

## وب سرویس چیست ؟

برای ساده کردن پردازش های تجاری ، برنامه های غیر متمرکز (Enterprise) باید با یکدیگر ارتباط داشته باشند و از داده های اشتراکی یکدیگر استفاده کنند . قبلاً این کار بوسیله ابداع استاندارد های خصوصی و فرمت داده ها به شکل مورد نیاز هر برنامه انجام می شد . اما دنیای وب و - XML تکنولوژی آزاد برای انتقال دیتا - انتقال اطلاعات بین سیستم ها را افزایش داد . وب سرویس ها نرم افزارهایی هستند که از XML برای انتقال اطلاعات بین نرم افزارهای دیگر از طریق پروتوکول های معمول اینترنتی استفاده می کنند . به شکل ساده یک وب سرویس از طریق وب اعمالی را انجام می دهد (توابع یا سابروتین ها ) و نتایج را به برنامه دیگری می فرستد . این یعنی برنامه ای در یک کامپیوتر در حال اجراست ، اطلاعاتی را به کامپیوتری می فرستد و از آن درخواست جواب می کند ، برنامه ای که در آن کامپیوتر دوم است کارهای خواسته شده را انجام می دهد و نتیجه را بر روی ساختارهای اینترنتی به برنامه اول بر می گرداند . وب سرویس ها می توانند از پروتوکول های زیادی در اینترنت استفاده کنند . اما بیشتر از HTTP که مهم ترین آنهاست استفاده می شود .

وب سرویس هر نوع کاری می تواند انجام دهد . برای مثال در یک برنامه می تواند آخرین عنوان های اخبار را از وب سرویس Associated Press بگیرد یا یک برنامه مالی می تواند آخرین اخبار و اطلاعات بورس را از وب سرویس بگیرد . کاری که وب سرویس انجام می دهد می تواند به سادگی ضرب ۲ عدد یا به پیچیدگی انجام کلیه امور مشترکین یک شرکت باشد .

وب سرویس دارای خواصی است که آن را از دیگر تکنولوژی و مدل های کامپیوتری جدا می کند ، Paul Flessner ، نایب رییس مایکروسافت در dot NET Enterprise Server چندین مشخصه برای وب سرویس در یکی از نوشته هایش ذکر کرده است ، یک ، وب سرویس ها قابل برنامه ریزی هستند . یک وب سرویس کاری که می کند را در خود مخفی نگه می دارد وقتی برنامه ای به آن اطلاعات داد وب سرویس آن را پردازش می کند و در جواب آن اطلاعاتی را به برنامه اصلی بر می گرداند . دوم ، وب سرویس ها بر پایه XML بنا نهاده شده اند XML . و XML های مبتنی بر SOAP یا Simple Object Access Protocol

تکنولوژی هایی هستند که به وب سرویس این امکان را می دهند که با دیگر برنامه ها ارتباط داشته باشد حتی اگر آن برنامه ها در زبانهای مختلف نوشته شده و بر روی سیستم عامل های مختلفی در حال اجرا باشند . همچنین وب سرویس ها خود ، خود را توصیف می کنند . به این معنی که کاری را که انجام می دهند و نحوه استفاده از خودشان را توضیح می دهند . این توضیحات به طور کلی در WSDL یا Web Services Description Language نوشته می شود WSDL . یک استاندارد بر مبنای XML است . به علاوه وب سرویس ها قابل شناسایی هستند به این معنی که برنامه نویسی می تواند به دنبال وب سرویس مورد علاقه در دایرکتوری هایی مثل UDDI یا Universal Description , Discovery and Integration جستجو کند UDDI . یکی

دیگر از استانداردهای وب سرویس است .

