۸۷/۱/۱۰۲۱۴۱

۸۷/۱۰/۲۴

به نام هستی بخش مهر آفرین

۱۰۸۶۵۳

دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

کشف مبتنی بر کارکرد خدمات وب معنایی

پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر

گرایش نرم افزار

هانیه ساعتچی

استاد راهنما:

دکتر مهرنوش شمس فرد

اسفند ۸۶

۱۳۸۷/۱۰/ - ۶

۱۰۸۶۵۳

دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر- گرایش نرم افزار

تحت عنوان:

کشف مبتنی بر کارکرد خدمات وب معنایی

در تـاریخ ۸۶/۱۲/۱۵ پایان نامه دانشجو، هانیه ساعتچی، توسط کمیته تخصصی داوران مورد بررسی و تصویب نهائی قرار گرفت.

۱- استاد راهنما اول:	دکتر مهرنوش شمس فرد	امضاء
٤-استاد داور (داخلی):	دکتر اسلام ناظمی	امضاء
٥- استاد داور (خارجی):	دکتر احمد عبداله زاده بارفروش	امضاء
٦- نماینده تحصیلات تکمیلی:	دکتر فرح ترکمنی آذر	امضاء

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،

ابتکارات و نوآوریهای ناشی از تحقیق موضوع

این پایان نامه متعلق به دانشگاه شهید بهشتی

می باشد.

به نام خدا

نام ونام خانوادگی: هانیه ساعتچی

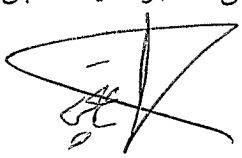
عنوان پایان نامه: کشف مبتنی بر کارکرد خدمات وب معنایی

استاد راهنما: دکتر مهرنوش شمس فرد

اینجانب هانیه ساعتچی تهیه کننده پایان نامه کارشناسی ارشد حاضر خود را ملزم به حفظ امانت داری و قدردانی از زحمات سایر محققین و نویسندگان بنا بر قانون Copyright می دانم. بدین وسیله اعلام می نمایم که مسئولیت کلیه مطالب درج شده با اینجانب می باشد و در صورت استفاده از اشکال؛ جداول، و مطالب سایر منابع، بلافاصله مرجع آن ذکر شده و سایر مطالب از کار تحقیقاتی اینجانب استخراج گشته است و امانتداری را به صورت کامل رعایت نموده ام. در صورتی که خلاف این مطلب ثابت شود، مسئولیت کلیه عواقب قانونی با شخص اینجانب می باشد.

نام ونام خانوادگی دانشجو: هانیه ساعتچی

امضاء وتاریخ:



