

ЦЕЛИ И ОБЪЕКТЫ НАУКИ О СЕРВИСАХ

А.А. ПЕТРЕНКО

Масштаб, сложность и взаимозависимость современных систем сервисов в связи с глобализацией, демографическими изменениями и технологическими разработками достигли беспрецедентного уровня. В наиболее развитых странах более 70% ВВП формируется индустрией сервисов, в которой занято сегодня (по информации Международной организации труда) более половины человечества. Изложены основные задачи науки о сервисах, возникшей недавно по инициативе фирмы ИБМ. Последовательно рассмотрены тематика научных исследований, задачи бизнеса, образования и государственных органов в области масштабирования и совершенствования систем сервисов. Возможности инженерного и кадрового обеспечения процессов создания и поддержки систем сервисов продемонстрированы на примере сервисной системы управления взаимоотношениями с клиентами.

ВВЕДЕНИЕ

В 2008 г. компания ИБМ ввела в обиход новый термин **SSME** (Service Science, Management and Engineering — наука о сервисах, их менеджменте и инженерии). Под ним понимают междисциплинарный подход к изучению, разработке и внедрению систем сервисов: таких сложных систем, в которых одна организация (или объединение людей и технологий) выполняет что-то полезное и ценное для другой организации [1–3]. Другими словами, *сервис* (услуга) — это применение компетенций организации (лица) в интересах другого лица (организации) в различных областях человеческой деятельности или человеческой жизни. Часто сервис рассматривается как часть искусственной среды, созданной самим человеком.

При этом под *научной* составляющей понимаются методы и стандарты, позволяющие разрабатывать совокупность знаний о сервисах; *инженерной* составляющей — способ применения знаний для создания систем сервисов; *бизнесом* — способ применения знаний для получения прибыли от систем сервисов; *менеджментом* — способ улучшения создания и распространения новых сервисов и систем сервисов (рис. 1).



Рис. 1. Пояснение термина SSME

Цель работы — рассмотрение содержания нового термина SSME и основных задачах науки о сервисах, вопросов широкого распространения и взаимосвязи систем сервисов, их проникновения в технические системы (в частности, в структуры программного обеспечения), вопросов развертывания подготовки соответствующих кадров для SSME.

В системе сервисов взаимодействуют три субъекта (рис. 2):

- поставщик сервисов;
- пользователь сервисов;
- брокер сервисов с репозитарием сервисов.

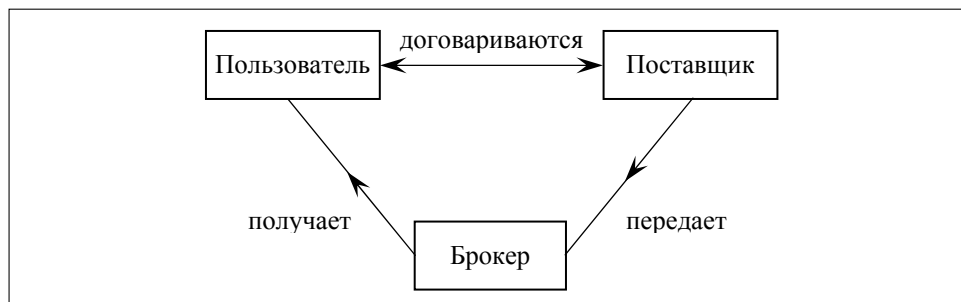


Рис. 2. Основные участники системного обслуживания

Поставщик сервисов может не взаимодействовать напрямую с их пользователем, ему достаточно опубликовывать свои сервисы в репозитории. Пользователь сервиса, как правило, взаимодействует с брокером, с помощью которого подбирает необходимые для себя сервисы. Но в случае отсутствия в репозитории нужных сервисов, пользователь может вступать непосредственно в контакт с поставщиками сервисов, размещая заказ на создание сервисов с определенными нужными свойствами.