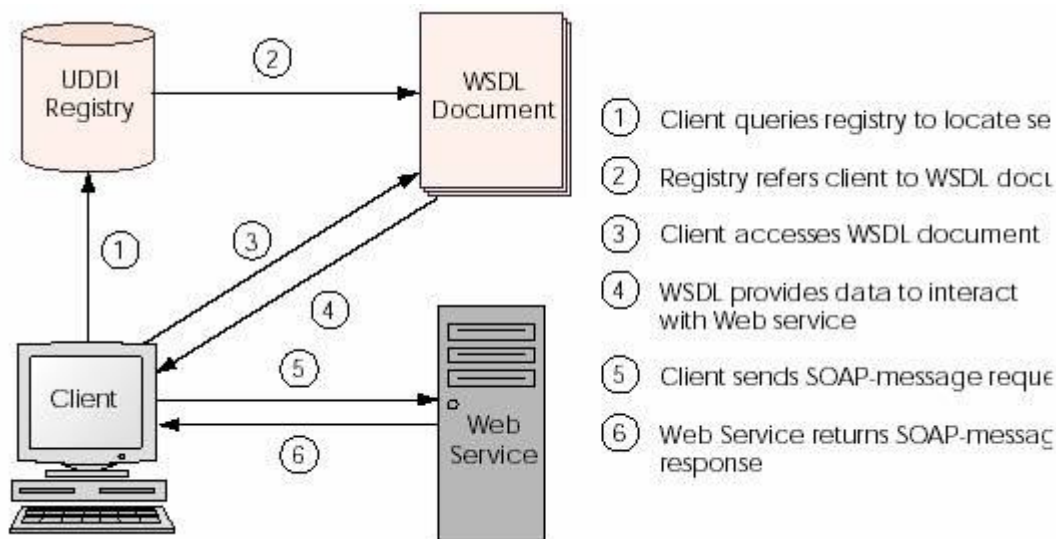
## نکات تکنولوژی وب سرویس:

همانطور که در ابتدا توضیح داده شد یکی از دلایل اینکه وب سرویس از دیگر تکنولوژی های موجود مجزا شده است استفاده از XML و بعضی استاندارد های تکنیکی دیگر مانند SOAP، WSDL و UDDI است. این تکنولوژی های زمینه ارتباط بین برنامه ها را ایجاد می کند به شکلی که مستقل از زبان برنامه نویسی، سیستم عامل و سخت افزار است SOAP. یک مکانیزم ارتباطی را بین نرم افزار و وب سرویس ایجاد می کند.

WSDL یک روش یکتا برای توصیف وب سرویس ایجاد می کند و UDDI یک دایرکتوری قابل جستجو برای وب سرویس می سازد. وقتی اینها با هم در یک جا جمع می شود این تکنولوژی ها به برنامه نویسی ها اجازه می دهد که برنامه های خود را به عنوان سرویس آماده کنند و بر روی اینترنت قرار دهند.

شکل زیر نقش هر کدام از استاندارد ها را در ساختار وب سرویس نمایش می دهد. در قسمت های بعدی هر کدام از این تکنولوژی ها را بررسی می کنیم

شکل زیر نقش هر کدام از استاندارد ها را در ساختار وب سرویس نمایش می دهد. در قسمت های بعدی هر کدام از این تکنولوژی ها را بررسی می کنیم.



## XML: eXtensible Markup Language

XML یک تکنولوژی است که به شکل گسترده از آن پشتیبانی می شود، همچنین این تکنولوژی Open است به این معنی که تعلق به شرکت خاصی ندارد. اولین بار در کنفرانس WWW یا W3C در سال ۱۹۹۶ برای ساده کردن انتقال دیتا ایجاد شده است. با گسترده شدن استفاده از وب در دهه ۹۰ کم کم محدودیت های HTML مشخص شد. ضعف HTML در توسعه پذیری (قابلیت اضافه و کم کردن خواص) و ضعف آن در توصیف دیتاهایی که درون خود نگهداری می کند برنامه نویسان را از آن نا امید کرد. همچنین مبهم بودن تعاریف آن باعث

شد از توسعه یافتن باز بماند. در پاسخ به این اشکالات W3C یک سری امکانات را در جهت توسعه HTML به آن افزود که امکان تغییر ساختار متنهای HTML مهم ترین آن است. این امکان را CSS یا Cascade Style Sheet می نامند.

این توسعه تنها یک راه موقتی بود. باید یک روش استاندارد شده، توسعه پذیر و داری ساختار قوی ایجاد می شد. در نتیجه W3C XML را ساخت XML. دارای قدرت و توسعه پذیری SGML یا Standard Generalized Markup Language و سادگی که در ارتباط در وب به آن نیاز دارد است.