فهرست مطالب

۱. فصل اول: مقدمه ۱

۱-۱. خدمات وب ۱

۱-۲. اهداف پایان‌نامه ۳

۱-۳. مروری بر فصل های پایان‌نامه ۳

۲. فصل دوم: مروری بر خدمات وب ٤

۲-۱. مقدمه ٤

۲-۲. خدمات وب چیستند و چه مشکلاتی را حل می کنند ٥

۲-۳. تعریف خدمات وب ٦

۲-٤. تکنولوژی های اساسی خدمت وب ۱۰

۲-٤-۱. WSD ۱۰

۲-٤-۲. XML ۱٤

۲-٤-۳. SOAP ۱٦

۲-٤-٤. UDDI ۱۹

۲-٥. معماری خدمات وب ۲٦

۲-٥-۱. بکارگماشتن خدمات وب ۲۸

۲-٥-۲. کشف خدمات وب ۳۱

۲-٥-۳. مدل های معماری خدمات وب ۳۹

۲-٥-٤. امنیت خدمات وب ٤٤

۳. فصل سوم: خدمات وب معنایی ٤۸

۳-۱. مقدمه ٤۸

۳-۲. تاریخچه خدمات وب معنایی ٤٩

۳-۳. OWL-S (زبان هستان شناسی وب برای خدمات) ٥٠

۳-۳-۱. هستان شناسی سطح بالا برای خدمات ٥٣

۳-۳-۲. نمای خدمت ٥٥

۳-۳-۳. هستان شناسی فرآیند ٥٨

۳-۳-٤. Grounding ٦٠

۳-٤. WSMO (هستان شناسی مدل سازی خدمات وب) ٦١

۳-٤-۱. هستان شناسی ها ٦٢

۳-٤-۲. خدمات وب ٦٣

۳-٤-۳. اهداف ٦٣

۳-٤-٤. میانجی ها ٦٤

۳-٥. SWSF (چارچوب خدمات وب معنایی) ٦٤

۳-٥-۱. زبان خدمات وب معنایی ٦٥

۳-٥-۲. هستان شناسی خدمت وب معنایی ٦٥

۳-٥-۳. هستان شناسی ROWS ٦٨

۳-٦. WSDL-S (معانی خدمات وب) ٦٨

۳-٦-۱. اهداف WSDL-S ٦٩

۳-٦-۲. استفاده از توسعه پذیری عناصرWSDL ٧٠

۳-۷. SAWSDL (حاشیه نویسی معنایی خدمات وب) ٨١

۳-۷-۱. مکانیزمهای حاشیه نویسی ٨١

۳-۸. کشف خدمات وب ٨٣

۳-۸-۱. یک مدل مفهومی برای کشف خدمت ٨٣

۳-۸-۲. کشف خدمات وب در WSMO ۸۷

۳-۸-۳. کشف خدمات وب در OWL-S ۹۰

۳-۸-٤. کشف خدمات در METEOR-S ۹۳

۳-۸-٥. کشف خدمات وب در تطبیق دهنده معنایی خدمات ۹٥

۳-۸-٦. تطبیق خدمات وب بر مبنای شباهت ۹۹

۳-۸-۷. تطبیق انعطاف پذیر برای کشف خدمات وب ۱۰۰

٤. فصل چهارم: سیستم کشف مبتنی بر کارکرد خدمات وب معنایی ۱۰۲

٤-۱. مقدمه ۱۰۲

٤-۲. کارکردهای خدمات در سیستم FD_S ۱۰٦

٤-۳. معماری سیستم FD_S ۱۰۸

٤-۳-۱. واسط های سیستم FD_S ۱۰۹

٤-۳-۲. موتور تطبیق دهنده ۱۱۰

٤-۳-۳. الگوریتم تطبیق در سیستم FD_S ۱۱٤

٤-٤. پیاده سازی سیستم FD_S ۱۲۰

٤-٥. ارزیابی سیستم FD_S ۱۲۰

٥. فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات برای کارهای آتی ۱۲٥

٥-۱. نتیجه گیری ۱۲٥

٥-۲. پیشنهادات برای کارهای آتی ۱۲٦

٦. پیوست ۱ ۱۲۷

۷. پیوست ۲ ۱۳۱

۸. پیوست ۳ ۱٤۱

فهرست شکل ها

شکل ۲-۱. لایه های اساسی خدمات وب [۲]. ۷

شکل ۲-۲. سناریوی متعارف بکارگیری خدمت وب [۷]. ۸

شکل ۲-۳. الگوی کنترل کننده – دید – مدل [۷]. ۹

شکل ۲-٤. نمونه یک فایل WSDL، یک خدمت رویداد [۲]. ۱۳

شکل۲-۵. ساختار یک پیام SOAP [۷]. ۱۷

شکل ۲-٦. یک پیام ساده SOAP (درخواست)[۷]. ۱۸

شکل ۲-۷. یک پیام ساده SOAP (پاسخ)[۷]. ۱۸

شکل ۲-۸ ارتباط پویا از طریق بررسی WSDL[۷] ۱۹

شکل ۲-۹. لایه های تکنیکی کشف[۹] ۲۲

