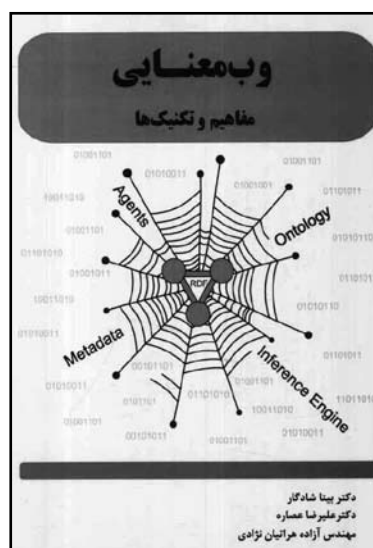


وب معنایی: مفاهیم و تکنیک‌ها

■ دکتر یزدان منصوریان

استادیار گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه تربیت معلم تهران

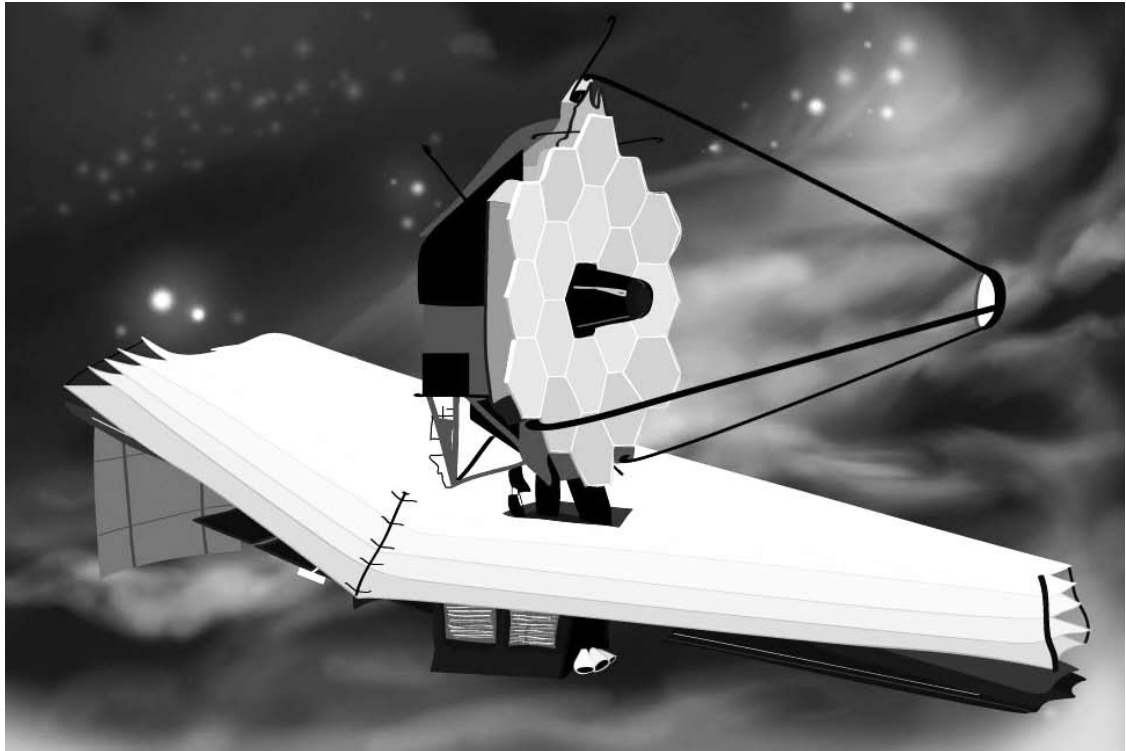
گوناگون تولید شده و یافتن مرتبط‌ترین پاسخ برای هر پرسش در میان این حجم عظیم کار آسانی نیست. در عمل آنچه این منابع را به هم مرتبط می‌سازد، پیوندهای وبی است و آنچه آنها را دسترس‌پذیر می‌سازد، موتورهای کاوشی است که اساس بازیابی خود را بر جست‌وجوی کلیدواژه‌ای در متن کامل منابع قرار داده‌اند. اما در نهایت آنچه به یک جست‌وجوی وبی معنا می‌بخشد، ناشی از تلاش کاربر در برقراری ارتباط بین عناصر معنایی میان این منابع است؛ چرا که موتورهای کاوش فقط واژه‌ها و در بهترین شکل ممکن فراوانی آنها و محل قرار گرفتن هر واژه را در درون یک مدرک تشخیص می‌دهند، اما روابط معنایی میان واژگان، مترادف‌ها، متضادها و هر نوع رابطه معنایی که ذهن انسان را قادر است بین بخش‌های مختلف داده‌ها برقرار کند، از توان ابزارهای معمول و مرسوم امروز خارج است. در نتیجه، فرآیند جست‌وجو از دو بخش تشکیل می‌شود؛ بخشی که ماشین قادر به انجام آن است، و بخشی که فقط از عهده کاربر ساخته است. در این فرآیند ماشین وظیفه خود را بسیار سریع و دقیق انجام می‌دهد، اما ماشین فاقد قدرت تشخیص و دسته‌بندی مفاهیم است. بنابراین، حاصل یک جست‌وجوی موفق در نهایت به تلاش ذهنی کاربر وابسته است، که بتواند به بررسی نتایج بازیابی پردازد و مرتبط‌ترین گزینه‌ها را برگزیند. در نتیجه، جست‌وجو در وب معمولاً کاری زمان‌بر و دشوار است؛ چرا که کاربر مجبور است داده‌های فراوانی را تجزیه و تحلیل کند و در میان انبوهی از داده‌ها معنای مورد نظر را کشف کند. اما با به خدمت گرفتن فناوری وب معنایی بخشی از این فرآیند معنابخشی به ماشین سپرده می‌شود و سهم ماشین در درک روابط معنایی افزایش خواهد یافت. به این ترتیب، جست‌وجو با کمک وب معنایی آسان‌تر، دقیق‌تر و پرمثمر خواهد بود. به سخی دیگر، هرچند شبکه جهان‌گستر وب از ابتدای دهه ۱۹۹۰ میلادی موفق شد تحولی شگرف در فرآیند تولید، ذخیره و بازیابی اطلاعات ایجاد کند، استمرار این تحول نیازمند گام‌های جدید برای حل مشکلات فعلی وب است. در واقع، در آن زمان این تحول بیش از هر چیز مدیون توانایی وب در برقراری پیوند^۳ میان منابع اطلاعاتی بود؛ پیوندهای مستقیم و بی‌واسطه که منجر