استقلال اطلاعات یا جدا بودن محتوا از ظاهر یک مشخصه برای XML به حساب می آید. متنهای XML فقط یک دیتا را توصیف می کنند و برنامه ای که XML برای آن قابل درک است - بدون توجه به زبان و سیستم عامل - قادر است به اطلاعات درون فایل XML هر گونه شکلی که مایل است بدهد. متنهای XML حاوی دیتا هستند بدون شکل خاص بنابراین برنامه ای که از آن می خواهد استفاده کند باید بداند که چگونه می خواهد آن اطلاعات را نمایش دهد. بنابراین نحوه نمایش یک فایل XML در یک PC یا PDA و تلفن همراه می تواند متفاوت باشد. وقتی یک برنامه با متن XML مواجه می شود باید مطمئن باشد که آن متن حاوی دیتای مورد نظر خود است. این اطمینان توسط برنامه هایی با نام XML Parser حاصل می شود. تجزیه کننده ها دستورات متن XML را بررسی می کنند. همچنین آنها به برنامه کمک می کنند تا متن های XML را تفسیر کند. به صورت اختیاری هر متن XML می تواند به متن دیگری اشاره کند که حاوی ساختار فایل XML اصلی باشد. به آن متن XML دوم DTD یا Document Type Definition گفته می شود.

وقتی فایل XML به DTD اشاره می کند برنامه تجزیه کننده فایل اصلی را با DTD بررسی می کند که آیا به همان ساختاری که در DTD توصیف شده شکل گرفته است یا خیر. اگر یک تجزیه کننده XML بتواند یک متن را به درستی پردازش کند متن XML نیز به شکل صحیحی فرمت شده است.

وقتی که اکثر نرم افزارها امکانات وبی خود را افزایش دادند این طور به نظر می آید که XML به عنوان یک تکنولوژی جهانی برای فرستادن اطلاعات بین برنامه های انتخاب شود. تمامی برنامه هایی که از XML استفاده می کنند قادر خواهند بود که XML همدیگر را بفهمند. این سطح بالای تطابق بین برنامه ها باعث می شود که XML یک تکنولوژی مناسب برای وب سرویس باشد، چون بدون اینکه احتیاج به سیستم عامل و سخت افزار یکسان باشد می تواند اطلاعات را جابجا کند.

## SOAP: Simple Object Access Protocol

SOAP یکی از عمومی ترین استاندارد هایی است که در وب سرویس ها استفاده می شود. طبق شواهد اولین بار توسط DeveloperMentor، شرکت UserLand و مایکروسافت در سال ۱۹۹۸ ساخته شده و نسخه اول آن در سال ۱۹۹۹ ارائه شده است. آخرین نسخه SOAP، نسخه ۱,۲ بود که در دسامبر سال ۲۰۰۱ در W3C

ارایه شد. نسخه ۱,۲ نشان دهنده کار زیاد بر روی آن و نمایانگر اشتیاق زیاد صنعت IT برای استفاده از SOAP و وب سرویس است.

هدف اصلی SOAP ایجاد روش برای فرستادن دیتا بین سیستم هایی است که بر روی شبکه پخش شده اند. وقتی یک برنامه شروع به ارتباط با وب سرویس می کند، پیغام های SOAP وسیله ای برای ارتباط و انتقال دیتا بین آن دو هستند. یک پیغام SOAP به وب سرویس فرستاده می شود و یک تابع یا ساب روتین را در آن به اجرا در می آورد به این معنی که این پیغام از وب سرویس تقاضای انجام کاری می کند. وب سرویس نیز از محتوای پیغام SOAP استفاده کرده و عملیات خود را آغاز می کند. در انتها نیز نتایج را با یک پیغام SOAP دیگر به برنامه اصلی می فرستد.

به عنوان یک پروتکول مبتنی بر XML، SOAP تشکیل شده از یک سری الگوهای XML است. این الگوها شکل پیغام های XML را که بر روی شبکه منتقل می شود را مشخص می کند، مانند نوع دیتاها و اطلاعاتی که برای طرف مقابل تفسیر کردن متن را آسان کند. در اصل SOAP برای انتقال دیتا بر روی اینترنت و از طریق پروتکول HTTP طراحی شده است ولی از آن در دیگر مدلها مانند LAN نیز می توان استفاده کرد. وقتی که وب سرویس ها از HTTP استفاده می کنند به راحتی می توانند از Firewall عبور کنند.

یک پیغام SOAP از سه بخش مهم تشکیل شده است: پوشش یا Envelope، Header، بدنه یا Body. قسمت پوشش برای بسته بندی کردن کل پیغام به کار می رود. این بخش محتوای پیغام را توصیف و گیرنده آن را مشخص می کند. بخش بعدی پیغام های SOAP، Header، آن است که یک بخش اختیاری می باشد و مطالبی مانند امنیت و مسیریابی را توضیح می دهد. بدنه پیغام SOAP بخشی است که دیتاهای مورد نظر در آن جای می گیرند. دیتاها بر مبنای XML هستند و از یک مدل خاص که الگوها (Schemas) آن را توضیح می دهند تبعیت می کنند. این الگوها به گیرنده کمک می کنند تا متن را به درستی تفسیر کند. پیغام های SOAP توسط سرور های SOAP گرفته و تفسیر می شود تا در نتیجه آن، وب سرویس ها فعال شوند و کار خود را انجام دهند.

