

پروژه‌های پیشنهادی برای علاقه‌مندان به کار در قلمرو "مهندسی نرم‌افزار"

دکتر بهمن زمانی

تماس: zamani@eng.ui.ac.ir، اطلاعات بیشتر: www.bahmanzamani.com

ویرایش دوّم، تاریخ: ۸۸/۹/۹

زمینه‌ها و موضوعات تحقیقاتی که قابل انجام در قالب پروژه کارشناسی یا پایان‌نامه کارشناسی ارشد می‌باشند:

۱- الگوهای طراحی (Design Patterns)

a. شناسایی الگوهای طراحی بکار رفته در یک طرح (Design Pattern Detection)
تاکنون روشهای متعددی برای تشخیص الگوهای که در طراحی یک نرم‌افزار استفاده شده‌اند به کار گرفته شده است. هدف از این پروژه بکارگیری روشی جدید و مقایسه‌ی نتایج با روشهای قبلی است.

b. یافتن خطاها در بکارگیری الگوها (Design Pattern Defect Detection)
هدف از این پروژه پیدا کردن اشکالاتی است که یک طراح در اعمال یک الگو مرتکب شده است. این موضوع گاهی با عنوان یافتن بو (Smell Detection) نیز معرفی می‌شود.

c. بهینه‌سازی یا بازسازی طرح‌ها بر اساس الگوها (Design Pattern Refactoring/Optimization)
منظور از بازسازی یک طرح، کم کردن پیچیدگی‌ها و در واقع ساده‌تر نمودن طرح است، بدون اینکه طرح از اهداف اولیه‌ی خود دور شود. شاید بتوان هدف این پروژه را به سافت یک سیستم فبره‌ی الگو (Pattern Expert System) تشبیه نمود و از ایده‌های مرتبط استفاده نمود.

d. بررسی مزایا و معایب استفاده از الگوها در طراحی یک نرم‌افزار
هدف از این پروژه پیاده‌سازی یک سیستم نمونه با / بدون استفاده از الگوهای طراحی، و مقایسه‌ی آماری بهره‌وری (Productivity) در هر دو روش می‌باشد. این پروژه را می‌توان در میطه‌ی مهندسی نرم‌افزار تجربی (Empirical Software Engineering) قرار داد.

۲- زبان‌های الگویی (Pattern Languages)

a. مطالعه و بررسی زبان‌های الگویی موجود و مقایسه‌ی کمی و کیفی آنها با در نظر گرفتن سه سافتار لغوی (Lexical)، نموی (Syntactic)، و معنایی (Semantic).

b. رابطه‌ی بین الگوها (Pattern Relationships)
هدف از این پروژه شناسایی رابطه بین الگوهای یک زبان الگو و سعی در صورتی-سازی (Formalize) این روابط است. این پروژه مقدمه‌ای است بر واری (Verification) روابط بین الگوها.

c. واری کننده‌ی زبان الگو (Pattern Language Verifier = PLV)
مبانی نظری این ایده برای اولین بار در تز دکتری اینجانب ارائه گردید. هدف از این پروژه سافت یک Eclipse Plug-in است که سافتارهای لغوی، نموی، و معنایی یک زبان الگویی خاص را واری کند.

۳- پروفایلها (نمایه‌ها) UML (UML Profiles)

a. تعریف و ایجاد یک پروفایل جدید، مثلاً برای یک زبان الگوی خاص
هدف این است که با استفاده از استریوتایپها (Stereotypes)، مقدار-برچسبها (Tagged Values)، و محدودیتها (Constraints) که جزو قابلیت‌های UML 2.0 هستند، یک پروفایل برای یک زبان الگو تعریف

کرد. قسمت مشکل این پروژه تعریف محدودیتها به کمک زبان توصیف محدودیت (Object Constraint Language = OCL) است.

b. تعریف یک زبان مدلسازی مقتصّر قلمرو (Domain-Specific Modeling Language=DSML)

۴- مهندسی مدل-رانده (Model-Driven Engineering)

a. مطالعه و بررسی روشها و راهکارهای مهندسی نرم‌افزار در روش مدل-رانده و مقایسه‌ی آن با روشهای سنتی یا روشهای کد-محور (Code-Centric)

b. مطالعه و مقایسه‌ی فوق-مدل‌ها (Meta-Models) از قبیل

Meta-Object-Facility (MOF),
ECore (The Eclipse Meta-Model),
Epsilon Object Language (EOL)

و بررسی قابلیت‌های هر کدام و اینکه آیا نیازی به یک فوق-مدل دیگر احساس می‌شود یا خیر.

c. توسعه‌ی نرم‌افزار به روش مدل-رانده (Model-Driven Software Development)

هدف این پروژه، کسب تجربه، انجام یک کار عملی، و طراحی و پیاده‌سازی یک نرم‌افزار با استفاده از جدیدترین فناوری‌های مدلسازی نرم‌افزار می‌باشد. به طور خاص، استفاده از معماری ارائه شده برای محیط Eclipse تمت عنوان (<http://www.uml2.org/>) EclipseUML 2.2 Studio Edition مد نظر است.

پروژه‌های کارشناسی شامل

۱. یک تحقیق مختصر

۲. و سپس پیاده‌سازی یک نمونه کوچک از ابزار یا محصول مورد نظر می‌باشد.

پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد شامل

۱. مطالعه و تحقیق در مورد کارهای انجام شده،

۲. پیاده‌سازی یک نمونه از ابزار یا محصول مورد نظر،

۳. و سپس مقایسه نتایج با کارهای مشابه می‌باشد.

قبل از مراجعه حضوری، راجع به موارد زیر فکر کنید و ترجیحاً آنها را مکتوب در حد یک صفحه آماده نمایید:

۱. چقدر فرصت دارید؟ (یک ترم، دو ترم، یا بیشتر؟)

۲. زمینه تخصصی مورد علاقه شما چیست؟ (از زمینه‌های بالا)

۳. به چه موضوعی علاقه دارید؟

۴. سابقه‌ی علمی شما چگونه است؟ (ریز نمرات دروس تخصصی)

جهت کسب اطلاعات بیشتر:

۱. ابتدا به وبگاه اینجانب مراجعه،

۲. سپس عبارتهای فوق را در گوگل جستجو،

۳. و در صورت تمایل به بحث راجع به موضوع، در ساعات مشخص شده به اینجانب مراجعه فرمایید.

بهمن زمانی