شکل ۲-۱۰. انواع داده های اصلی UDDI و روابط آنها [۹] ۲٤

شکل ۲-۱۱. روند عمومی بکارگماشتن یک خدمت وب [۱]. ۲۸

شکل ۲-۱۲. فرآیند کشف [۱]. ۳۲

شکل ۲-۱۳. فرا مدل معماری [۱]. ٤۰

شکل ۲-۱٤. مدل ساده شده پیامگرا[۱] ٤۱

شکل ۲-۱۵. مدل ساده شده خدمت گرا[۱] ٤۱

شکل ۲-۱٦ .مدل ساده شده منبع گرا[۱] ٤۱

شکل ۲-۱۷. مدل ساده شده سیاست[۱] ٤۲

شکل ۳-۱ . هستان شناسی سطح بالا برای خدمات[۱۹] ٥٤
شکل ۳-۲. مدل فرآیند[۱۹] ٥٩
شکل ۳-۳ .تعریف هستان شناسی [١٦] ٦٢
شکل ۳-٤ .تعریف توصیف خدمت وب [١٦] ٦٣
شکل ۳-٥ .تعریف هدف [١٦] ٦٤
شکل ۳-٦ .تعریف میانجی[١٦] ٦٤
شکل ۳-۷ . حاشیه نویسی عناصر WSDL[۲۱] ٦٩
شکل ۳-۸ مراحل اصلی رده بندی مکاشفه ای [۲۷] ٨٤
شکل ۳-۹. مراحل کشف خدمت[۲۷] ٨٥
شکل ۳-۱۰. قطعه ای از یک هستان شناسی[۲۸] ٩١
شکل ۳-۱۱. فیلترهای انطباق[۳۰] ٩٧
شکل ۳-۱۲. سطوح انطباق پلاگ-این[۳۰] ٩٩
شکل ٤-۱. معماری سیستم FD_S ١٠٨
شکل ٤-۲. واسط جستجوی کارکرد انجام دهنده کنش ١١١
شکل ٤-۳. واسط جستجوی کارکرد فراهم کننده اطلاعات ١١١

فهرست جدول ها

جدول ۲-۱. API های پرسش و انتشار ۲۵

جدول ٤-۱. درجه نهایی انطباق ۱۱۳

جدول ٤-۲. درجه انطباق موجودیت ۱۱۷

جدول ٤-۳. درجه انطباق فعل ۱۱۸

جدول ٤-٤. خلاصه پرس و جوها و نتایج آنها ۱۲۲

جدول ٤-٥ . خلاصه آماری از نتایج پرس و جوها ۱۲۳

جدول ٤-٦. میانگن دقت و فراخوانی ۱۲۳

جدول ٤-۷. میانگین دقت و فراخوانی سیستم های مشابه ۱۲۳

جدول ٤-۸. خلاصه آماری از نتایج پرس و جوها در حالت بدون عمق ۱۲٤

جدول ٤-۹. میانگن دقت و بازخوانی در حالت بدون عمق ۱۲٤

چکیده

خدمات وب، وب را از یک پایگاه داده اسناد به یک فراهم کننده خدمات تبدیل کرده اند. تکنولوژی خدمات وب در اغلب برنامه های کاربردی پذیرفته شده است. به دلیل گوناگونی خدمات وب، درخواست کننده خدمت به سختی می تواند فراهم کننده هایی را پیدا کند که خدمت مورد نیاز وی را ارائه کنند. از این رو داشتن ابزارهای خودکاری که خدمات منطبق با نیازهای درخواست کننده را کشف کنند، روز به روز مهم تر می شود. اضافه کردن معانی به نمایش قابلیت های خدمات وب برای دستیابی به کشف خودکار آنها ضروری است. خدمات وب معنایی توصیفات قابل خواندن توسط ماشین برای خدمات وب فراهم می کنند که کشف، ترکیب و اجرای خدمات، نظارت بر آنها و مذاکره با آنها را به صورت خودکار امکان پذیر می سازد. درحوزه خدمات وب معنایی و کشف آنها تحقیقات و تلاش های بسیاری صورت گرفته است. اساس الگوریتم های کشف مطرح در تحقیقات انجام شده، تطبیق معنایی ورودی ها و خروجی های مطلوب کاربر با ورودی ها و خروجی های خدمات وب است. تطبیق معنایی ورودی ها و خروجی ها ضروری است ولی برای کشف خدمات مرتبط کافی نیست. چرا که امکان دارد دو خدمت امضای ورودی/خروجی یکسانی داشته باشند ولی کارکردهایشان به طور کامل متفاوت باشد.

