

۲۰۱۹ ۷۰۰
۱۳۹۵، ۵، ۵

به نام خدا

سیستم های انتشار و اشتراک

(جلد اول)

مترجم: مهندس حسین کریمی بیل

۱۳۹۵

موسسه آموزشی تالیفی ارشدان

سرشناسه	: تارکوما، ساسو Tarkoma, Sasu
عنوان و نام پدیدآور	: سیستم‌های انتشار و اشتراک / مولف ساسو تارکوما؛ مترجم حسین کرمی بلبل.
مشخصات نشر	: تهران: موسسه آموزشی تالیفی ارشدان، ۱۳۹۵ -
مشخصات ظاهری	: ج. ۱: مصور.
شابک	: ج. ۱: ۸۱۷۰-۶۰۰-۸۱۷۰-۴۵-۷
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Publish/subscribe systems : design and principles, 2012
موضوع	: فناوری فشار (شبکه‌های کامپیوتری)
موضوع	: (Push technology (Computer networks
شناسه افزوده	: کرمی بلبل، حسین، ۱۳۶۰ - مترجم
رده بندی کنگره	: TK۵۱۰۵/۵۱۳۹۵۸۸۷ س۹۲۳/
رده بندی دیوئی	: ۷۸۷۶/۰۰۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۳۸۳۳۳۶

ارشدان

نام کتاب:	سیستم انتشار و اشتراک (جلد اول)
تألیف:	ساسو تارکوما
مترجم:	حسین کرمی بلبل
ناشر:	آموزشی تالیفی ارشدان
ویرایش:	اول
توبت چاپ:	اول ۱۳۹۵
حروفچینی و صفحه آرایی:	www.irantypist.com
طراح و گرافیسیت:	www.irantypist.com
شابک:	۸۱۷۰-۶۰۰-۸۱۷۰-۴۵-۷
شمارگان:	۱۰۰۰
مرکز خرید آنلاین:	www.arshadan.com
مرکز بخش و توزیع:	۰۲۱۴۷۶۲۵۵
قیمت:	۱۵۰۰۰ تومان

به نام ایزد دانا که آغاز و انجام از آن اوست

هرگز دل من ز علم محروم نشد
معلوم شد که هیچ معلوم نشد
کنون که به چشم عقل در می نگرم
کم ماند ز اسرار که مفهوم نشد
حکیم عمر خیام نیشابوری

ای دانا بی همتا، ای بخشنده ایی که ناخواسته عطا فرمایی و هر نیازمندی را به عدالت بی نیاز گردانی مگر اینکه نالایق باشد و آن عنایت را به بازگونه از دست دهد. در عرصه پیشرفت علم و تکنولوژی در ایران سوم، هنوز نیاز بر مطالعه کتاب در کنار استفاده از منابع کامپیوتری و اینترنت احساس می شود. از این بابت خوشحالیم که می توانیم در جهت اعتلای علم کشور قدمی هر چند کوچک برداریم.

امروزه با توجه به حجم زیاد علم که در کشور در حال رخ دادن است، این نیاز که اساتید و دانشجویان مقاطع تکمیلی می نویسند، تدوین، تالیف یا ترجمه کتب بپردازند، دو صد چندان گشته است. امیدواریم در جهت رفع این نیاز بتیم در کنار مولفین و مترجمین گرامی اقدامی کرده باشیم. انتشارات آموزشی تالیفی ارشدان دست مولفین و مترجمینی را که می خواهند در جهت رفع این نیاز در کشور حرکت نمایند، می فشارد.

