

ارائه یک مکانیزم کنترل دسترسی برای پایگاه داده‌های ذاتاً XML

مریم تجری^۱، سید کامیار ایزدی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، تهران،

m.tajari@mail.sbu.ac.ir

^۲ استادیار، گروه علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

sk_izadi@sbu.ac.ir

چکیده

امروزه XML به دلیل غیرساخت‌یافته و انعطاف‌پذیر بودن، به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد و به یک استاندارد برای توصیف و تبادل داده‌ها در اینترنت تبدیل شده است. با افزایش تعداد و حجم اسناد XML، جهت مدیریت و پردازش بهینه اطلاعات، پایگاه‌داده‌های مختص به ساختار آن به وجود آمده است. داده‌ها به هر شکلی که ذخیره شوند باید از تهدیدات امنیتی مانند سرقت، تغییر و تخریب محافظت شوند و محرمانگی، جامعیت و دسترس‌پذیری آنها حفظ گردد. بنابراین برقراری امنیت در پایگاه‌داده‌های XML نیز برای محافظت از داده‌های حساس و فراهم آوردن محیطی امن جهت پردازش پرس‌وجوهای کاربران، یک نیاز اساسی و بسیار مهم است. از جمله روش‌های فنی کنترل امنیت، رمزنگاری، تصدیق هویت، کنترل دسترسی و ... می‌باشد. یکی از مهمترین روش‌ها، کنترل دسترسی است که از طریق مدیریت حق دسترسی کاربران به اسناد، سبب ایجاد امنیت در پایگاه داده XML می‌گردد. در این مقاله پس از ارائه مقدمات و معرفی مفاهیم اولیه به معرفی مکانیزم کنترل دسترسی پیشنهادی می‌پردازیم. مکانیزم پیشنهادی مبتنی بر خلاصه ساختار سند XML و متناسب با روش پردازش پرس‌وجو S^3 می‌باشد. این روش پردازش پرس‌وجو با ایجاد دسترسی هدفمند به سند سبب پردازش سریع‌تر پرس‌وجوهای XML می‌گردد. در روش پردازش پرس‌وجو S^3 الگوی درختی پرس‌وجو ابتدا بر روی خلاصه ساختار سند اجرا می‌گردد، مکانیزم کنترل دسترسی پیشنهادی نیز پس از این مرحله، دسترسی کاربر به عناصر درخواستی را با توجه به مشخصه‌های امنیتی گره‌های خلاصه ساختار بررسی و تغییرات مورد نیاز را اعمال می‌نماید سپس فرآیند پردازش پرس‌وجو ادامه می‌یابد.

کلمات کلیدی

پایگاه داده XML، امنیت، کنترل دسترسی، پردازش پرس‌وجو، خلاصه ساختار

سیاست‌ها و قوانین امنیتی سیستم می‌باشد. بطور کلی هر مکانیزم کنترل دسترسی از دو بخش اصلی زیر تشکیل شده است:

۱- مجموعه‌ای از قوانین و سیاست‌های دسترسی

۲- مجموعه‌ای از رویه‌های کنترلی

هنگامیکه یک کاربر درخواست دسترسی به منابع و اطلاعات را می‌دهد، سیستم کنترل دسترسی بر اساس حق دسترسی کاربر که از قوانین کنترل دسترسی بدست می‌آید، تصمیم می‌گیرد که آیا کاربر اجازه دسترسی به آنها را دارد یا خیر [۲].

طرح‌های کنترل‌های دسترسی XML را می‌توان به دو دسته فیلترینگ گره مبتنی بر دید [۳،۸] و بازنویسی پرس‌وجو بدون مبتنی بر دید طبقه‌بندی نمود مشکل طرح‌های مبتنی بر دید هزینه‌ی بالای نگهداری و ذخیره‌سازی دیدها می‌باشد، از اینرو محققان برای رفع این کاستی‌ها، به دنبال طرح‌های بازنویسی پرس‌وجویی هستند که مبتنی بر دید نمی‌باشد [۴]. مضمون اصلی این مقاله توسعه یک مکانیزم مؤثر برای پایگاه داده‌های ذاتاً XML جهت کنترل دسترسی‌های مبتنی بر پرس‌وجو می‌باشد.

۱- مقدمه

امروزه XML به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد و به یک استاندارد برای توصیف و تبادل داده‌ها در اینترنت تبدیل شده است [۵،۱۱]. با افزایش حجم اسناد XML، نیاز به مدیریت و پردازش بهینه اطلاعات، سبب شده است که پایگاه داده‌های مخصوص این اسناد به وجود آید، بنابراین اسناد XML بسیار زیادی در پایگاه داده‌های XML که شامل دو نوع ذاتاً XML و پشتیبان XML هستند، ذخیره می‌شوند. برقراری امنیت در این پایگاه داده‌های XML نیز به یک مسئله مهم تبدیل شده است. کنترل دسترسی یکی از اقدامات مهم برای تضمین امنیت پایگاه داده‌های XML می‌باشد.

مکانیزم‌های کنترل دسترسی، دسترسی کاربران به بخش‌های مختلف سیستم را براساس سیاست‌ها و قوانین امنیتی مشخص شده، کنترل و از دسترسی‌های ناامن به داده‌ها، که باعث خرابی و از بین رفتن محرمانگی آنها می‌شود، جلوگیری می‌نماید. بنابراین کنترل دسترسی یعنی اطمینان از اینکه تمامی دسترسی‌ها به داده‌ها دقیقاً متناظر با