



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії НТУ «ДП»,

ректор

О.О. Азюковський

« 08 » березня 2024 р.

ПРОГРАМА

вступного екзамену зі спеціальності

126 Інформаційні системи та технології

для вступу на навчання за ступенем доктора філософії

Уміння, що контролюються	Зміст програми
<p>Використовувати інструментарій гнучких Agile-методів управління процесами на усіх етапах виконання проектів створення інформаційних систем (ІС) будь якої складності. Формувати добре сплановані та ефективні спринти у Agile-команді для випуску більш якісного програмного забезпечення. Локалізувати та застосовувати основні артефакти масштабованої Agile-техніки на базі фреймворку та майндсету Scrum.</p>	<p>1 Методологія Agile створення інформаційних систем</p> <p>1.1 Продукт як головний елемент створення та виконання проекту 1.2 Методологія Agile та використання її головних цінностей 1.3 Використання основних артефактів фреймворку Scrum 1.4 Формування спринтів на різних етапах виконання проектів створення ІС</p>
<p>Використовувати різноманітні мови програмування та засоби деплоювання розробляемого програмного забезпечення та автоматизації бізнес-процесів. Обґрунтовано використовувати різноманітні інструменти рішення завдань по адмініструванню та супроводу, що приводять до ефективного розгортання програмного забезпечення та сприяють підвищенню ефективності його впровадження, яке впливає на економічну діяльність організацій.</p>	<p>2 Технології DevOps</p> <p>2.1 Використання Bash в задачах DevOps 2.2 Елементи мови програмування Go 2.3 Git-інструментарій 2.4 Технологія Docker</p>
<p>Математично формулювати та досліджувати неперервні та дискретні математичні моделі, обґрунтовано обирати методи та підходи для розв'язування теоретичних і прикладних задач. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.</p>	<p>3 Інтелектуальний аналіз в інформаційних систем</p> <p>3.1 Новітні напрямки застосування Data Mining в ІС 3.2 Сховище даних та OLAP – технології 3.3 Нейрокомп'ютерні технології та мережі в ІС 3.4 Нечіткі методи інтелектуального аналізу даних. Дерева рішень</p>
<p>Застосовувати спеціалізовані крос-платформні бібліотеки, фреймворки та технології в задачах планування, дослідження та розробки інформаційних систем та технологій.</p>	<p>4 Крос-платформне програмування</p> <p>4.1 Розробка на C++ з використанням бібліотеки wxWidgets 4.2 Розробка на Python з використанням бібліотеки wxWidgets</p>

Уміння, що контролюються	Зміст програми
	4.3 Розробка на C++ з використанням бібліотеки Qt 4.4 Інструменти крос-платформної розробки
В процесі створення програмних продуктів використовувати найсучасніші науково-технічні засоби та рекомендації. Використовувати різноманітні мови програмування та засоби деплоювання розробляемого програмного забезпечення та автоматизації бізнес-процесів.	5 Технологія рішення прикладних задач за допомогою інформаційних систем 5.1 Сучасні технології одержання даних для розв'язання завдань в ІС 5.2 Залежність технологій розв'язання завдань від виду ІС, що використовується 5.3 ІС у розв'язанні задач просторового аналізу 5.4 Технології рішення прикладних задач з використання баз геоданих

Рекомендована література

1. Scott Chacon, Ben Straub. Pro Git. – Apress; 2nd ed. edition, 2014. – 440 p. ISBN-10: 1484200772, ISBN-13: 978-1484200773.
2. Adrian Mouat. Using Docker: Developing and Deploying Software with Containers. – O'Reilly Media; 1st edition, 2016. – 354 p. ISBN-10: 9781491915769, ISBN-13: 978-1491915769.
3. Arnold Robbins. Bash Pocket Reference. – O'Reilly Media; 1st edition, 2010. – 134 p. ISBN-10: 1449387888, ISBN-13: 978-1449387884.
4. Dave Taylor, Brandon Perry. Wicked Cool Shell Scripts: 101 Scripts for Linux, OS X, and UNIX Systems. – No Starch Press; 2nd edition, 2016. – 392 p. ISBN-10: 1593276028, ISBN-13: 978-1593276027.
5. Al Sweigart. Automate the Boring Stuff with Python: Practical Programming for Total Beginners. – No Starch Press; 2nd edition, 2019. – 592 p. ISBN-10: 1593279922, ISBN-13: 978-1593279929.
6. Mark Summerfield. Programming in Go: Creating Applications for the 21st Century (Developer's Library). – Addison-Wesley Professional; 1st edition, 2012. – 496 p. ISBN-10: 0321774639, ISBN-13: 978-0321774637.
7. Cross-Platform GUI Programming with wxWidgets / Julian Smart, Kevin Hock, Stefan Csomor.: Prentice Hall, 2005. – 744 с.
8. Michael Driscoll. Creating GUI Applications with wxPython (Paperback – April 25, 2019). – Michael Driscoll, 2019. – 356 p. – ISBN-10: 0996062890, ISBN-13: 978-0996062893.
9. Nicholas Sherriff. Learn Qt 5: Build modern, responsive cross-platform desktop applications with Qt, C++, and QML. – Packt Publishing, 2018. – 346 p. ISBN-10: 1788478851, ISBN-13: 978-1788478854.
10. Lee Zhi Eng, Ray Rischpater. Application Development with Qt Creator: Build cross-platform applications and GUIs using Qt 5 and C++, 3rd Edition. – Packt Publishing Ltd, 2020. 426 p. ISBN-10: 1789951755, ISBN-13: 978-1789951752.
11. Craig Scott. Professional CMake: A Practical Guide. Ebook, 1st Edition. – Crascit, 2018. – 420 p.