این پروژه سیستمی را برای کشف خدمات وب بر اساس کارکردشان ارائه می دهد. کارکردهای خدمات در این سیستم به دو گروه " کارکردهای فراهم کننده اطلاعات " و " کارکردهای انجام دهنده کنش " دسته بندی می شوند، هر یک از این کارکردها توسط مولفه هایی توصیف می شوند. فرآیند کشف نیز بر اساس تطبیق معنایی این مولفه ها انجام می شود. در این سیستم از WordNet برای استخراج روابط معنایی بین مفاهیم استفاده شده است. کشف خدمات بر اساس کارکرد می تواند به عنوان روشی سریع و اولیه برای تشخیص تطبیق یا عدم تطبیق خدمت با درخواست استفاده شود. الگوریتم کشف بر اساس ورودی ها و خروجی ها نیز می تواند برای دقیق تر کردن نتایج به عنوان مرحله دوم فرآیند کشف بکار گرفته شود.

واژه های کلیدی : خدمات وب، خدمات وب معنایی، کشف خدمات وب.

فصل ۱

۱. فصل اول: مقدمه

۱-۱. خدمات وب[۱]

خدمات وب، وب را از یک پایگاه داده اسناد به یک فراهم کننده خدمات تبدیل کرده اند. خدمات وب به دو گروه "خدمات فراهم کننده اطلاعات" نظیر خدمات اطلاعات پرواز و "خدماتی که تغییری در دنیا ایجاد می کنند" نظیر خدمات رزرو بلیط هواپیما، دسته بندی می شوند. تکنولوژی خدمات وب در اغلب برنامه های کاربردی پذیرفته شده است. پذیرش وسیع خدمات وب به دلیل دو ویژگی سادگی و میان عملگری[۲] آنها می باشد که توسط تکنولوژی های XML، SOAP و WSDL فراهم می‌شوند[۱].

مجموعه خدمات وب در دسترس، همه روزه درحال گسترش است. گوناگونی خدمات وب موجب شده است که درخواست کننده خدمت به سختی بتواند فراهم کننده هایی را پیدا کند که خدمت مورد نیاز وی را ارائه کنند. از این رو داشتن ابزارهای خودکاری که خدمات منطبق با نیازهای درخواست کننده را کشف کنند، روز به روز مهم تر می شود. برخی از مشکلات یافتن یک خدمت مطلوب به کمبود معانی در توصیف خدمات وب بر می گردد.

---

[۱] Web Services

[۲] Interoperability

استانداردهای کنونی خدمات وب، قابلیت های یک خدمت را به طور کامل توصیف نمی کنند. از این رو کشف خودکار خدمات با محدودیت های بسیاری روبرو است. اضافه کردن معانی به نمایش قابلیت های خدمات وب برای دستیابی به کشف خودکار آنها ضروری است. نیاز به معانی برای توصیف خدمات وب منجر به همگرایی مفاهیم وب معنایی و خدمات وب شده است[۱].

