

چکیده

در این پروژه RUP را بگونه‌ای تغییر داده‌ایم که بتوان از آن به عنوان یک مدل فرآیند برای توسعه سریع ریزهسته‌های نسل سوم استفاده کرد، همانطور که می‌دانیم مشخصه اصلی توسعه ریزهسته‌های نسل سوم صحت سنجی صوری بخش‌هایی از سیستم و یا تعبیه مکانیزم‌های امنیتی در آن می‌باشد. طبق مطالعات ما، تغییر RUP و تولید یک مدل فرآیند مناسب برای طراحی، صحت سنجی صوری، و پیاده‌سازی یک ریزهسته در عرصه طراحی و پیاده‌سازی ریزهسته‌ها بی سابقه است که می‌توان این مورد را به عنوان یکی از نوآوری‌های این پروژه برشمرد. در این پروژه همچنین روش و چهارچوبی نظام‌مند (و در عین حال مقرون به صرفه برای استفاده وسیع) را برای تبدیل مدل‌های UML به مدل‌های B ارائه داده‌ایم، بدین ترتیب قادر خواهیم بود سیستم‌هایی را تولید کنیم که در زمان کوتاهی طراحی، و نیز صحت سنجی شده‌اند؛ لازم به ذکر است که ما این روش را در طراحی ریزهسته خود نیز اعمال کرده‌ایم. انتخاب B به عنوان یک روش مدلسازی فرمال هم به این دلیل است که B تاکید بر مدلسازی سطح پایین (توصیف حالات و گذر حالات)، پالایش، و پیاده‌سازی دارد، همچنین ابزارهای زیادی مانند AtelierB مهندسین نرم‌افزار را قادر می‌سازد که با استفاده از روش B سیستم‌های خود را بصورت ماشینی (و در نتیجه با خطای کمتر) و در زمان کوتاه توصیف، پالایش، و حتی در زبان برنامه نویسی مورد نظر خود پیاده‌سازی کنند. ما نیز در این پروژه بعد از ترجمه مدل‌های UML سیستم به مدل‌های معادل B، اقدام به صحت سنجی و پالایش آن با استفاده از ابزار AtelierB نمودیم. بعد از صحت سنجی و یک مرحله پالایش، راهکاری برای پیاده‌سازی سیستم در زبان برنامه نویسی C++ نیز ارائه شده است.

از دیگر موارد که آن را می‌توان به عنوان نوآوری برای پروژه برشمرد، شیوه توسعه مبتنی بر مدل است. در این روشی که ما برای توسعه سیستم استفاده کرده‌ایم ابتدا مدلی از سیستم مورد نظر ساخته، سپس آن را به یک زبان مدلسازی فرمال ترجمه می‌کنیم بدین ترتیب قادر خواهیم بود مدل را بصورت صوری صحت سنجی نمائیم. در صورتی که از AMN به عنوان زبان مدلسازی فرمال استفاده کنیم، می‌توانیم مدل را پالایش و نهایتاً به کد ترجمه کنیم؛ در مورد چنین کدی می‌توان تضمین کرد که خالی از ایراد است.

هرچند که در این پروژه به بخش زیادی از اهداف تعریف شده دست پیدا کرده‌ایم، اما هنوز کارهای زیادی را در راستای این پروژه می‌توان انجام داد. یک پروژه کامل می‌بایست پیاده‌سازی شده و با اجرا بر روی کامپیوتر میزبان کارایی آن آزمایش، و با نمونه‌های مشابه مقایسه شود. متأسفانه این کار وقتی بیش از یک سال و چند ماه و نیز تیمی بزرگ‌تر از یک نفر را می‌طلبد.

کلید واژه‌ها: ریزه‌سته (Microkernel)، صحت‌سنجی صوری (Formal Verification)، معناساخت دلالتی (Denotational Semantics)، دستیار اثبات (Proof Assistant)، AMN (Abstract Machine Notation، زبان مورد استفاده در B-Method)، RUP، OCL، سیستم‌عامل.