■ شادگار، بیبا؛ عصاره، علیرضا؛ هراتیان نژادی، آزاده (گردآوری، ترجمه و تألیف). وب معنایی: مفاهیم و تکنیک‌ها. تهران: ارمغان، ۱۳۸۹. ۴۴۶ ص. شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۹۷۴-۵۰-۸

مقدمه

وب معنایی^۱ نسخه جدیدی از فناوری امروز شبکه جهان‌گستر وب^۲ است که در آن نه فقط کاربران، بلکه کامپیوترها نیز قادر به درک ویژگی‌ها و روابط معنایی میان داده‌ها هستند. ممکن است این تعریف در ابتدا کمی مبهم به نظر برسد و اهمیت این نسل جدید وب را به خوبی نشان ندهد؛ اما کافی است به مشکلاتی که امروز کاربران شبکه وب با آن روبرو هستند کمی بیشتر فکر کنیم، آنگاه خواهیم دید چرا وب معنایی اهمیت دارد. مثلاً، امروزه یکی از اصلی‌ترین مشکلات کاربران، از یک سو انبوهی اطلاعات در این شبکه، و از سوی دیگر ناتوانی ابزارهای کاوش در بازیابی مرتبط‌ترین منابع مورد نیاز آنان است؛ چرا که منابع موجود در وب مبتنی بر داده‌های مختلف، در قالب‌های متنوع و در سایت‌های



