в діаграмах, а потім автоматично одержувати опис цих діаграм на XML-мовах управління бізнес-процесами. Цей підхід допомагає спростити виклик Web-сервісів з будь-якої точки на основі бізнес-правил. Завдяки цьому компанії можуть реалізовувати швидку зміну бізнес-правил. Стратегічна цінність Web-сервісів полягає у скороченні часу реалізації проєктів, підвищенні продуктивності, швидкій інтеграції бізнес-систем та їх застосунків.

Як правило, BPEL формує потік робіт, що складається з послідовностей логічних дій або активних операцій, кожній з яких відповідає свій квадратик на діаграмі потоку робіт або функція програмного коду. При цьому можливі дві форми використання BPEL:

1. Виконуваний BPEL – процес, який також розглядається як сервіс, і може бути вузлом оркестрування. Програмні продукти, що реалізують виконуваний BPEL-процеси, називаються BPEL-engine (двигун BPEL-процесу). Тут один виконуваний процес може включати інший, що дає ефект включення одного оркестрування (послідовності сервісів) в інший, як це показано на рис. 5.

2. Абстрактний процес є майже повністю ідентичним до виконуваного процесу, за винятком наповнення даними. У цій якості він являє собою логіку бізнес-процесу і використовується з такою метою:

- визначає поведінку елементів організаційної структури, що підтримує процес;
- є керівництвом для програмістів і розробників, що автоматизують процес;
- вважається входом для комерційного програмного забезпечення, що утворює структуру системи.

WSDL (Web Services Description Language) – мова опису Web-сервера-сервісів, що ґрунтується на мові XML. Забезпечує правильний вибір сервісів для передачі від провайдера до споживача. Інформація у форматі WSDL використовується розробниками сервісів для включення сервісів у систему.

SOAP (Simple Object Access Protocol) – протокол обміну повідомленнями, також написаний у форматі XML, призначений для передачі даних із Web-сервісів. Файли SOAP, що створюються автоматично, включають дані з опису сервісів у форматі WSDL.

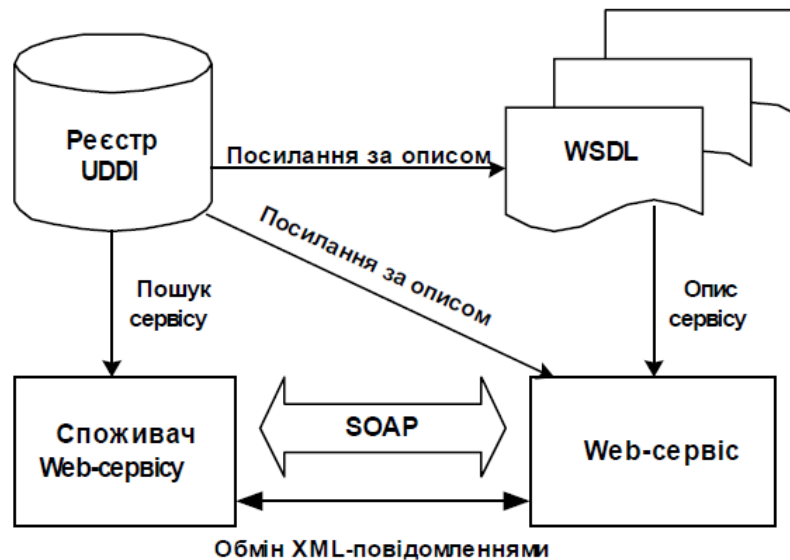


Рис. 5. Схема зв'язаного оркестрування

UDDI є набором правил реєстрації і витягання даних про наявні сервіси. Розробляючи програми, програмісти можуть здійснювати пошук в реєстрі UDDI необхідних сервісів для включення їх у програми. Цей реєстр може бути необхідний в процесі виконання програми, якій необхідні сервіси, що надають дані.

Тактичні переваги Web-сервісів: проста розробка і впровадження застосунків, використання інвестицій, зменшення ризику, пов'язаного з впровадженням проектів у сфері автоматизації послуг та бізнес-процесів, можливість безперервного поліпшення надання послуг, скорочення кількості звертань за технічною підтримкою, підвищення показника повернення інвестицій (ROI) тощо. Gartner прогнозує, що переваленою практикою проектування і розробки програм буде сервіс-орієнтована парадигма. Так, низка підприємств з різних галузей економіки, включаючи фінансові послуги, страхування, аерокосмічну галузь, охорону здоров'я, фармацевтику, роздрібну торгівлю, державний сектор і промисловість, впроваджують власні Web-сервіси [2].