و من الله التوفیق

انداماران آموزشی تالیفی ارشدان

ARSHADANPUBLICATION@GMAIL.COM

www.arshadan.com



فهرست



۷	مقدمه
۱۰	مؤلفه‌های سیستم Pub/Sub
۱۷	مدل سرویس pub/sub
۱۹	pub/sub توزیع داده
۲۱	رابط‌ها و عملیات‌ها
۲۳	معناشناسی pub/sub تحول هدفمند
۲۵	تکنیک‌های ارتباطی
۲۸	محیط
۲۹	تاریخچه
۴۲	ساختار کتاب
۴۵	شبکه‌سازی و پیام‌رسانی
۵۲	چند بخشی
۵۶	مسیر معکوس ارسال و روتینگ
۵۶	علیت و زمان
۶۰	عبور پیام و RPC/RMI
۶۶	سرویس‌های وب
۷۹	خلاصه
۷۹	شبکه‌های پوششی و جدول هش توزیعی
۷۹	بررسی کلی
۸۲	استفاده
۸۳	سازگاری هش
۸۵	هندسه
۸۶	DHTs

۹۷	 سیستم‌های گوسیپ
۱۰۲	 خلاصه
۱۰۲	 اصول و الگوها
۱۰۳	 مدل کلی pub/sub
۱۰۸	 الگوهای ساختاری
۱۱۰	 طرح الگوها
۱۱۲	 الگوهای طرح برای pub/sub
۱۲۲	 الگو، اطلاع دهنده رویداد
۱۲۲	 الگوهای یکپارچه‌سازی سازمانی
۱۳۴	 خلاصه

مقدمه

تکنولوژی انتشار/اشتراک (pub/sub)^۱ تعداد گسترده‌ای راه‌حل را در بر می‌گیرد که با هدف حل به موقع مشکلات مهم مربوط به انتشار اطلاعات و ارائه حوادث از ناشران به مشترکین انجام می‌شود. در این فصل، سیستم‌های pub/sub را یک بررسی کلی می‌کنیم، تاریخچه‌شان را آزمایش می‌کنیم و در محتویات و ساختار این کتاب انگیزه ایجاد می‌کنیم.

✓ بررسی کلی

نمونه pub/sub در سراسر کنترل دنیای پیرامون ما خیلی مفید است. و هر شخص با یک سری حوادث می‌درد. بی‌دایمی در ساعات بیداری‌اش مواجهه می‌شود. بیشتر این حوادث نامربوط هستند و نباید به آنها اجازه داده شود منابع تصمیم‌گیرنده یعنی آگاهی، هوشیاری، پردازش و تصمیم‌گیری بر رویه فعالیت‌ها را از بین ببرند. اطلاع از برخی رویدادها مفید است و بقیه که مهم هستند حتی از نظر مستفادانه هم مهم هستند و نیاز به جمع‌آوری تمام ابزارها و منابع در دست را ایجاد می‌کنند. توانایی اطلاع از جریان قوی رویدادها با حداقل تلاش و رویدادهای مهم برای پردازش بیشتر را مشخص می‌کند و در موفقیت هر سازمان یا شخصی مهم است. کار آگاهی از رویدادهای موثر دشوار است.

یک سری فاکتورهای کاهش دهنده وجود دارد. معیار ما ممکن است چیزهایی درباره منابع احتمالی رویدادهای جالب بدانیم، اگر چه واقعا علاقمند نیستیم بدانیم چه کسی اطلاع از حادثه را فرستاده است. همچنین ممکن است ما پیشاپیش چیزی درباره نوع حوادث جالب بدانیم و بتوانیم از این اطلاعات استفاده کنیم تا منابع را از قبل انتخاب کنیم و همچنین تشخیص دهیم کدام رویدادها مهم و حیاتی هستند. بنابراین ما علاقمند به جریان رویدادهای معین و منابع هستیم. می‌توان گفت که می‌خواهیم فقط در مجموعه‌های ثانوی جریان حوادثی مشترک شویم که اهداف مان را برآورد و غنی می‌کند.