وب معنایی توسعه
وب کنونی است،
به نحوی که همکاری
بیشتر میان انسان‌ها و
رایانه‌ها میسر گردد...
وب معنایی داده‌های
ساختار بندی شده‌ای
به وب کنونی می‌افزاید
که پردازش آن برای
رایانه‌ها ساده است

معرفی مترجمان

این ترجمه‌آزاد حاصل همکاری سه نفر از متخصصان کامپیوتر کشور است. مترجم نخست دکتر بیتا شادگار، استادیار گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه شهید چمران اهواز است. بر اساس اطلاعات موجود در سامانه مدیریت اطلاعات پژوهشی این دانشگاه، ایشان دانش‌آموخته مقطع دکتری از دانشگاه بریستول انگلستان و متخصص کامپیوتر در گرایش نرم‌افزار هستند. ایشان در کارنامه علمی خود مقالات متعددی به زبان فارسی و انگلیسی در حوزه ذخیره و بازیابی اطلاعات در محیط وب دارند. مترجم دوم دکتر علیرضا عصاره، دانشیار همین گروه آموزشی و دانش‌آموخته دانشگاه آکسفورد در گرایش سیستم‌های هوشمند است. دکتر عصاره نیز در کارنامه علمی خود مقالات متعددی به زبان‌های فارسی و انگلیسی در زمینه‌های مرتبط با موضوع کتاب دارند. از دیگر آثار مشترک ایشان می‌توان به دو کتاب تحت عنوان «اصول تدوین نوشتارهای علمی» و «نگهداری نرم‌افزار: مفاهیم و تکنیک‌ها» اشاره کرد. مترجم سوم این اثر مهندس آزاده هراتیان نژادی است که در سال ۱۳۸۸ پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود را با عنوان «ارائه و پیاده‌سازی سیستم‌های خودکار به منظور هم‌ترازی آنتولوژی‌ها» و به راهنمایی و مشاوره دو مترجم نخست کتاب دفاع کرده است.

معرفی کتاب

کتاب حاضر از ۱۰ فصل تشکیل شده است. فصل نخست با عنوان «آشنایی با وب معنایی» حاوی کلیاتی درباره معنا و مفهوم

به تولد شبکه‌ای درهم‌تنیده و به هم پیوسته از داده‌های وبی شد. اما امروزه فناوری وب معنایی درصد است یک گام فراتر از این بردارد؛ چرا که اکنون علاوه بر پیوند، در وب معنایی می‌توان روابط میان داده‌ها را نیز مشخص ساخت و ویژگی‌های آنها را به نحوی توصیف کرد که نه تنها برای کاربر، بلکه برای رایانه نیز قابل درک باشد. در تبیین مفهوم وب معنایی در منابع مختلف تعاریف نسبتاً مشابهی و اغلب منتسب به تیم برنرز لی،^۴ مبدع وب، دیده می‌شود. مثلاً، به نقل از برنرزلی و فیسکتی، (۱۹۹۹، ص ۱۹۱) و برنرزلی (۱۹۹۸)، جمالی (۱۳۸۲، ص ۵۱) تعریف وب معنایی را اینگونه ترجمه می‌کند:

«یک وب متشکل از داده‌ها است که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم توسط ماشین قابل پردازش هستند... وب معنایی یک وب جدید نیست، هوش مصنوعی نیست، و به معنای آموزش نحوه فهم کلام انسان یا چگونگی پردازش زبان طبیعی به رایانه نیز نیست. وب معنایی توسعه وب کنونی است، به نحوی که همکاری بیشتر میان انسان‌ها و رایانه‌ها میسر گردد... وب معنایی داده‌های ساختار بندی شده‌ای به وب کنونی می‌افزاید که پردازش آن برای رایانه‌ها ساده است.»