برای اینکه از SOAP در وب سرویس استفاده نکنیم از تعداد زیادی پروتکول باید استفاده شود. برای مثال XML-RPC تکنولوژی قدیمی تری بود که همین امکانات را ایجاد می کرد. به هر حال، خیلی از سازندگان بزرگ نرم افزار SOAP را بر تکنولوژی های دیگر ترجیح دادند. دلایل زیادی برای انتخاب SOAP وجود دارد که خیلی از آنها درباره پروتکول آن است که فراتر از این متن می باشد. ۳ برتری مهم SOAP نسبت به تکنولوژی های دیگر Simplicity, Extensibility و Interoperability است.

پیغام های SOAP معمولاً کدهای زیادی ندارند و برای فرستادن و گرفتن آن به نرم افزار های پیچیده نیاز نیست. SOAP این امکان را به برنامه نویس می دهد تا بنا به نیاز خود آن را تغییر دهد. در آخر بدلیل اینکه SOAP از XML استفاده می کند می تواند بوسیله HTTP اطلاعات را انتقال بدهد بدون اینکه زبان برنامه نویسی، سیستم عامل و سخت افزار برای آن مهم باشد.

## Web Services Description Language : WSDL

استاندارد دیگری که نقش اساسی در وب سرویس بازی می کند WSDL است . همانطور که قبلاً اشاره کردیم یکی از خواص وب سرویس ها توصیف خود آنهاست به این معنی که وب سرویس دارای اطلاعاتی است که نحوه استفاده از آن را توضیح می دهد . این توضیحات در WSDL نوشته می شود ، متنی به XML که به برنامه ها می گوید این وب سرویس چه اطلاعاتی لازم دارد و چه اطلاعاتی را بر می گرداند .

وقتی که سازندگان نرم افزار برای اولین بار SOAP و دیگر تکنولوژی های وب سرویس را ساختند دریافتند که برنامه ها قبل از اینکه شروع به استفاده از یک وب سرویس بکنند باید اطلاعاتی درباره آن را داشته باشند . اما هر کدام از آن سازندگان برای خودشان روشی برای ایجاد این توضیحات ابداع کردند و باعث شد که وب سرویس ها با هم هماهنگ نباشد . وقتی IBM و مایکروسافت تصمیم گرفتند تا استاندارد های خود را یکسان کنند WSDL بوجود آمد . در ماه مارس سال ۲۰۰۱ مایکروسافت ، IBM و Ariba نسخه ۱٫۱ را به W3C ارائه کردند . گروهی از W3C بر روی این استاندارد کار کردند و آن را پذیرفتند . هم اکنون این تکنولوژی در دست ساخت است و هنوز کامل نشده . ولی هم اکنون اکثر سازندگان وب سرویس از آن استفاده می کنند .

هر وب سرویسی که بر روی اینترنت قرار می گیرد دارای یک فایل WSDL است که مشخصات ، مکان و نحوه استفاده از وب سرویس را توضیح می دهد . یک فایل WSDL نوع پیغام هایی که وب سرویس می فرستد و می گیرد را توضیح می دهد مانند پارامترهایی که برنامه صدا زننده برای کار با وب سرویس باید به آن بفرستد . در تئوری یک برنامه در وب برای یافتن وب سرویس مورد نظر خود از روی توضیحات WSDL ها جستجو می کند . در WSDL اطلاعات مربوط به چگونگی ارتباط با وب سرویس بر روی HTTP یا هر پروتکول دیگر نیز وجود دارد .

این مهم است که بدانیم WSDL برای برنامه ها طراحی شده است نه برای خواندن آن توسط انسان . شکل فایل های WSDL پیچیده به نظر می آید ولی کامپیوترها می توانند آن را بخوانند و تجزیه و تحلیل بکنند . خیلی از نرم افزارهایی که وب سرویس می سازند فایل WSDL مورد نیاز وب سرویس را نیز تولید می کنند بنابراین وقتی برنامه نویس وب سرویس خود را ساخت به شکل خودکار WSDL مورد نیاز با آن نیز ساخته می شود و احتیاجی به آموزش دستورات WSDL برای ساختن و استفاده از وب سرویس نیست .