برای اهداف ارتباطی دیجیتال این مسئله می‌تواند اینگونه تعبیر شود: ما به یک نمونه ارتباط مفید نیاز داریم، pub/sub، که همچنین موسوم به اطلاع از حوادث است، سرویسی که مولفه‌های ارتباط را ممکن می‌کند تا به صورت دینامیکی رویدادهای ویژه‌ای را مشخص و جدا کند. خدمات pub/sub به صورت همزمان باید امکان معرفی انواع جدید رویدادها را فراهم

^۱ Publish/subscribe

کند. مولفه‌های شرکت‌کننده به طور کلی از یکدیگر بی‌اطلاع هستند، یعنی یک رویداد ممکن است از نقطه نظر دریافت‌کننده بدون منبع باشد.

انتشار اطلاعات pub/sub و مشکل توزیع رویدادها می‌تواند مانند زیر بیان شود: چگونه اطلاعات ناشران را توزیع کنیم که مشترکین را با روشی به موقع و موثر علاقمند و فعال کند؟ اطلاعات به شکل رویدادهای ناهمگام توزیع می‌شوند، ابتدا مشخص می‌شوند و بعد توسط ناشران به مشترکین فعال به شکل پیام‌های اطلاع‌رسانی توزیع می‌شود.

مشکل حیاتی است، چون خیلی از برنامه‌ها نیاز به انتشار به موقع داده‌ها دارند. چند مثال را نام می‌بریم: بروزرسانی داده‌های بازار سهام، تبلیغات آنلاین، رویدادهای ناهمگام در رابطه با یک کاربر گرافیکی (GUI)، پیگیری خرید و تحویل، توزیع اخبار دیجیتال، بازی‌های آنلاین، خوراک ربات (RC) و... یکنالینگ در خیلی از سیستم‌های صنعتی و جاسازی. در حقیقت، pub/sub می‌تواند یک پل برای انواع مختلف برنامه‌ها است و مخصوصاً در ارتباط با مولفه‌های توزیع در یک سیستم، برای سیستم‌های جفتی بی‌ارتباط مفید است.

همچنین این مشکل چالش‌برانگیز است، چون توزیع اطلاعات و محیط‌های پردازش می‌توانند گوناگون باشند و یک راه‌حل تکنولوژیکی نمی‌تواند همه این محیط‌ها و شرایط ویژه سناریوها را بررسی کند. بنابراین سیستم‌های مختلف pub/sub توسعه پیدا کرده‌اند. سیستم‌های تحقیقاتی محور الگوریتم و ساختارهایی را شرح می‌دهند، و بهینه‌سازی تکنولوژی pub/sub در محیط عملیاتی معینی اعمال می‌شوند. استانداردهای صنعتی کنواسیون، رابط‌ها و رابط‌های برنامه‌ریزی برنامه‌ها (APIs)¹ را برای ایجاد مبادله محصولات pub/sub محور و راه‌حلهایی را تعریف می‌کند که از تکنولوژی استفاده می‌کنند. بنابراین، تحقیقات آکادمی و استانداردسازی صنعتی دو حقیقت مختلف اما مشترک مشکل توزیع اطلاعات را بررسی می‌کنند.

سیستم‌های رویداد محور و pub/sub با سیستم‌های پایگاه داده خیلی فرق دارند، چون آنها قادر به انتشار داده‌هایی از ناشران به مشترکین در حال حاضر و در آینده هستند. این تضاد مدل پایگاه داده سنتی، پرسشنامه را در داده‌های موجود اجرا و در پایگاه داده‌ها، موجود است. مفهوم پرسش در پایگاه داده و مشترکین شبیه هستند، این پرسشنامه درباره گذشته است در حالیکه اشتراک درباره آینده است وقتی که انتشار پیدا می‌کند. داده‌های چند تایی ذخیره شده در پایگاه داده‌ها و رویدادهای منتشر شده، یا اطلاع‌رسانی شبیه هم هستند، اما در این رویدادها فرق دارند و از ناشر به مشترک فرستاده می‌شود و در سیستم pub/sub غیر از صف‌بندی اهداف ذخیره نمی‌شود.

¹ Application Programming Interfaces