

Проектиране на информационни системи на базата на услуги

Проектирането на информационни системи (ИС) на базата на услуги се базира на ориентираното към услуги софтуерно инженерство (Service-oriented computing). То става актуално с навлизането на компютърните и комуникационни системи и технологии, разработването на разпределени системи, Web базираните технологии, компютърните езици и др. Налага въвеждане на нови понятия като софтуерна услуга, уеб услуга, архитектура, ориентирана към услуги и др.

1. Основни понятия

Основна идея на ориентираното към услуги софтуерно инженерство софтуерните системи да се изграждат чрез конфигуриране и композиране на софтуерни услуги. Те се разглеждат като софтуерни единици, които могат да се използват повторно, имат слаба свързаност, оперативна съвместимост. Софтуерната услуга е абстрактна концепция, която може да има различни реализации. Тя е софтуерен компонент, който осигурява функционалност на други компоненти. Нейното създаване е свързано с определяна функционалност, дефиниране на интерфейс, една или повече точки за достъп.

Ето и някои определения за понятието **софтуерна услуга**:

„Услугата е абстрактен ресурс, който дава възможност за изпълнение на задачи, които представят кохерентна функционалност от гледна точка на предоставящия и заявяващия” [W3C] .

„Услугата е отделен ресурс, който се предлага от софтуерната система. Услугата има описание на услуга, което съдържа спецификация на услугата и допълнителна информация за услугата, създадена или от консуматорите на услугата, или от сертифициращите услугата, или е в резултат на наблюдения” [п] .

„Софтуерните услуги са автономни, платформено независими изчислителни елементи, които могат да се описват, публикуват, откриват, оркестрират и програмират, като се използват стандартни протоколи с цел изграждане на мрежи от взаимодействащи си приложения, разпределени в рамките на една организация, така и между различни организации” [П] .

Понятието **софтуер като услуга (Software as a Service – SaaS)** се свързва с разработването и предлагането на уеб базирано софтуерно приложение за клиентите. Клиентите не са собственици на това приложение,

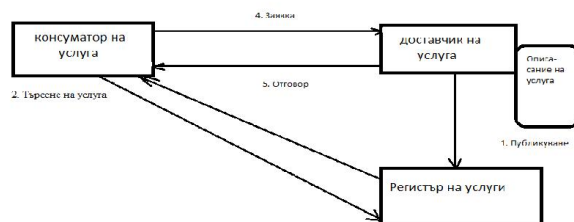
а само заплащат на абонаментен принцип неговото използване. Използването е чрез публичен интерфейс през интернет. За състоянията на приложенията и за обслужване на потребителите отговарят доставчиците на услуги (service provider).

Условно софтуерът като услуга може да се раздели на две категории:

Клиентски ориентирани услуги – софтуер, предлаган на масовия потребител безплатно или на абонаментен принцип;

Бизнес услуги - софтуер, предлаган на фирми и организации на абонаментен принцип. Такъв софтуер може да бъде за финансови приложения, за работа с клиенти и др. т.е. софтуер, които подпомага техните дейности.

Ориентираната към услуги архитектура (Service-oriented architecture, SOA) е концепция за архитектура, чийто градивни елементи са софтуерните услуги. Тя не определя конкретна технология. В минимален план те включва доставчик на услугата (service provider) и консуматор на услугата (service consumer). Доставчикът на услугата може официално да регистрира услугата в регистър на услугите (брокер). Така тя става достъпна за потенциалните потребители (консуматори). Следва процес на намиране на подходяща услуга за дадена задача от консуматорът. След като бъде открита такава услуга, той може да изпрати заявка за доставка на услугата за ползване и да получи съответния отговор. Взаимодействието между доставчика и консуматора е представено на блоковата диаграма на фиг. 1 .



Фиг. 1. Поток на взаимодействие в SOA

Ориентираната към услуги архитектура позволява да се използват различни технологии и платформи и те да си взаимодействат. Тя може да се реализира и без използването на уеб услуги. Ето защо понятията софтуерна

услуга и веб услуга не са синоними. Веб услугите са един от възможните и най-често използвани технологии за реализация на SOA на базата на отворени и XML базирани стандарти.

Веб услугата е софтуерно приложение, достъпно за други приложения през веб. Според UDDI консорциум веб услугите са „самосъдържащи се, модули бизнес приложения, които имат отворен, интернет ориентиран, базиран на стандарти интерфейс”. По детайлна дефиниция на това понятие е следната: „веб услугата е платформено независимо, слабо свързано, самосъдържащо се, програмируемо веб приложение, което може да бъде описано, публикувано, намерено, коррдинирано и конфигурирано, като се използват XML отворени стандарти за целите на разработване на разпределени, оперативно съвместими приложения.” [П, 2007]

Различават се прости (информационни) и сложни (съставни услуги или услуги бизнес процеси) веб услуги. Информационните услуги поддържат само операциите закъвка/отговор. Те чакат заявката, обработват я и след това отговарят. Сложните услуги реализират координация между прости услуги, които могат да се намират в различни организации, но заедно извършват определена функционалност.

