

مروری بر چارچوب‌های نظارت در سیستم‌های خودتطبیق

زهرا نوروزی^۱، مهدی زیاری^۲، اسلام ناظمی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی نرم افزار، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین
z.zahra.norouzi@gmail.com

^۲ دانشجوی دکتری، گروه مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه شهید بهشتی، تهران
mehdi_ziari_۸۳@yahoo.com

^۳ عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه شهید بهشتی، تهران
nazemi@sbu.ac.ir

چکیده

امروزه با محیط‌های متغییر سیستم‌های نرم‌افزاری، نظارت مناسب و دقیق برای ادامه عملیات، امری اجتناب ناپذیر است. عیب‌یابی و نگهداری در زمان اجرا، پرهزینه و وقت‌گیر بوده و از طرف دیگر، نیاز بسیاری برای کاهش پیچیدگی مدیریت و دستیابی به تمام الزامات موردنظر با هزینه مناسب در طول عملیات وجود دارد. نرم‌افزار خود تطبیق پاسخی به این نیازمندی‌هاست. نظارت مداوم و کسب اطلاعات دقیق در مورد حالت سلامت درونی سیستم (خود-آگاهی) و محیط سیستم (محیط-آگاهی)، نیازی ضروری در سیستم‌های خودتطبیق می‌باشد و بایستی شرایط تضمین تطبیق را تشخیص دهد. اطلاع از حالت نرمال سیستم، سیستم را قادر می‌سازد تا به طور خودکار در هنگام شکست و خطای اجزاء سیستم، از طریق راه‌اندازی مجدد یا پیکربندی مجدد، بازیابی شود. بررسی راهکارهای نظارت موجود بسیار ارزشمند خواهد بود، از اینرو، این مقاله مروری کلی از مدل‌ها و چارچوب‌های ارائه شده برای نظارت سیستم‌های نرم‌افزاری خودتطبیق، مقایسه آنها، و فضای پژوهشی پیش رو ارائه می‌نماید.

کلمات کلیدی

سیستم‌های خودتطبیق، نظارت، چارچوب‌های نظارت، مدل‌های نظارت.

۱- مقدمه

ناهمگن ابزار دقیق نظارت بر کنترل جریان یک سیستم و ویژگی‌های عملکرد آن، یک چالش بزرگ و پرهزینه می‌باشد. بدین ترتیب، دو محدودیت برای نظارت سیستم‌های نرم‌افزاری خودتطبیق در نظر گرفته می‌شود: (۱) ابزار دقیق (۲) سربار عملکرد کوچک بواسطه نظارت در طول عملیات.

هدف از این مقاله، آشنایی با مفهوم نظارت در نرم‌افزار خودتطبیق، انواع آن، مدل‌ها، و رویکردهای ارائه شده در زمینه نظارت با توجه به روش و زمینه کاری و مشکلات آنها در چنین سیستم‌هایی می‌باشد.

۲- نظارت در سیستم‌های خودتطبیق

نویسندگان [۳] می‌گویند که برای دستیابی به ویژگی‌های ذکر شده در بالا، سیستم‌های خودمختار باید دارای خصیصه‌های خود-آگاهی^۱؛ یعنی آگاهی از حالت و رفتار خود، آگاهی از موقعیت^۲؛

نرم افزارهای خودتطبیق، رفتار خود را در پاسخ به تغییرات محیط عملیاتی خود، تغییر می‌دهند. محیط عملیاتی، به معنی هر چیزی که قابل مشاهده توسط سیستم نرم‌افزار مانند پایان دادن به ورودی کاربر، دستگاه‌های سخت افزار خروجی و حسگرها یا ابزار برنامه می‌باشد.

سیستم نرم‌افزاری خودتطبیق ارتباط تنگاتنگی با انواع دیگری از سیستم‌ها، سیستم‌های خودمختار و سیستم‌های خودگردان دارد [۱]. با این حال تمایز بین این اصطلاحات دشوار است. بسیاری از محققان با استفاده از شرایط خودتطبیقی، از محاسبات خودمختار استفاده می‌کنند [۲].

با توجه به پیچیدگی‌های سیستم نرم‌افزاری سازمانی در مقیاس بزرگ، به ویژه با پیاده‌سازی توزیع شده و گردآوری مولفه‌ها با فن‌آوری