خدمات وب معنایی یا SWS[۱] با بکار بردن تکنولوژی وب معنایی در خدمات وب، نسل جدید برنامه های کاربردی وب را خلق کردند. خدمات وب معنایی توصیفات قابل خواندن توسط ماشین برای خدمات وب فراهم می کنند که کشف، ترکیب و اجرای خدمات، نظارت بر آنها و مذاکره با آنها را به صورت خودکار امکان پذیر می سازد. تلاش های بسیاری در زمینه خدمات وب معنایی در ٦ سال گذشته انجام شده است که نتایج جالبی را نیز در بر داشته است. یکی از فعال ترین زمینه های تحقیقاتی خدمات وب معنایی، کشف آنها بوده است. هستان شناسی، زبان و چارچوب های متعددی برای خدمات وب معنایی و کشف آنها پیشنهاد شده است. روشهای گوناگونی که برای توصیف خدمات وب بکار می روند، کارکرد یک خدمت وب را از طریق ورودی ها و خروجی ها، پیش شرایط و نتایج (که به اختصار آنها را IOPE[۲] می نامند) متعلق به هر یک از عملیات آن خدمت نشان می دهند. الگوریتم کشف این روش ها براساس تطبیق معنایی ورودی ها و خروجی های مطلوب کاربر با ورودی ها و خروجی های عملیات خدمات، عمل می کنند (استفاده از پیش شرایط و نتایج خدمات در فرآیند کشف خدمت در حال بررسی است. این کار توسط زبانهای مبتنی بر قاعده نظیر SWRL [۳] انجام خواهد شد). ورودی ها و خروجی ها به تنهایی برای توصیف کارکرد خدمت کافی نیستند چراکه ممکن است دو خدمت ورودی ها و خروجی های یکسان داشته باشند ولی کارکرد متفاوتی داشته باشند. نکته دیگر این است که برای یک برنامه نویس حرفه ای، استفاده از IOPE ها برای شرح خدمت مورد نظرش امری عادی است ولی برای یک کاربر عادی این کار چندان راحت نخواهد بود.

---

[۱] Semantic Web Service

[۲] Input, Output, Precondition and Effect

[۳] Semantic Web Rule Language

۱-۲. اهداف پایان‌نامه

در این پروژه سعی شده است با ارائه روشی برای توصیف کارکردهای خدمات، فرآیند کشف بهبود داده شود. این پروژه سیستمی را برای کشف خدمات وب بر اساس کارکردشان ارائه می دهد. کارکردهای خدمات در این سیستم به دو گروه " کارکردهای فراهم کننده اطلاعات " و " کارکردهای انجام دهنده کنش " دسته بندی می شوند، هر یک از این کارکردها توسط مولفه هایی توصیف می شوند. فرآیند کشف نیز بر اساس تطبیق معنایی این مولفه ها انجام می شود. در این سیستم از روابط معنایی WordNet برای یافتن تشابه های بین مفاهیم استفاده شده است. الگوریتم تطبیق مولفه های توصیف کننده کارکرد که در این سیستم بکار گرفته شده است، به غیر از رابطه شمول (IS-A) که در اکثر کارهای انجام شده برای تطبیق ورودی ها و خروجی ها بکار رفته است، از روابط دیگر WordNet نیز برای تطبیق مولفه ها استفاده کرده است. کشف خدمات بر اساس کارکرد می تواند به عنوان روشی سریع و اولیه برای تشخیص تطبیق یا عدم تطبیق خدمت با درخواست استفاده شود.

۱-۳. مروری بر فصل های پایان‌نامه

در فصل ۲ مفاهیم خدمات وب، تکنولوژی های مورد استفاده در آنها و معماری خدمات وب شرح داده می شوند. در فصل ۳ به بررسی خدمات وب معنایی و تکنولوژی های مطرح در آنها پرداخته می شود. فصل ٤ به شرح نحوه عملکرد سیستم پیشنهادی، پیاده سازی آن و ارزیابی سیستم می پردازد. فصل ۷، شامل نتیجه‌گیری و بیان زمینه‌ها و پیشنهادهای کاری آینده می‌باشد.

فصل ۲

۲. فصل دوم: مروری بر خدمات وب[۱]

۲-۱. مقدمه

خدمات وب راهکارهایی برای میان عملگری[۲] و یکپارچگی برنامه ها فراهم می کنند و انجام تراکنشهای تجاری را راحت تر می سازند. بکارگیری راه حلهای جداگانه و اختصاصی مانع از میان عملگری می شوند از این رو امروزه صنعت، استانداردهای باز را به خوبی می پذیرد. یکی از این استانداردها XML[۳] است که اغلب فروشندگان نرم افزار از آن پشتیبانی می کنند. XML پایه و اساس خدمات وب را تشکیل می دهد و چارچوب موردنیاز برای میان عملگری را فراهم می کند[۲].