اکنون ممکن است پیرسید این تحول بزرگ چگونه ممکن است، و وب معنایی بر اساس چه اصولی استوار است. در این صورت کتاب «وب معنایی: مفاهیم و تکنیک‌ها» پاسخی است به این پرسش. اثر حاضر ترجمه‌ای آزاد از کتاب A Semantic Web Primer اثر آنتونیو و هارملن^۵ همراه با تغییراتی در متن اصلی است.

نظم و انسجام قابل قبولی بین فصل‌ها و اجزاء کتاب دیده می‌شود و پیگیری مباحث ارائه شده برای خواننده چندان دشوار نیست

وب معنایی و تفاوت آن با نسل اول وب است. در این فصل به مشکلات فعلی شبکه وب در بازیابی اطلاعات اشاره شده و تولد «وب معنایی»، ناشی از نیاز به معنا بخشیدن به محتوای وب معرفی شده است. در این فصل آمده است که در وب معنایی موتورهای کاوش علاوه بر جست‌وجوی مدارک وبی می‌توانند تفاوت معنایی میان موضوعات و مفاهیم مشابه را تشخیص دهند و قادرند به مقایسه محتوای آنها بپردازند. مثلاً کاربر می‌تواند از موتور کاوش بخواهد با جست‌وجو در چند فروشگاه کتاب الکترونیکی ارزان‌ترین یا گران‌ترین کتاب در زمینه موضوعی مشخصی را بیابد. حتی فراتر از این عوامل هوشمند در وب معنایی قادرند با بررسی منابع مرتبط به یک نیاز ویژه کاربر، گزینه‌های مختلفی در اختیار وی قرار دهند و در فرآیند تصمیم‌گیری به او کمک کنند؛ چرا که این عوامل هوشمند می‌توانند به تجزیه و تحلیل اطلاعات پرداخته و فرآیند تصمیم‌گیری را برای کاربر آسان کنند. مفاهیم بنیادی در وب معنایی همچون متادیتا (بر داده)، آنتولوژی، منطق، استنتاج، و پیشکاران وب معنایی در این فصل معرفی شده‌اند.

فصل دوم با عنوان «اسناد ساخت‌یافته وب در قالب XML» به شباهت‌ها و تفاوت‌های «زبان نشانه‌گذاری توسعه‌پذیر» با «زبان نشانه‌گذاری فرامتن» HTML^۲ اختصاص دارد. در این فصل آمده است که این دو زبان از زبان‌های علامت‌گذاری هستند، یعنی امکان نوشتن محتوا و اطلاعاتی درباره نقش محتویات را فراهم می‌کنند. اما درک کدهای HTML برای ماشین دشوار است، در حالی که کدهای XML برای ماشین به راحتی قابل فهم هستند و همین ویژگی آنها را برای محیط وب معنایی مناسب می‌سازد.

فصل سوم با عنوان «توصیف منابع وب با RDF^۳» به تشریح مدل «چارچوب توصیف منبع» و ایده‌های اصلی آن می‌پردازد. در این فصل آمده است که این چارچوب، مدلی برای توصیف داده‌ها در محیط وب فراهم می‌کند و بر مبنای سه‌بخشی موسوم به «عبارت»^۴ بنا شده است. به این ترتیب که هر عبارتی که برای توصیف داده‌ها استفاده می‌شود از سه بخش: «شیء، صفت و مقدار»^۱ تشکیل شده است. توانایی این مدل در توصیف داده‌ها زیرساختی برای رسیدن به وب معنایی فراهم می‌آورد، که در آن هر منبع با شناسه منحصر به فردی نمایش داده می‌شود که اصطلاحاً به «شناسه متحدالشکل منابع» یا URI^۱ معروف است. در وب معمولی «مکان‌نمای متحدالشکل منابع» یا URL^۲ نمونه‌ای از URI است. با این تفاوت که URL فقط بیانگر نشانی وبی است، اما URI می‌تواند به هر منبع اعم از یک کتاب، فرد یا یک مقاله نیز اختصاص یابد. به این ترتیب، با کمک این مدل امکان توصیف دقیق‌تر و جامع‌تر منابع به‌نحوی که برای ماشین قابل فهم باشد، بیشتر خواهد بود.