Сервисы обладают качествами, отличающими их от товаров (вещей). В экономике и маркетинге сервис (услуга) — это нематериальный эквивалент товара (блага). Предоставление услуг определено в качестве экономической деятельности, не приводящей к собственности, и это ее основное отличие от деятельности по предоставлению физических товаров.

Системы сервисов являются динамическими конфигурациями людей, технологий, организаций и средств обмена информацией, которые создают и обеспечивают ценность для пользователей, поставщиков и других заинтересованных сторон. Они образуют большую растущую долю в мировой экономике и становятся важнейшими для бизнеса, правительства, семьи и отдельных лиц. *Инновации* как термин, применяемый почти исключительно к технологиям в прошлом, все чаще используется по отношению к системам сервисов.

Рост рабочих мест в сфере сервисов происходит не только в развитых странах, но также характерен для развивающихся стран. Международная организация труда сообщает, что 2006 г. был первым годом в истории человечества, когда больше людей работало в сфере сервисов, чем в сельском хозяйстве во всем мире: 40% в сфере сервисов, 39,7% в сельском хозяйстве, и 21,3% [1].

Рост рабочих мест в обслуживании шел параллельно росту информационной экономики. Много рабочих мест являются наукоемкими, базирую-

щимися на широком использовании информационных технологий. Они появились как в традиционных зонах обслуживания (в том числе коммунальных услуг, технического обслуживания зданий, финансов, здравоохранения, образования), так и новых: электронной коммерции, дистанционного обучения, коллективного проектирования и электронного правительства и так далее, что делает индустрию сервисов более привлекательной и придает ей технический характер. Однако, до сих пор, в отличие от производственных процессов, серьезные попытки автоматизации процессов в сфере сервисов не проводились.

Индустрия сервисов требует создания своей научной базы, разработки методик и инструментария для построения систем сервисов. Может быть проведена определенная аналогия между наукой о сервисах (SSME) и компьютерными науками (CS). Успех компьютерных наук заключается не в исследовании фундаментальных законов природы (как в физике или химии, например), а в способности объединить различные дисциплины (такие как математика, электроника, системотехника, информатика) для решения комплексных проблем, требующих участия всех этих дисциплин и их взаимодействия.

Наука о сервисах может также стать междисциплинарным предохранителем, позволяющим экономистам, социологам, математикам, программистам и законодателям сотрудничать для достижения более важной цели: анализа, построения, управления и развития сложных систем, которые когда-нибудь люди пытались построить (рис. 3).

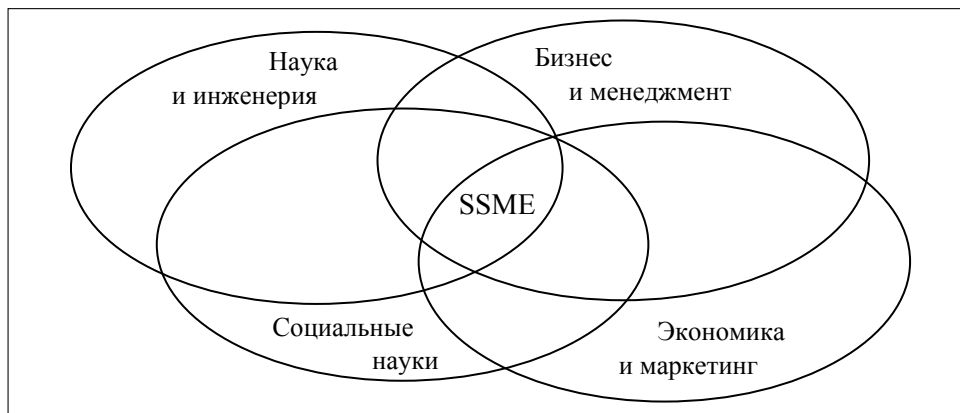


Рис. 3. Система сервисов как сложная социально-техничко-экономическая система

Наука о сервисах развивается как отдельное направление. Ее главная задача состоит в том, чтобы выявить логику сложных систем сервисов, установить общий язык и общие рамки для инноваций сервисов. С этой целью междисциплинарный подход должен быть доминирующим в научных исследованиях и образовании в области систем сервисов. Были сформулированы следующие ближайшие задачи в развитии этого направления [1–3].