پذیرش گسترده خدمات وب، علاوه بر مزایای صرفه جویی در هزینه که تکنولوژی خدمات وب فراهم می کند، موجب شده است که تکنولوژیهای مورد استفاده در خدمات وب، مورد مطالعه، بررسی و تحقیق بسیاری قرار گیرند [۷]. در این فصل ابتدا در بخش های ۲-۲ و ۲-۳ به مفاهیم اساسی خدمات وب پرداخته می شود سپس تکنولوژی

---

[۱] Web Services

[۲] Interoperability

[۳] eXtensible Markup Language

های استفاده شده در خدمات وب در بخش ۲-٤ شرح داده می شوند و در نهایت معماری استاندارد خدمات وب و اجزای اصلی آن در بخش ۲-۵ بررسی می شوند.

۲-۲. خدمات وب چیستند و چه مشکلاتی را حل می کنند

امروزه، شرکتها به هزاران برنامه نرم افزاری متفاوت نیاز دارند که هریک نقش خود را برای پیش بردن یک تجارت دارند. برای مثال می توان به برنامه های پایگاه داده که اطلاعات را درباره مشتریان و انبار ذخیره می کنند، برنامه های وب که به کاربران امکان جستجو و خرید کالا به صورت اینترنتی را می دهند و یا برنامه هایی که فروش را به صورت پیوسته دنبال می کنند تا به شرکتها برای تصمیم گیری درباره آینده کمک کنند، اشاره نمود. این برنامه های نرم افزاری متفاوت روی سکوها[1] و سیستم عاملهای مختلفی اجرا می شوند و با زبانهای برنامه نویسی متمایزی پیاده سازی شده اند درنتیجه به سختی می توانند با هم ارتباط برقرارکنند و منابعشان را به صورت هماهنگ به اشتراک بگذارند. برای مثال شرکتی که با سه برنامه نرم افزاری متفاوت برای ذخیره مشتریان، انبار و سفارش خرید از مشتریان کار می کند اگر بخواهد این سیستم ها را یکپارچه کند باید با ایجاد یک نرم افزار واسط ویژه امکان برقراری ارتباط را برای برنامه ها فراهم کند. این گونه راه حل ها اغلب بسیار وقت گیر و کند هستند و به محض ایجاد تغییری در یکی از برنامه ها، سایر برنامه ها و برنامه واسط نیز باید این تغییر را اعمال کنند.

برای حل مشکل ارتباط بین دو برنامه، شرکتها نیاز به یک روش استاندارد دارند تا از طریق آن برنامه های روی یک شبکه با هم ارتباط برقرار کنند. این روش استاندارد نباید وابسته به محدودیتهای پیاده سازی برنامه ها باشد. خدمات وب همین راه حل را ارائه می کنند و روشی استاندارد برای برقراری ارتباط بین برنامه ها فراهم می کنند. بدین ترتیب امکان یکپارچه کردن برنامه ها به راحتی فراهم می شود، برنامه های متمایز می توانند از منابع یکدیگر به صورت قابل اعتماد و راحتی استفاده کنند و منابع متفاوتی که برنامه ها دارند می توانند به یکدیگر وصل شده و قابلیتها و منابع جدیدی را فراهم کنند. علاوه بر این، یکپارچه سازی برنامه ها بسیار انعطاف پذیر می شود چرا که خدمات وب شکلی از ارتباط را فراهم می کنند که وابسته به هیچ سکو یا زبان برنامه نویسی خاصی نیست. پیاده

---

[1] Platform

سازی داخلی هریک از برنامه ها می تواند بدون اعمال هیچ گونه تغییری در کانالهای ارتباطی، تغییر یابد. به طور خلاصه خدمات وب یک روش استاندارد فراهم می کنند که از طریق آن منابع یک برنامه در اختیار دنیای بیرون قرار می گیرند [۳].

۲-۳. تعریف خدمات وب

به طور اساسی، یک خدمت وب منابع برنامه نرم افزاری را برروی یک شبکه، به روشی استاندارد، در دسترس قرارمی دهد [٤]. طبق تعریف کنسرسیوم وب جهانی[۱] (W۳C)، خدمت وب یک سیستم نرم افزاری است که به منظور حمایت از محاوره میان عملگر[۲] بین دو ماشین برروی یک شبکه، طراحی شده است [۱].