Езикът за публикуване на веб услугите е WSDL. Услугите се описват със следната информация за доставчика или разработчика, същността на услугата и техническа информация за нейната реализация и начините за използване (методите за обръщение).

Веб услугите служат като ресурси на други приложения. Те могат да извикват други веб услуги за да изпълнят определени задачи. Състоянието им може да бъде наблюдавано и управлявано по всяко време. Могат да се използват за локални приложения.

Веб услугите са модулни, самопознаващи се и самоописващи се приложения. Те знаят своята функционалност, какви входни данни са им необходими за да се генерират изходни данни. Могат да опишат необходимата информация за консуматорите.

Комуникацията между услугите се реализира чрез:

- начин на комуникация – стандартен SOAP протокол;
- начин за описание на услугата – стандартен език WSDL;
- начин за организация на информацията за веб услугите – стандарт UDDI.

2. Стандарти и технологии на уеб услугите

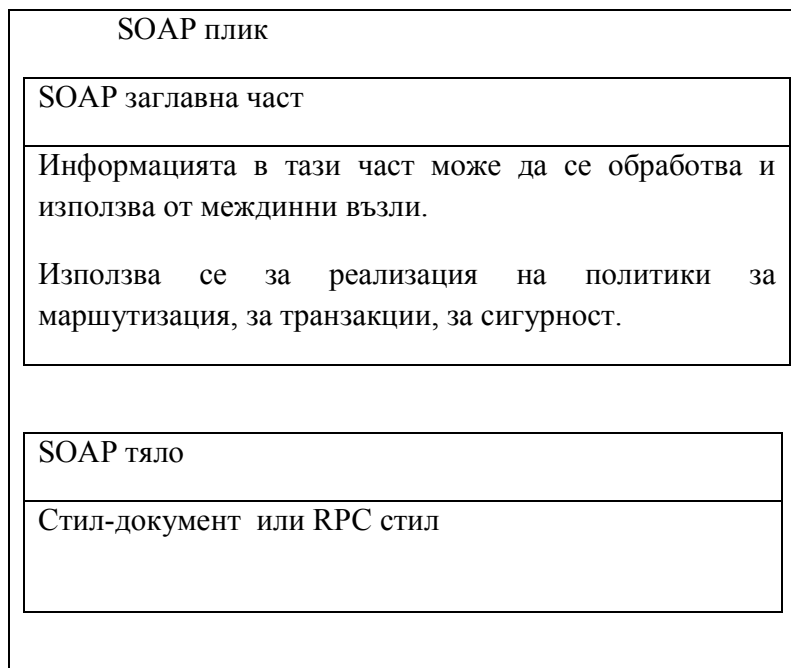
Основната цел на технологията на уеб услугите е да осигури възможност за взаимодействие на различни софтуерни приложения по стандартизиран начин. За тази цел са разработени и утвърдени следните стандарти и технологии: SOAP, WSDL, UDDI.

SOAP (simple object access protocol)

SOAP е стандарт за обмен на съобщения. Той поддържа комуникацията между услугите. Основната му цел е да предложи лек и лесен механизъм за обмен на структурирана и типизирана информация между партньори в разпределена, децентрализирана среда, като използва XML.

Стандартът SOAP може да се разглежда като комуникационен протокол, създаден за комуникация между приложения. Проектиран е за комуникация по интернет, платформено и езиково независим, базиран на XML. Той определя формата на съобщенията, правилата за тяхното изпращане, транспортиране и обработване.

Съобщението съдържа две части, заглавна и тяло (фиг.2). Всяка част може да има подчасти под формата на блокове – блок на заглавната част и блок на тялото. Структурата на тялото на съобщението е различна за различните типове взаимодействие.