Тематика научных исследований: разработка междисциплинарного подхода к исследованиям сервисов; установка связи между разными дисциплинами путем исследования крупных научных проблем; создание вместе с практикующими разработчиками пилотных систем сервисов (use cases),

которые позволят понять характер и поведение систем сервисов в целом; создание инструментария моделирования и проектирования систем сервисов.

- **Задачи бизнеса:** сформировать политику в области занятости и карьерного роста для сервисных специалистов; обеспечить поддержку проектов по исследованию систем сервисов; обеспечить финансирование исследований в области систем сервисов; разработать соответствующие организационные мероприятия по повышению промышленно-академического сотрудничества; работать с заинтересованными сторонами по обеспечению устойчивого развития систем сервисов.

- **Задачи образования:** предоставить выпускникам различных специальностей возможность стать сервисными профессионалами и адаптивными новаторами; содействовать осуществлению образовательных программ в области SSME; разработать модульный SSME учебный план для высшего образования и распространять его на другие уровни образования; исследовать новые методы обучения в области SSME образования.

- **Задачи государственных органов власти:** способствовать инновациям в системах сервисов и финансово поддержать соответствующие SSME научные исследования; разработать необходимые мероприятия по внедрению достижений науки о сервисах для совершенствования системы государственной службы; поощрять открытые слушания, семинары и брифинги с другими заинтересованными сторонами в разработке дорожных карт для инноваций в области систем сервисов.

Следует отметить, что наука о сервисах по своему назначению, методам и инструментарию *подобная системному анализу и могла бы стать его составляющей.*

Тематике SSME посвящен ряд монографий [3–5]. Появились и новые журналы по SSME тематике. В 2008 г. вышли первые выпуски журналов «Journal of Service Science and Management» и «Journal of Service Science»; с 2009 г. секция Service Science корпорации INFORMS начала выпуск онлайн журнала «Service Science»; в 2010 г. Ассоциация Управления информационных ресурсов (IRMA) опубликовала свой первый номер «International Journal of Service Science, Management, Engineering and Technology» (IJSSMET) с целью содействия развитию науки о сервисах в теоретическом и практическом планах. К сожалению, среди читателей этих изданий отечественные читатели составляют малую часть.

КАДРЫ ДЛЯ НАУКИ О СЕРВИСАХ

При поддержке компании ИБМ за прошедший короткий срок (около пяти лет) новое направление SSME получило широкое распространение в ведущих университетах мира. Некоторые из них заняли лидирующие позиции в исследованиях и привнесли инновационное видение науки о сервисах как новой дисциплины. К таким университетам можно отнести Беркли (Калифорния), Карнеги-Милон, Технологический институт штата Джоржия, Массачусетский технологический (США), Институт Фраунгофера (Германия), Университет Карлштад (Швеция), Университет Цинги Хуа (Тайвань), университет Кента (Великобритания). Серьезное развитие преподавания новой

науки получило в Чехии и Венгрии. Сегодня известны 102-е SSME учебные программы по всему миру (88 магистерских и 14 бакалаврских) по подготовке адаптивных новаторов *сервисного руководства экономикой* [1–4]. От таких выпускников ожидают следующих навыков сервисного обслуживания, умений и знаний:

- междисциплинарной коммуникации;
- разработки системы сервисов, их управления и моделирования;
- ценового анализа сервиса;
- анализа жизненного цикла сервиса (для обеспечения качества);
- поставка сервисов и управления спросом;
- разработки новых сервисов;
- управление бизнес-проектами;
- разработки и анализа бизнес-кейсов;
- управление организационными изменениями;
- маркетинга и продажи;
- творческого и критического мышления;
- коммуникабельности;
- лидерства и навыков к сотрудничеству.