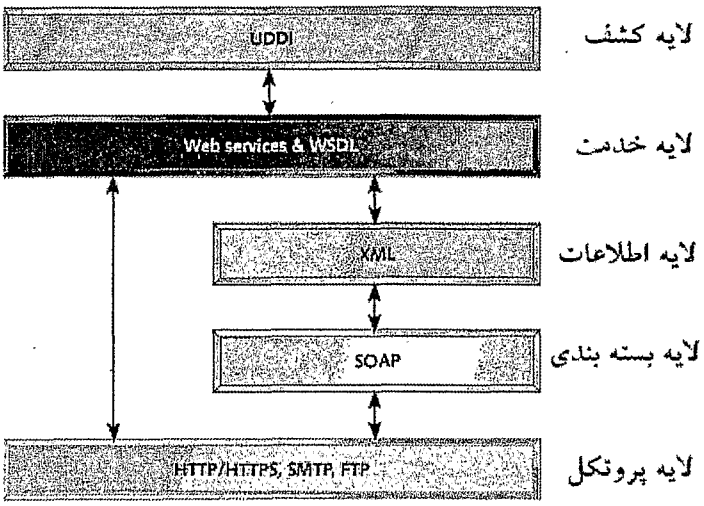
آنچه که در مورد تکنولوژی خدمات وب جالب و جدید است، توانایی فراهم کردن امکان گفتگو بین برنامه های نرم افزاری توسط آنها است. با استفاده از تکنولوژی خدمات وب، یک برنامه می تواند با فراخوانی برنامه دیگر کارهای ساده یا پیچیده انجام دهد. این کار حتی در شرایطی که دو برنامه روی سیستم عامل های متفاوت اجرا شوند و به زبان های متفاوتی نوشته شده باشند، امکان پذیر است[٥]. از آنجایی که تعاریف متعددی برای خدمات وب درمنابع مختلف ذکر شده است و مشخص کردن معنی دقیق این مفهوم، نیازی اساسی برای پیش بردن فصل های بعدی می باشد، در این قسمت به کنکاش بیشتر این مفهوم پرداخته می شود.

خدمات وب برنامه های نرم افزاری هستند که قابل یافتن، توصیف شدن و دستیابی براساس XML و پروتکل های استاندارد وب بر روی اینترانت ها، اکسترانت ها و اینترنت هستند[٦]. طبق این تعریف خدمات وب برنامه های نرم افزاری هستند که عملکردهای خاصی را روی وب ارائه می دهند و براساس XML و پروتکل های استاندارد قابل یافتن، توصیف شدن و دستیابی هستند، درحقیقت خدمات وب بر پایه XML ایجاد شده اند و به دلیل مقبولیت همگانی XML قابلیت میان عملگری دارند. نحو پیام ها با استفاده از XML مشخص می شود و از HTTP به عنوان پروتکل اساسی برای فرستادن پیام ها استفاده می شود. شکل ۲-۱ نمای گرافیکی این تعریف را نشان می دهد.

---

[۱] Word Wide Web Consortium

[۲] Interoperable interaction



شکل ۲-۱. لایه های اساسی خدمات وب [۲].

UDDI[۱] از تکنولوژی های خدمات وب است که به برنامه ها امکان پیدا کردن اطلاعات درباره خدمات وب مورد نظر را می دهد. اطلاعات موردنیاز برای دسترسی به یک خدمت وب در یک سند WSDL[۲] آورده می شود (از جمله نحو پیامها). SOAP[۳] یک پروتکل مبتنی بر XML است که برای برقراری ارتباط با خدمات وب بکار می رود. هریک از این تکنولوژی ها درقسمت های بعدی شرح داده می شوند. شکل ۲-۲ نیز این تکنولوژی ها را در یک سناریوی متعارف بکارگیری خدمت وب نشان می دهد. در مرحله اول برنامه مخدوم[۴] اطلاعاتی درباره خدمت وب A در یک مرکز ثبت[۵] UDDI پیدا می کند. در مرحله دوم برنامه مخدوم، WSDL مربوط به خدمت وب A را از فهرست UDDI می گیرد تا واسط نرم افزاری(API)[۶] خدمت وب A را تعیین کند. درنهایت، درمرحله سوم و