## UDDI: Universal Description , Discovery and Integration

سومین استاندارد اصلی وب سرویس ها ، UDDI ، به شرکتها و برنامه نویسان اجازه می دهد تا وب سرویس های خود را بر روی اینترنت معرفی کنند . این استاندارد در اصل بوسیله مایکروسافت ، IBM و Ariba و ۵۰

شرکت بزرگ دیگر ساخته شده است . با استفاده از **UDDI** شرکتها می توانند اطلاعات خود را در اختیار شرکت های دیگر قرار بدهند و مدل **B2B** ایجاد کنند . همان طور که از نام آن مشخص است شرکت ها می توانند وب سرویس خود را معرفی کنند ، با وب سرویس دیگران آشنا شوند و از آن در سیستم های خود استفاده کنند . این استاندارد جدیدی است و در سال ۲۰۰۰ ساخته شده ، کنسرسیومی از شرکتهای صنعتی در حال کار بر روی آن هستند ؛ نسخه دوم **UDDI** در ماه ژوئن سال ۲۰۰۱ ارائه شد و نسخه سوم آن در دست ساخت است .

**UDDI** یک متن مبتنی بر **XML** را تعریف می کند که در آن شرکت ها توضیحاتی درباره چگونگی کار وب سرویس شرکتشان و امکانات خود می دهند . برای تعریف این اطلاعات از شکل خاصی که در **UDDI** توضیح داده شده استفاده می شود . شرکت ها می توانند این اطلاعات را در **UDDI** شرکت خود نگهداری کنند و تنها به شرکت های مورد نظرشان اجازه دستیابی به آنها را بدهند یا آنها را در مکان عمومی و اینترنت قرار دهند .

بزرگترین و مهمترین پایگاه **UDDI** ، **UDDI Business Registry** یا **UBR** نام دارد و توسط کمیته **UDDI** طراحی و اجرا شده است . اطلاعات این پایگاه در چهار نقطه نگهداری می شود ، مایکروسافت ، **IBM** ، **SAP** و **HP** . اطلاعاتی که در یکی از چهار پایگاه تغییر کند در سه تای دیگر نیز اعمال می شود .

اطلاعات درون این پایگاه ها شبیه دفترچه تلفن است **White Pages** . که در آنها اطلاعات تماس شرکت ها و توضیحات متنی آنهاست ، **Yellow Pages** حاوی اطلاعات طبقه بندی شده شرکتها و اطلاعات درباره توانایی های الکترونیکی آنها می باشد ، **Green Pages** ، حاوی اطلاعات تکنیکی درباره سرویس های آنها و نحوه پردازش اطلاعات شرکت آنها می باشد .

اطلاعات تجاری و سرویس های شرکت ها کاملاً طبقه بندی شده است و اجازه می دهد که به راحتی در آنها جستجو کرد . سپس متخصصان **IT** می توانند از این اطلاعات استفاده کرده و شرکت ها را برای خدمات بهتر به هم متصل کنند . با این شرح **UDDI** امکان پیاده سازی مدل **B2B** را ایجاد می کند و شرکتها می توانند از سرویس های یکدیگر استفاده کنند .

شرکت هایی که به **UDDI** علاقه نشان داده اند قدرت مند هستند و خیلی از آنها از وب سرویس و استاندارد های آن در محصولات خود استفاده می کنند **NTT Communications of Tokyo** . یکی از شرکت هایی است که در حال اضافه کردن توضیحاتی به ساختار **UDDI** است . در هر حال شرکت ها هنوز کمی درباره وارد کردن خود در پایگاه های عمومی محتاط هستند . این چیز عجیبی نیست . شرکتها ابتدا این امکانات را فقط برای شرکای خود ایجاد می کنند . شرکتهای بزرگ نیز برای مدیریت بر سرویس های خود و اشتراک آنها بین قسمت های مختلف از این استاندارد استفاده می کنند . وقتی این استاندارد به حد بلوغ خود برسد و کاربران با آن احساس راحتی بکنند استفاده از آن نیز در مکان های عمومی فراگیر خواهد بود .

این تغییر رویه برای شرکت های بزرگی که **B2B** را به روش های قدیمی اجرا کرده بودند مشکل است . بعضی نیز اشکال امنیتی بر این روش می گیرند و مایل نیستند اطلاعاتشان را بدهند . اما با گذشت زمان و کامل شدن این تکنولوژی و درک لزوم استفاده از آن شرکت ها چاره ای جز استفاده از آن ندارند .