فصل چهارم با عنوان «زبان آنتولوژی»^۳ فرآیند پیشرفت زبان‌های مورد نیاز برای تحقق ایده وب معنایی را توضیح می‌دهد و در این زمینه به توصیف مبانی و ویژگی‌های زبان آنتولوژی وب می‌پردازد؛ زبانی که در ادامه روند تکامل RDF و با هدف تحلیل

اطلاعات توسط ماشین، و نه نمایش آن برای انسان طراحی شده است. در این فصل آمده است که این زبان با قابلیت‌های بیشتری که نسبت به زبان‌های قبل از خود دارد، امکان نوشتن مدل‌های مفهومی و رسمی از دامنه‌ای خاص را برای کاربران فراهم می‌کند. به این ترتیب، با معرفی آن افق تازه‌ای برای فهم بهتر داده‌ها توسط ماشین مهیا می‌گردد و این همان نیاز ویژه‌ای است که ما را گامی دیگر به وب معنایی نزدیک‌تر می‌کند.

فصل پنجم با عنوان «منطق و قوانین استنتاج» با پرداختن به مباحث منطقی تا حدودی خواننده را از بحث‌های فنی مرتبط با وب معنایی دور می‌کند. اما پس از مطالعه این فصل خواننده درمی‌یابد که رسیدن به شناختی دقیق‌تر از مبانی وب معنایی مستلزم آشنایی با مبانی منطق است؛ چرا که از گذشته‌ای دور تا امروز نمایش دانش همواره مبتنی بر اصول منطقی بوده است، و این ضرورت در وب معنایی نیز به قوت خود باقی است.

با شروع فصل ششم که با عنوان «پیشکار وب معنایی» تدوین شده است، کتاب وارد عرصه تازه‌ای می‌شود؛ چرا که فصول قبل کتاب بیشتر بر فرآیند نمایش اطلاعات در محیط وب و قابل فهم کردن آن برای ماشین متمرکز بودند. اما در این فصل با معرفی پیشکار وب معنایی چگونگی استفاده از این اطلاعات در محیط وب معنایی تبیین می‌شود. «پیشکار»^۴ نرم‌افزاری است که می‌تواند با مرور منابع مختلف اطلاعاتی را گردآوری کند و پس از پردازش اطلاعات گردآوری شده، نتیجه را با پیشکاران دیگر مبادله کند. هر پیشکار از روش استدلال خاص خود برخوردار است و سازوکارهای مشخصی برای اجرای وظائف آن تعریف شده است. در صفحه ۲۴۳ کتاب چهار ویژگی اصلی این پیشکاران معرفی شده که عبارتند از: خودگردانی، اجتماعی بودن، واکنش‌پذیری، کنش‌مندی.^{۱۵} علاوه بر این، به «یادگیری» و «قابلیت تحرک»^{۱۶} نیز به عنوان دو ویژگی تکمیلی دیگر اشاره شده است. در ادامه این فصل می‌خوانیم که پیشکاران نرم‌افزاری اصلی‌ترین مصرف‌کنندگان اطلاعات در وب معنایی هستند و بر اساس ساختار و نقشی که دارند می‌توانند به انواع مختلف تقسیم شوند. در مجموع، کاربران وب معنایی قادرند سهم عمده‌ای از فرآیند گردآوری و تحلیل اطلاعات را در محیط وب معنایی به این پیشکاران بسپارند و در نتیجه با سرعت و دقت بیشتری به نتایج دلخواه خود برسند.

