

Кафедра моделювання систем і технологій

Назва дисципліни:

"Концептуальні моделі, архітектури та інструментальні засоби проектування проблемно - орієнтованих інформаційних систем"

Розробники робочої програми:

д.т.н., проф. М.В. Ткачук, к.т.н., доц. Р.О. Гамзаєв

Анотація

Метою вивчення дисципліни є надання здобувачам ступеня PhD сучасних знань та фахових компетентностей, які є необхідними для проектування проблемно-орієнтованих інформаційних систем (технологій), що забезпечують вирішення тих чи інших задач їх дисертаційних досліджень.

Робоча програма дисципліни передбачає вивчення основних понять та принципів концептуального моделювання предметних областей (problem domain), для яких створюються проблемно - орієнтовані інформаційні системи (ПОІС) із застосуванням доменного аналізу (domain analysis), методів побудови онтологій (ontology), засобів розробки проблемно-орієнтованих мов (domain-specific language) для опису експертних знань та алгоритмів бізнес-логіки у таких системах. Аналізуються критерії вибору та функціональні можливості застосування сучасних CASE-засобів для автоматизованої побудови та оцінки якості доменних моделей. Розглядаються процеси побудови розподілених системних архітектур (system architecture), що керуються моделями (model-driven architecture) і вивчаються методи та засоби проектування нових та реінжинірингу вже існуючих ПОІС на основі послідовного застосування доменних моделей, еталонних системних архітектур та проектних шаблонів (патернів). Особливу увагу приділено визначенню показників якості проектних рішень для ПОІС за допомогою їх кількісних метрик (quality metrics). Наводяться приклади застосування розглянутих підходів до побудови концептуальних моделей та системних архітектур в процесах проектування програмного забезпечення мобільної системи доповненої реальності (mobile augmented reality systems), інформаційно-аналітичної системи адміністрування навчального процесу в університеті та лінійки програмних продуктів у системах типу «Розумний будинок» (Smart-home applications).

Форми проведення занять за цією дисципліною передбачають лекції та семінарські заняття, на яких кожен здобувач розробляє та досліджує індивідуальний проект створення прототипу власної ПОІС для подальшого застосування у предметній області свого дисертаційного дослідження.

Обсяг дисципліни та її місце у у новому НП: 4 кредити ECTS, 3 семестр.

Перелік інформаційних джерел

Основні

1. Эванс Э. Предметно-ориентированное проектирование (Domain-Driven Development - DDD): Структуризация сложных программных систем: Пер. с англ. / Изд. Дом «Вильямс», 2016. – 448 с.
2. Karagiannis, D.; Mayr, H.C.; Mylopoulos, J.: Domain-Specific Conceptual Modeling: Concepts, Methods and Tools - Springer, Berlin, 2016
3. Буров Є. В. Концептуальне моделювання інтелектуальних програмних систем [Текст] : монографія / Є. В. Буров - :Вид-во Львів. політехніки, 2012. - 431 с.
4. К.М. Лавріщева, Г.І. Коваль, Л.П. Бабенко та ін. Нові теоретичні засади технології виробництва сімейств програмних систем у контексті генерувального програмування: монографія / Ін-т програм. систем. НАН України, - К., 2011. - 277 с.
5. Valiente, M.-C., Barriocanal-Garcia E., Sicilia, M.-A. Applying an Ontology Approach to IT Service Management for Business-IT Integration. // J. on Knowledge-Based Systems, 2012, Vol., 28, - pp. 76-87.
6. Палагін О.В., Петренко М.Г. Архітектурно-онтологічні принципи розбудови інтелектуальних інформаційних систем // Математичні машини і системи. - 2010, № 4. – С. 15-20.
7. Палагин А.В. Методика проектирования онтологии предметной области . // Комп'ютерні засоби, мережі та системи, 2011, № 10. – С. 5-12.
8. Abel Gómez Llana. Model Driven Software Product Line Engineering: System Variability View and Process Implications. - PhD thesis, Technical University of Valencia, Spain 2012.
URL: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/15075/tesisUPV3762.pdf?sequence=1> (free access).