В Украине также нужны специалисты, имеющие необходимые навыки в работе по исследованию, управлению и построению систем сервисов, способные реализовать выгоды от сочетания бизнеса, менеджмента и инженерных технологий. Необходима новая *специализация* (сервисный специалист) и новый инструментарий для ее функционирования. В частности, такая магистерская специализация может быть организована на базе имеющейся специальности «Системное проектирование».

ИНЖЕНЕРИЯ СЕРВИСОВ

Следует особо подчеркнуть, что развитие науки о сервисах опирается на два известных технических новшества в информационных технологиях: SaaS (*Software as a Service*), когда программное обеспечение используется и арендуется через Интернет, и SOA (*Service-Oriented Architecture* — сервисно-ориентированная архитектура) как стиль архитектуры при проектировании программных систем.

Рост сложности современных информационных систем, включая грид-инфраструктуры, обусловил распространение модульного подхода к разработке их программного обеспечения с использованием стандартизированных, по возможности, интерфейсов между частями, как это предусмотрено концепцией сервисно-ориентированной архитектуры. Теоретические преимущества SOA заключаются в повышении гибкости при одновременном снижении операционных расходов на создание системы сервисов. Данная архитектура представлена в виде набора сервисов и процессов, которые можно комбинировать, а также изменять с течением времени в соответствии с изменениями требований за счет планировщиков потока задач (workflows) типа Taverna, Kepler или Askalon. Однако практическое применение всего потенциала SOA осложняется из-за частой необходимости использовать отдельные сервисы с несовместимыми интерфейсами.

ПРОВОДИМЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ННК «ИПСА» Национального технического университета «Киевский политехнический институт» начаты исследования по выявлению возможного выбора инвариантных сервисов для систем, фокусирующихся на человеческой деятельности (электрические сети; системы водоснабжения; транспортные системы; система здравоохранения; система образования; банковско-финансовые системы; системы розничной торговли; системы туризма, медиа и развлечений и др.). Это позволит в будущем создать репозиторий междисциплинарных инвариантных сервисов как строительных блоков соответствующих систем сервисов. Объем исследований настолько велик, что ННК «ИПСА» нуждается в партнерах. Планируется также построить прототип таких систем на примере *сервисной системы управления взаимоотношениями с клиентами CRM (Customer Relationship Management)* для большого и малого бизнеса, используя Web-технологии для доставки всех предоставляемых пользователю сервисов. При этом предусматривается динамическое пере-конфигурирование системы с целью удовлетворения требований на основе имеющихся ресурсов (люди, технологии, информация и организации). Исследуется многослойная сервисно-ориентированная архитектура программного обеспечения для управления взаимоотношениями с клиентами в e-инфраструктуре. Подобные архитектуры имеют характерные черты [6–7]:

- функциональность распределена по экосистеме в виде прикладных веб-сервисов и грид / облачных сервисов, которые позволяют использовать грид / облачных ресурсов;
- совместима с принятыми стандартами и протоколами;
- поддерживает работу пользователей по созданию в соответствии с их сценариями прикладных приложений CRM и их выполнения в распределенной электронной инфраструктуре;
- функциональность доступна с обычного веб-интерфейса;
- скрывает сложность взаимодействия веб-сервисов, выбранных пользователем с помощью механизма workflow, или проектировщиком рабочего процесса, и простым графическим редактором рабочего процесса.