فصل هفتم کتاب عنوان «مهندسی آنتولوژی» را با خود دارد، و در مقایسه با فصول قبلی از جنبه تئوری آن کاسته شده و بیشتر به جنبه‌های عملیاتی مراحل ساخت آنتولوژی می‌پردازد. مثلاً در این فصل روش «نوی و مک‌گنیس»^{۱۷} برای ساخت آنتولوژی معرفی شده که شامل هشت مرحله است که عبارتند از: تعیین حوزه، استفاده از آنتولوژی‌های موجود، جمع‌آوری واژگان، رده‌بندی، تعریف ویژگی‌ها، تعریف خصوصیات دیگر، تعیین نمونه‌ها، و در نهایت بررسی موارد غیرعادی.

فصل هشتم با تأکید بر اهمیت آنتولوژی‌ها به عنوان زیربنای اصلی وب معنایی، مباحثی تکمیلی در این زمینه مطرح می‌کند که از



علی‌رغم تلاش
نویسندگان برای
تولید یک کتاب
درسی با رویکرد
آموزشی، بخش‌هایی
از این اثر خواننده
را با پرسش‌های
بی‌پاسخی رها
می‌کند که مترجمان
می‌توانستند با ارائه
توضیحات یا مثال‌های
بیشتر از این ابهامات

بکاهند

امتیازها و کاستی‌های اثر
 با توجه به کمبود منابع فارسی در زمینه وب معنایی، انتشار این اثر اقدامی شایسته و ارزنده محسوب می‌شود. به همین دلیل حسن انتخاب مترجمان این اثر برای انتخاب این موضوع جای تقدیر دارد. ضمن آنکه سوابق تحصیلی و کاری آنان نشان می‌دهد که از هر جهت دانش و تخصص کافی برای تولید این اثر داشته‌اند. نظم و انسجام قابل قبولی بین فصل‌ها و اجزاء کتاب دیده می‌شود و پیگیری مباحث ارائه شده برای خواننده چندان دشوار نیست. با این حال، مثل هر اثر دیگری در زمینه موضوعی نوین، می‌توانست با رعایت نکاتی نظیر آنچه در ادامه آمده است از خوانایی و سودمندی بیشتری برخوردار باشد. نخست آنکه، علی‌رغم تلاش نویسندگان برای تولید یک کتاب درسی با رویکرد آموزشی، بخش‌هایی از این اثر خواننده را با پرسش‌های بی‌پاسخی رها می‌کند که مترجمان می‌توانستند با ارائه توضیحات یا مثال‌های بیشتر از این ابهامات بکاهند. ضمناً، تعداد و تنوع مثال‌ها و سناریوهایی که برای تبیین ابزارهای مبتنی بر وب معنایی ارائه شده، کمتر از آن است که تصویر روشنی از این فناوری برای خواننده ترسیم کند. علاوه بر این، آنچه در انتهای هر فصل به عنوان خلاصه و تمرین آمده است، نمی‌تواند نقش مؤثری در مرور مطالب ارائه شده و ارائه تمرین‌های عملی فراوان برای خواننده فراهم کند.
 نکته دیگر، که البته در بسیاری از ترجمه‌ها دیده می‌شود، سایه و سیطره شیوه بیان زبان مبدأ بر ترجمه است. نمونه‌های متعددی از ترجمه کلمه به کلمه برخی از ترکیبات معمول زبان انگلیسی که در فارسی چندان متداول نیست، در ترجمه کتاب دیده

آن جمله می‌توان به «یکپارچگی و تکامل آنتولوژی» اشاره کرد. فصل نهم سرانجام به «کاربردهای وب معنایی» می‌رسد، و مثال‌هایی در این زمینه مطرح می‌سازد که از آن جمله می‌توان به «انبارهای اطلاعاتی»^{۱۸} و سیستم‌های خیره پزشکی در وب معنایی اشاره کرد.