---

[۱] Universal Description, Discovery end Integration

[۲] Web Service Description Language

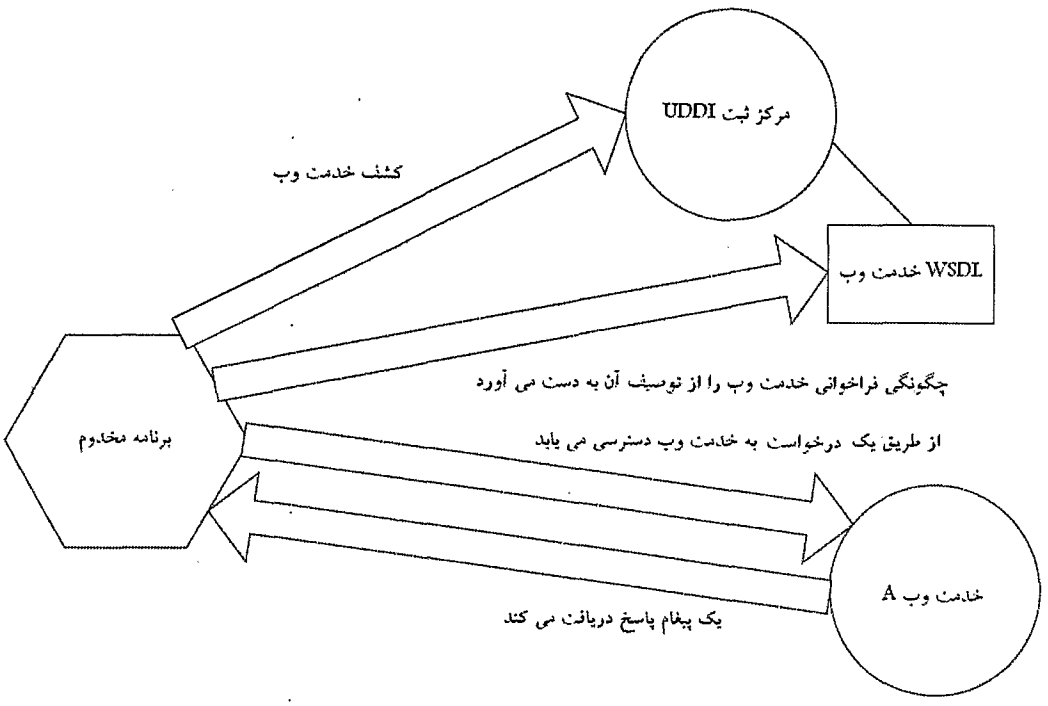
[۳] Simple Object Access Protocol

[۴] Client Application

[۵] Registry

[۶] Application Programming Interface(API)

چهارم برنامه مخدوم از طریق SOAP و با استفاده از API بدست آمده از مرحله قبل با خدمت وب A ارتباط برقرار می کند [۷].



شکل ۲-۲. سناریوی متعارف بکارگیری خدمت وب [۷]

درک این مطلب که خدمات وب می توانند کاملا مستقل از نمایش[۱] برنامه یا واسطهای گرافیکی کاربر (GUI) باشند، بسیار مهم است. خدمات وب داده را با فرمت XML می فرستند و برنامه ها می توانند بعد از دریافت داده، شکل و ظاهر موردنظرشان را اضافه کنند. یک مثال برای خدمت وب می تواند «یابنده جهت رانندگی»[۲] باشد که توانایی فراهم نمودن جهت های رانندگی از هر آدرس به آدرس دیگر را دارد، ضمن اینکه برای هرمسیر مسافت و مدت زمان تخمین زده شده را نیز ارائه می کند. این خدمت به طور معمول هیچ گونه واسط گرافیکی ندارد و فقط می تواند ازطریق پیامهای XML با برنامه مخدوم ارتباط برقرار کند. هرنرم افزاری، نظیر یک برنامه ایجاد شده در

---

[۱] Presentation

[۲] Driving directions finder