**Висновки.** Таким чином, особливості еволюції інформаційно-комунікаційного сучасного середовища (глобалізація, розвиток комунікаційних технологій, мережових мультимедійних цифрових засобів зв'язку) є підтвердженням ефективності комунікації з точки зору історії, теорії, практики інформаційного ноосферогенезу. За таких умов еволюцію комунікаційного середовища слід розглядати як феномен комунікативної взаємодії і гармонійного існування людських спільнот та найважливіший чинник розвитку інформаційного суспільства. Водночас потребують подальшого дослідження концептуальні питання еволюції комунікаційного середовища інформаційного суспільства: вивчення засобів, змісту, форм організації, ефектів, наслідків трансформації соціально-комунікаційних структур в умовах інформаційного суспільства; використання сучасного національного і зарубіжного досвіду формування і практичного застосування інформаційно-когнітивних знань у соціально-комунікаційних процесах; визначення актуальних завдань та стратегій оптимізації комунікаційного середовища інформаційного суспільства тощо.

Різні інституціональні структури у мережі Internet створюють власні інформаційні моделі завдяки Web-сайту, формуючи певні інформаційно-економічні простори засобами інтелектуалізованого програмного забезпечення (мультіагентні системи або програмні агенти як представники-агенти суб'єктів економічної діяльності) у глобальному електронному середовищі або об'єктно орієнтованого ПЗ (сайт, портал, електронна пошта скринька тощо). Саме Web-сервер, своєрідна візитна картка підприємства, що представляє сукупність зв'язаних між собою Web-сторінок, презентує фірму та її послуги. На головній сторінці Web-сайта підприємства розповідається про історію створення фірми, її профіль, проекти, продукти/послуги, бізнес-партнерство тощо, тобто інформація про те, чим займається організація, і які надає пропозиції. Часто на цій сторінці розміщується посилання на портали (багатофункціональні сайти) електронних ринків чи е-магазинів, які є точками входу у глобальну мережу всіх учасників процесу-бізнесу, а також місцем для розміщення електронних каталогів товарів, послуг, управління транзакціями, логістичними процесами, платежами тощо.

Сьогодні на зміну технологіям Web приходять технології Web2 та Web3. Їх основою є соціальні мережі, спільна робота, спрямована на розробку інформаційних ресурсів. На основі цих нових технологій функціонують корпоративні блоги, енциклопедії Wiki тощо. Нова ідеологія Web-виробництва інформаційної індустрії сприяє залученню до електронних ринків малих і середніх підприємств, надаючи їм можливість за прийнятною ціною придбати достатньо функціональні рішення, що відповідають їх задачам. Стандартизація та специфікація Web-сервісів сприяють створенню уніфікованого електронного середовища, яке є економіко-технологічним базисом для глобалізації світового господарства та інтеграції учасників бізнесу, інформації, бізнес-процесів, виробництва у планетарному масштабі. Стратегічна цінність Web-

сервісів полягає у скороченні часу реалізації проєктів, підвищенні продуктивності, швидкій інтеграції бізнес-систем та їх застосувань.

### Література

1. Пригода В.М. Інформаційне суспільство: сутність та перспективи розвитку в Україні / В.М. Пригода // Економіка і управління. – 2008. – № 3. – С. 24–33.
2. Плескач В.Л. Інформаційні технології та системи / Плескач В.Л. – К. : Книга, 2005. – 520 с.
3. Пожуєв В.І. Стратегічні цілі і задачі переходу України до інформаційного суспільства / В.І. Пожуєв // Гуманітарний вісник ЗДІА. – Запоріжжя, 2009. – № 39. – С. 4–20.
4. Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації : Указ Президента України від 23.11.2011 р. № 1067/2011 // Офіційний вісник України. – 2011. – № 94. – Ст. 3417.
5. Урсул А.Д. Глобализация, устойчивое развитие, ноосферогенез: Информационные аспекты / А.Д. Урсул, Т.А. Урсул // НТИ. – Сер. 1. – 2005. – № 4. – С. 1–15.

### References

1. Pryhoda V.M. Informatsiine suspilstvo: sutnist ta perspektyvy rozvytku v Ukraini / V.M. Pryhoda // Ekonomika i upravlinnia. – 2008. – № 3. – S. 24–33.
2. Pleskach V.L. Informatsiini tekhnolohii ta systemy / Pleskach V.L. – K. : Knyha, 2005. – 520 s.
3. Pozhuiev V.I. Stratehichni tsili i zadachi perekhodu Ukrainy do informatsiinoho suspilstva / V.I. Pozhuiev // Humanitarnyi visnyk ZDIA. – Zaporizhzhia, 2009. – № 39. – S. 4–20.
4. Pro Natsionalnu komisiuu, shcho zdiisniuie derzhavne rehuliuвання u sferi zviazku ta informatyzatsii : Ukaz Prezydenta Ukrainy vid 23.11.2011 r. № 1067/2011 // Ofitsiinyi visnyk Ukrainy. – 2011. – № 94. – St. 3417.
5. Ursul A.D. Globalizatsyia, ustoichivoe razvitie, noosferogenez: Informatsionnye aspekty / A.D. Ursul, T.A. Ursul // NTY. – Ser. 1. – 2005. – № 4. – S. 1–15.

Рецензія/Peer review : 12.1.2020 р.

Надрукована/Printed : 14.2.2020 р.

Стаття рецензована редакційною колегією