در نهایت، دهمین و آخرین فصل کتاب با عنوان «نتیجه‌گیری و چشم‌انداز» تصویری از آینده را ترسیم می‌کند و در آن دو تفسیر از وب معنایی مقایسه می‌شود. تفسیر نخست وب معنایی را به عنوان وبی از داده معرفی می‌کند، و در تفسیر دوم وب معنایی صورت غنی شده از وب فعلی معرفی می‌شود. البته، توضیح ارائه شده در تبیین این مقایسه بسیار مختصر و گذراست؛ در نتیجه خواننده به روشنی نمی‌داند که نویسندگان کتاب با کدام یک از این تفسیرها موافق‌ترند. البته، خوشبختانه در ادامه این فصل نویسندگان چهار تصور نادرست از وب معنایی را در مورد تحمیل معنا در وب معنایی، نقش غیرفعال کاربر در این محیط، پیچیدگی نمایش و کاربرد اطلاعات در وب معنایی، و ضرورت علامت‌گذاری تمام صفحات وبی را نقد می‌کنند. به این ترتیب، ابهامات احتمالی خوانندگان در این زمینه تا حدودی رفع می‌شود. سپس، در ادامه طرح چهار سؤال کلیدی درباره منشأ متادیتا در وب معنایی، منشأ آنتولوژی‌ها، تنوع و یکپارچه‌سازی آنتولوژی‌ها، و جایگاه وب فعلی در وب معنایی خواننده را به تفکر بیشتر در این زمینه فرامی‌خواند.
 کتاب با دو واژه‌نامه انگلیسی به فارسی و بالعکس، و کتابنامه‌ای متشکل از ۷۵ منبع به پایان می‌رسد.

مطالعه کتاب حاضر به عنوان یکی از معدود آثار فارسی در زمینه وب معنایی، برای علاقه‌مندان به این حوزه بسیار مفید و آموزنده خواهد بود

می‌شود. مثلاً پارگراف سوم در صفحه ۳۴ با جمله «واضح است که وب معنایی...» شروع می‌شود و با جمله «اما نیازی نیست منتظر باشیم تا...» ادامه می‌یابد، که نمونه‌هایی از انعکاس ساختار متن انگلیسی را نشان می‌دهد؛ چرا که خواننده آشنا به زبان انگلیسی به‌خوبی می‌تواند حدس بزند که این جملات ترجمه کلمه به کلمه چه عباراتی در متن اصلی بوده است. البته، وقتی کتابی به زبان انگلیسی و برای خواننده انگلیسی زبان نوشته می‌شود، تبدیل آن به اثری مانوس برای خواننده فارسی زبان کار دشواری است. به همین دلیل در طول عمر طولانی ترجمه در کشور فقط معدودی از مترجمان حرفه‌ای موفق شدند، آثاری از طریق ترجمه پدید آورند که ضمن وفاداری به متن اصلی خود از استقلال کافی برخوردار باشند. البته، در مقایسه با آثار مشابه در حوزه کامپیوتر، آنچه در این اثر دیده می‌شود ترجمه‌ای روشن و دقیق به‌شمار می‌آید. با این حال، با توجه به احاطه مترجمان به موضوع کتاب ترجمه حاضر می‌توانست شیواتر و جذاب‌تر از این باشد، به‌ویژه آنکه در مقدمه آمده است که اثر حاضر ترجمه‌ای آزاد از کتاب A Semantic Web Primer اثر آنتونیو و هارملن در سال ۲۰۰۴ است و مترجمان به پشتوانه تجربه و تخصص خود در برخی از فصول دخل و تصرف داشته‌اند. بنابراین، پایبندی مطلق به متن اصلی مانعی اساسی برای ویرایش متن فارسی نبوده است. خوشبختانه متن اصلی این اثر به زبان انگلیسی از طریق گوگل پرینت به رایگان در اختیار کاربران اینترنت قرار دارد، و خوانندگان این اثر در صورت تمایل می‌توانند به راحتی به متن اصلی نیز مراجعه کنند.

