

بیانیه واکنشگر

منتشر شده در ۱۴ سپتامبر ۲۰۱۴ (نسخه ۲.۰)

شرکت های فعال در حوزه های مختلف به طور مستقل الگوهایی برای ساختن نرم افزار کشف می کنند که به هم شبیه هستند. این نرم افزارها دارای بنیادی قویتر، ترمیم پذیرتر و با قابلیت انعطاف بیشتر هستند و درموقعیت بهتری برای پاسخگویی به نیازهای امروزی قرار دارند.

نیازهای برنامه‌های کاربردی در سال‌های اخیر به طور چشمگیری تغییر کرده‌اند. تنها چند سال قبل یک برنامه کاربردی بزرگ دارای ده‌ها سرور، زمان پاسخگویی در حد چند ثانیه، و زمان نگهداری آفلاین در حد ساعت، و داده‌هایی در حد چند گیگابایت بود. امروزه برنامه‌های کاربردی بر روی همه چیز از وسیله‌های همراه گرفته تا خوشه‌های مبتنی بر کلاود مستقر هستند که هزاران پردازنده چند هسته‌ای را به کار می‌گیرند. کاربران خواستار زمان پاسخگویی در حد هزارم ثانیه و زمان دسترسی ۱۰۰ درصد هستند. داده‌ها در مقیاس پتابایت اندازه گیری می‌شوند. معماری نرم افزار های دیروز، دیگر پاسخگویی نیازهای امروز نیستند.

ما بر این باوریم که در معماری سیستم به یک رویکرد منسجم احتیاج است و تمامی اجزای تشکیل دهنده این رویکرد به طور مجزا و جداگانه شناخته شده اند: ما سیستم‌هایی می‌خواهیم که پاسخگو، ترمیم پذیر، منعطف و پیام‌گرا باشند. ما چنین سیستمی را واکنشگر می‌نامیم.

سیستم‌هایی که به عنوان سیستم‌های واکنشگر ساخته شده اند قابل انعطاف تر، با همراهی آزادانه و میزان پذیر هستند. این امر ساختن آنها را آسان تر و آنها را مستعد تغییر می‌کند. آنها به طور قابل توجهی بیشتر تحمل خرابی را دارند و زمانی که خرابی رخ می‌دهد، با آنها با ظرافت و نه مانند فاجعه برخورد میکنند. سیستم‌های واکنشگر بسیار پاسخگو هستند و برای کلیدین بازخورد تعاملی موثری فراهم می‌کنند.

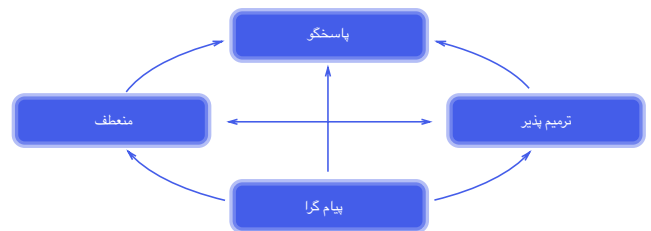
سیستم های واکنشگر آنهایی هستند که:

پاسخگو: سیستم در صورت امکان به موقع پاسخ می‌دهد. پاسخگو بودن بنیاد قابل استناد بودن و سودمند بودن است. اما بیشتر از آن، پاسخگو بودن بدان معنی است که مشکلات می‌توانند به سرعت تشخیص داده شده و بطور موثر با آنها مقابله شود. سیستم‌های پاسخگو با ارائه سریع و نامتناقض پاسخ، محدوده بالای قابل اطمینانی را برپا می‌کنند تا کیفیت بالایی از سرویس را ارائه کنند. رفتار نامتناقض به نوبه خود رفع خطا را آسان می‌کند، در کاربر اطمینان ایجاد کرده و او را به کنش و واکنش بیشتر ترغیب می‌کند.

ترمیم پذیر: سیستم در هنگام خرابی پاسخگو می‌ماند. این امر تنها به سیستم‌های با دسترسی زیاد و با مأموریت حیاتی محدود نمی‌شود -- هر سیستمی که ترمیم پذیر نباشد در هنگام مواجهه با خرابی از پاسخگویی باز می‌ماند. ترمیم پذیری با تکرار، مهار، انزوا و محول کردن (delegation) به دست می‌آید. خرابی هر کدام از اجزاء به خود آن محدود می‌ماند. اجزا را از همدیگر منزوی کرده و تضمین می‌کند که قسمت‌هایی از سیستم می‌توانند خراب و ترمیم شوند بدون اینکه کل سیستم را در مخاطره قرار دهند. بازیابی هر جزء به یک جزء خارجی محول می‌شود و در دسترس بودن بالا در هنگام نیاز با تکثیر فراهم می‌شود. رسیدگی به خرابی‌ها به استفاده کننده از یک جزء تحمیل نمی‌شود.

منعطف: سیستم زیر حجم کار مختلف پاسخگو باقی می‌ماند. سیستم‌های واکنشگر می‌توانند به تغییرات در نرخ rate ورودی با افزایش یا کاهش منابع اختصاص داده شده به خدمات این ورودی واکنش نشان دهند. این به معنی طرح‌هایی است که هیچ نقطه مشاخره یا تنگناهای مرکزی ندارند و به توانایی چند پاره شدن و تکرار اجزا و پخش کردن ورودی میان آنها منجر می‌شوند. سیستم‌های واکنشگر الگوریتم‌های مقیاس گذاری scaling algorithms پیش بینی کننده و واکنشگر را با فراهم کردن زنده میزان عملکرد پشتیبانی می‌کنند. آن‌ها قابلیت انعطاف پذیری مقرون به صرفه ای را در پلتفرم کالای نرم افزاری و سخت افزاری بدست می‌آورند.

پیام گرا: سیستم‌های واکنشگر به انتقال پیام یا ارتباط ناهمزمان انتقال پیام تکیه می‌کنند تا بین اجزا مرز بندی کنند. این مرز همچنین خرابی‌ها را به شکل پیام منتقل می‌کند. استفاده از پیام‌رسانی صریح از طریق شکل دهی و نظارت بر صف پیام در سیستم و استفاده از فشار به سمت عقب در صورت لزوم مدیریت بار، انعطاف پذیری و کنترل جریان را قادر می‌سازد. پیغام‌رسانی بی اطلاع از مکان پیغام‌رسانی بی اطلاع کلین به عنوان وسیله تماس این امکان را ایجاد می‌کند که مدیریت خرابی با همان سازها و معانی در کلاستر کار کنند که در یک میزبان استفاده می‌کنند. ارتباطات غیر مسیوق کننده به گیرندگان این امکان را میدهد که تنها وقتی که فعال هستند از منابع استفاده کنند که منجر به سربرار کمتر بر سیستم باشند.



سیستم‌های بزرگ از سیستم‌های کوچکتر تشکیل شده اند و به همین دلیل به خواص واکنشی اجزاء اصلی آنها بستگی دارند. این به این معنی است که سیستم‌های واکنشگر اصول طراحی را به نحوی اعمال می‌کنند که این خواص در تمام سطوح مقیاس scale اعمال می‌شوند که آنها را قابل ترکیب composable می‌کند. بزرگترین سیستم‌ها در جهان بر معماری مبتنی بر این خواص تکیه می‌کنند و به نیازهای میلیاردها نفر از مردم هر روزه خدمت می‌کنند. اکنون زمان به کاربردن آگاهانه این اصول طراحی از همان ابتدای کار به جای کشف مجدد هر باره آنها است.