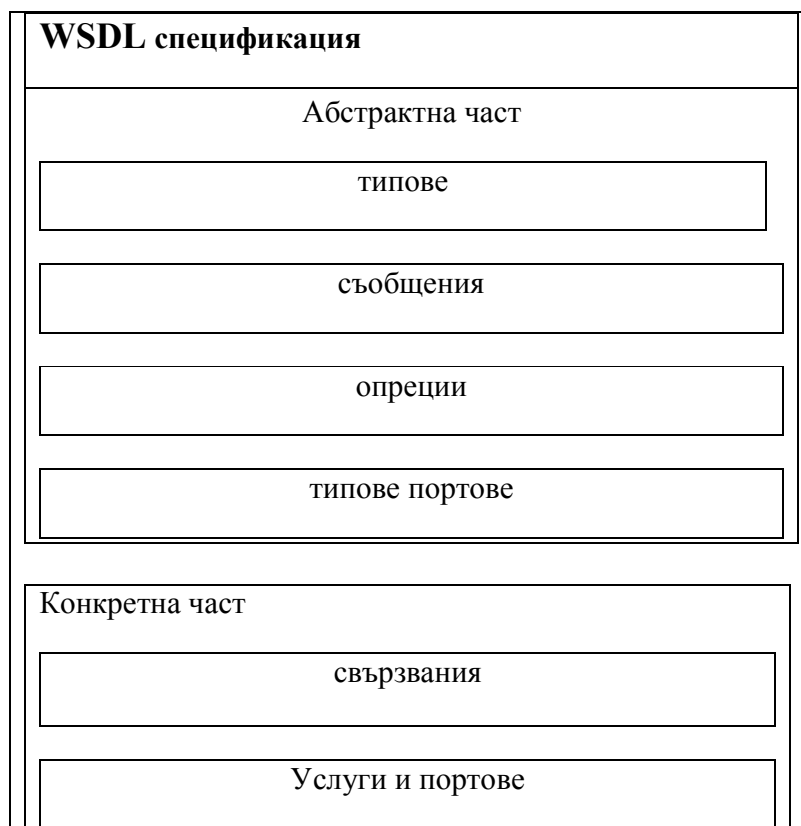
Фиг. 2 Структура на SOAP съобщение

WSDL (web service definition language)

WSDL е XML базиран език за описание на услуги и достъпа до тях. Основната му цел е да определи начина на дефиниране на интерфейса към услугите, предоставени от доставчиците. WSDL спецификацията има две части: абстрактна и конкретна (фиг.3). Абстрактна част позволява повторно използване при друго конкретно приложение.

Всяка уеб услуга се описва със следните елементи:

- тип порт – дефинира операциите, които се извършват от услугата;
- съобщение – съобщенията, използвани от услугата;
- типове – дефинира типовете данни, използвани от услугата;
- свързвания – определя комуникационните протоколи, използвани от услугата.



Фиг. 3. WSDL спецификация

UDDI (universal description, discovery and integration)

UDDI е платформено независима рамка за описание на услуги, откриване на бизнеси и интегриране на бизнес услуги чрез интернет. Тя дефинира структурите данни и интерфейсите за публикуване на уеб услуги в регистъра, за заявки към регистъра за търсене на публикувани услуги, както и самия Универсален бизнес регистър т.е. общодостъпното място за публикации на услуги.

UDDI регистърът съдържа следната информация:

- списъци на организации и услуги, които те предлагат;
- класификация на организациите и уеб услугите според таксономии (стандартизирани или дефинирани от потребител);
- как дадена услуга може да се извика.

3. Разработване на ИС на базата на услуги

Методологията за разработване на софтуерни системи на базата на услуги използва много от предимствата на компонентно базираното проектиране, както и от моделиране на бизнес процеси. Тя представя разработването на ИС в следните фази:

- планиране;
- анализ;
- дизайн;
- конструиране;
- тестване;
- доставяне;
- внедряване;
- изпълнение;
- наблюдение.

Фазата планиране е свързана с определяне на същността и обхвата на системата на базата на услуги в контекста на нейното приложение.

При фаза анализ се идентифицират изискванията към системата. Прави се преглед на бизнес целите, които са движеща сила при разработването на бизнес процесите.

Фаза дизайн изисква моделиране и дефиниране на интерфейси за всички услуги, преди да се конструират самите услуги. Вземат се под

внимание всички функционални и нефункционални характеристики на услугите. Разглеждат се и възможните начини за създаване на услуги: създаване на услуга от предварително съществуващ компонент; композиране на услуги от повторно използвани групи услуги.

Разработването на услугите става на фаза конструиране. На тази фаза се дефинират интерфейсите на услугите и се прави описание на реализацията на услугите.

Следва имплементация и тестване в тестова среда, и анализ на получените резултати.

Фаза доставяне включва добре подбрани модели за специфициране, одитиране и заплащане на услугата, както и други управляващи операции, контролиращи поведението на услугата по време на използването ѝ.

Фаза внедряване включва публикуване на интерфейс на услугата, внедряване в средата, в която ще се изпълнява. Създаване на дефиниция на имплементацията на услугата и публикуване на тази дефиниция.

Фаза изпълнение е свързана с действителното обвързване и реалната работа на услугата, взаимодействието с други услуги.

По време на фаза наблюдение веб услугите се наблюдават, за да се добие представа за поведението им в реална работна среда и да се реагира на възможни отклонения от очакваното им поведение.