در پایان کتاب جای خالی یک نمایه موضوعی^{۱۹} کاملاً محسوس است. سرانجام با توجه به موضوعات و مفاهیم نوینی که در این اثر ارائه شده است، وجود یک واژه‌نامه تخصصی و توصیفی^{۲۰} در کتاب بسیار مفید بود. متن این اثر مملو از مفاهیمی است که احتمالاً برای دانشجویان سال‌های نخست این رشته چندان آشنا نیست. بنابراین، تدوین چنین واژه‌نامه‌ای می‌توانست برای خوانندگان بسیار مفید باشد. نکته آخر اینکه کیفیت چاپ و کاغذ مورد استفاده در کتاب نیز می‌توانست بهتر از این باشد؛ چرا که مطالب برخی از صفحات و تصاویر مثل صفحه ۲۰۴، ۲۳۴، ۳۴۰ و ۳۵۸ خوانا نیست و این مشکل در بخش‌های دیگری از کتاب نیز دیده می‌شود. پیوست الف و واژه‌نامه انگلیسی به فارسی نیز دو بار چاپ شده است، و برخی از صفحات مثل صفحه‌های ۱۱ و ۱۸۶ به جای هم و به صورت وارونه صحافی شده‌اند، یا حداقل در نسخه‌ای که به دست اینجانب رسیده اینگونه بوده است.

سخن پایانی

در مجموع، مطالعه کتاب حاضر به عنوان یکی از معدود آثار فارسی در زمینه وب معنایی، برای علاقه‌مندان به این حوزه بسیار مفید و آموزنده خواهد بود. این اثر می‌تواند به عنوان منبع درسی برای دانشجویان مهندسی کامپیوتر و رشته‌های مرتبط مورد استفاده قرار گیرد. مثلاً مدرسان کتابداری و اطلاع‌رسانی می‌توانند از

آن برای مباحث تکمیلی در تدریس واحدهایی همچون ذخیره و بازیابی اطلاعات در دوره کارشناسی ارشد استفاده کنند. مرور متن نشان می‌دهد که مترجمان با دقت و علاقه‌مندی به تدوین این اثر پرداخته‌اند و برای تولید آن وقت و انرژی فراوانی صرف کرده‌اند. بر این اساس، تلاش آنان در این زمینه قابل تقدیر است و طرح چند نکته پیشنهادی در این یادداشت به معنای نادیده گرفتن تلاش آنان در تولید این کتاب نیست. در پایان، امیدوارم در آینده نیز شاهد انتشار آثار دیگری از ایشان در این زمینه و زمینه‌های مرتبط باشیم.

پی‌نوشت‌ها

1. Semantic Web
2. World Wide Web
3. Link
4. Tim Berners-Lee (<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/>)
5. Antoniou and Harmelen
6. Extensible Markup Language
7. Hyper Text Markup Language
8. Resource Description Framework
9. Statement
10. Object-Attribute- Value
11. Uniform Resource Identifier
12. Uniform Resource Locator
13. Web Ontology Language
14. Agent
15. Autonomy, Social Ability, Reactivity, Proactiveness
16. Learning and Mobility
17. Noy and McGuinness, "Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology". Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report.
18. Information Repositories
19. Subject Index
20. Glossary

مآخذ

۱. جمالی مهموئی، حمید رضا. (۱۳۸۲) «وب معنایی: شیوه‌ای روبه تکامل برای ذخیره و بازیابی کارآمدتر اطلاعات روی اینترنت»، اطلاع‌شناسی، جلد ۱، شماره ۲، صص ۴۷ - ۶۶.
2. Berners-Lee, T. & Fischetti, M. (1999), Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by its Inventor, Harper, San Francisco.
3. Berners-Lee, T. (1998) What the Semantic Web Can Represent. (Online), Available at: <http://www.w3.org/DesignIssues/RDFnot.html> [Accessed 6 April 2011]