Додаткові

(за результатами власних досліджень розробників робочої програми)

1. Tkachuk, M. Martinkus, I. Gamzayev R. An Integrated Approach to Evaluation of Domain Modeling Methods and Tools for Improvement of Code Reusability in Software Development // Heinrich C. Mayr, Martin Pinzger (Eds.): INFORMATIK 2016, Lecture Notes in Informatics (LNI), Vol. P-259: Kollen Druck+Verlag GmbH, Bonn, 2016. – pp. 143-156.
2. Ткачук М.В., Мартінкус І.О., Гамзаєв Р. О. Про один підхід до оцінки ефективності застосування методів доменного моделювання при розробці сімейств програмних систем // Збірка наук. праць ХУПС, № 5(54), 2017. – С. 127-134.
3. Mykola Tkachuk, Vladyslav Sokol, Rustam Gamzayev et al. Towards an Efficient Usage of IT-Service Management Systems in Business Organizations: Knowledge-based Methods, Software Tools and Case-Study Results // Alptekin Erkollar (Ed.): Enterprise and Business Management. A Handbook for Educators, Consultants and Practitioners, Volume 2016/17: Tectum Verlag. - Printed in Germany, 2017. – pp. 249-292.
4. M. Tkachuk, O. Vekshin and R. Gamzayev. Architecting for Adaptive Resource Management in Mobile Augmented Reality Systems: Models, Metrics and Prototype Software Solutions / // A. Genige et al. (Eds.): ICTERI 2016: Revised Selected Papers, Series title: Communications in

- Computer and Information Science, Vol. 783: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2017. – pp. 17-35.
5. Mykola Tkachuk, Rustam Gamzaev, Iryna Martinkus, et al. Towards Effectiveness Assessment of Domain Modelling Methods and Tools in Software Product Lines Development // Enterprise Modelling and Information Systems Architectures – International Journal of Conceptual Modeling, Vol. 13 (2018), Germany. - pp. 190-206.
 6. Martinkus I.O., Mayr H.C., Tkachuk M.V. Evaluation of the Effectiveness of Domain Modeling Methods in Terms of Model Complexity // Proceedings of the ICTERI-2019: 15th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer, Kherson, Ukraine, June 12-15, 2019, CEUR-WS.org/Vol-2387, pp. 513-518.
 7. Gamzayev R.O., Tkachuk M.V., Shevkopliias D.O. Handling of Expert Knowledge in Software Product Lines Development with Usage of Repertory Grids Method // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, Серія «Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління». - № 47, 2020. – С. 13-24.
 8. Гамзаєв Р.О. Моделі та інформаційна технологія трасування вимог в гнучких процесах розробки програмного забезпечення [Текст]: дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.13.06 – інформаційні технології / Гамзаєв Рустам Олександрович. – Х.: НТУ ХПІ, 2013. – 173 с.
 9. Мартінкус І.О. Інформаційна технологія розробки лінійок програмних продуктів на основі методів та засобів доменного моделювання. - [Текст]: дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.13.06 – інформаційні технології / Мартінкус Ірина Олегівна. - Харків, ХНУРС, 2017. - 152с.
 10. Сокол В.Є. Моделі та інструментальні засоби систем управління ІТ-інфраструктурою організацій [Текст]: дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.13.06 – інформаційні технології / Владислав Євгенович Сокол. – Х.: ХНУРЕ, 2014. – 179 с.

Прим. Вивчення цієї дисципліни у разі її включення у НП підготовки PhD може забезпечувати отримання наступних **результатів навчання (РН)** за проектом стандарту освіти України третього рівня (ступінь доктора філософії) у галузі знань 12 за спеціальністю 122 –Комп’ютерні науки

РН01. *Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп’ютерних наук і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.*

.....

РН04. *Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп’ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп’ютерній науці та дотичних міждисциплінарних напрямках.*

.....

РН05. *Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з комп’ютерних наук та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.*

.....

РН07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми комп'ютерної науки з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

.....

РН08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи комп'ютерних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері комп'ютерних наук та у викладацькій практиці.