К базисным интегрированным сервисам планируемой системы CRM предполагается в соответствии с рекомендациями Бартона Голденберга, президента компании ISM Inc. (International Systems Marketing, Inc.) [8], отнести:

- *Сервис продаж*: управление контактами (contact management) — все виды контактов и история контактов; работа с клиентами (account management), включая все активности, связанные с клиентом; ввод заказов от клиентов; создание коммерческих предложений.
- *Сервис управления продажами*: анализ «продаж» (pipeline analysis) — прогнозирование, анализ цикла продаж, региональный анализ, запланированная и произвольная отчетность. Управление последовательными процессами через все каналы работы с клиентами.
- *Сервис для продаж по телефону* (telemarketing / telesales): создание и распределение списка потенциальных клиентов, автоматический набор номера, регистрация звонков, прием заказов.

- *Сервис управления временем*: календарь/планирование как индивидуальное, так и для группы (в большинстве случаев — это Microsoft Outlook), электронная почта.
- *Сервис поддержки и обслуживания клиентов*: регистрация обращений, переадресация обращений, движение заявок от клиента внутри компании, отчетность, управление решением проблем, информация по заказам, управление гарантийным/контрактным обслуживанием.
- *Сервис маркетинга*: управление маркетинговыми кампаниями, управление потенциальными сделками (opportunity management), маркетинговая энциклопедия (полная информация о продуктах и услугах компании) интегрированная с интернетом, конфигуратор продукции, сегментация клиентской базы, создание и управление списком потенциальных клиентов.
- *Сервис для высшего руководства*: расширенная и легкая в использовании отчетность.
- *Сервис интеграции с ERP* (Enterprise Resource Planning — управление ресурсами предприятия): интеграция с бэк-офисом, интернетом, внешними данными.
- *Сервис синхронизации данных*: синхронизация с мобильными пользователями и многочисленными портативными устройствами, синхронизация внутри компании с другими базами данных и серверами приложений.
- *Сервис электронной торговли*: управление сделками через интернет, включая приложения типа B2B (*Business-to-business* — бизнес для бизнеса) и B2C (*Business-to-consumer* — бизнес для потребителя).
- *Сервис для мобильных продаж*: генерация и работа с заказами, передача информации торговым представителям вне офиса в режиме реального времени через мобильные устройства.

Пользователь, создавая разные композиции из сервисов через репозиторий сервисов (среди которых могут быть альтернативные реализации через идентичных сервисов от разных поставщиков) получит возможность формировать для своих нужд CRM системы различных типов: операционные, аналитические и коллаборационные (CRM сотрудничества), запускать их в е-инфраструктуре и динамично модифицировать (в случае необходимости) в процессе функционирования.

ВЫВОДЫ

Идея сервисов, конечно же, не нова. Тем не менее, масштаб, сложность и взаимозависимость современных систем сервисов в связи с глобализацией, демографическими изменениями и технологическими разработками достигли беспрецедентного уровня. Рост значимости сервисов свидетельствует, что сервисные инновации теперь являются главной задачей практиков в сфере бизнеса и государственных органов власти, а также для ученых и инженеров в области научных исследований и образования. Их совместные усилия должны быть направлены на обеспечение роста индустрии сервисов в Украине, при этом инженерная поддержка процесса разработки и эксплуатации создаваемых и внедряемых систем сервисов станет одним из условий достижения успеха.

ЛИТЕРАТУРА

1. *A service perspective for education, research, business and government.* — <http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/resources/service/succeeding-through-service-innovation/>.
2. *Succeeding through Service Innovation.* — <http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/ssme/>.
3. *Ostrom A.L., Bitner M.J., Brown S.W., Burkhard K.A., Goul M., Smith-Daniels V., Demirkan H., Rabinovich E.* Moving Forward and Making a Difference: Research Priorities for the Science of Service // *Journal of Service Research.* — 2010. — **13**(1). — P. 4–36.
4. *Handbook of Service Science / Springer, 2010 — 720 p.*
5. *Maglio Paul, Kieliszewski Cheryl, Spohrer James.* Handbook of Service Science. — Pittsburg: Springer US, 2010. — 720 p.
6. *International Systems Marketing (ISM).* — <http://ismguide.com/about-ism/>.

Поступила 02.03.2015