12. Abu Ashraf Masnun. Golang: Making HTTP Requests [Електронний ресурс]. URL: <https://masnun.com/2017/10/22/golang-making-http-requests.html> (дата звернення: 15.12.2021).
13. Abu Ashraf Masnun. Making HTTP Requests in Golang [Електронний ресурс]. URL: <https://medium.com/@masnun/making-http-requests-in-golang-dd123379efe7> (дата звернення: 15.12.2021).
14. Ivan S Kirkpatrick. Parsing XML with Golang [Електронний ресурс]. URL: <https://medium.com/swlh/parsing-xml-with-golang-aeeb69222532> (дата звернення: 15.12.2021).
15. Yannis Manolopoulos, Apostolos N. Papadopoulos, Michael Gr Vassilakopoulos. Spatial Databases: Technologies, Techniques and Trends. / Idea Group Inc, 2005. - 340 p.
16. Sui D., Elwood S., Goodchild M. (Eds.). Crowdsourcing Geographic Knowledge: Volunteered Geographic Information (VGI) in Theory and Practice. – Springer, 2013. – 396 p.
17. Постигага Agile / Ендрю Стеллман, Дженнифер Грин. – NY: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 448 с.
18. Agile project management for dummies / Mark C. Layton; Steven J. Ostermiller: 2-nd edition. – Wiley: 2017. – 432 p.
19. Приклади малювання на wxPython [Електронний ресурс]. URL: <https://wiki.wxpython.org/VerySimpleDrawing> (дата звернення: 15.12.2021).
20. Оптимізаційні методи і моделі : підруч. / Л.В. Забуранна та ін. Київ, 2014. 372 с.
21. Катренко А.В. Управління IT-проектами. Стандарти, моделі та методи управління проектами : підруч. Львів : «Новий Світ-2000», 2013. 550 с.
22. Батенко Л.П., Загородніх О.А., Ліщинська В.В. Управління проектами : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2004. 231 с.
23. Проектний менеджмент: просто про складне : навч. посіб. / В.А. Верба та ін. ; за заг. ред. В. А. Верби. Київ : КНЕУ, 2009. 299 с.
24. Жуковська О., Файнзільберг Л. Математичні моделі прийняття колективних рішень : моногр. Київ : Осіта України, 2018
25. Іванченко Г.Ф. Системи штучного інтелекту : навч. посіб. Київ, 2011. 382 с
26. Доля В.Г. Комп'ютерні системи штучного інтелекту. Київ, 2011. 295 с.
27. Субботін С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНТУ, 2008. 341 с.
28. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Системи штучного інтелекту : навч. посіб. / за наук. ред. В.В. Пасічника. Львів : Магнолія 2006, 2010. 279с.
29. Безрук В.М., Свид І. В., Корсун І.В. Нейронні технології в телекомунікаціях і системах управління : навч. посіб. Харків : Компанія СМІТ, 2008. 230 с
30. Іванченко Г.Ф. Системи штучного інтелекту : навч. посіб. Київ, 2011. 382 с.

Критерії оцінювання окремих завдань білета

Кожне теоретичне тестове завдання білета оцінюється 1 балом, а практичне завдання – 5 балами, виходячи з критеріїв:

а) однобальний теоретичний тест:

- 0 – вибір варіанта відповіді помилковий або обрано більш одного варіанта відповіді;
- 1 – обраний правильний варіант відповіді.

б) практичне завдання:

- 0 – задача не вирішувалася, або були зроблені грубі помилки, або як такі, що не належать до суті задачі, у разі програмної реалізації програма відсутня, або у програмі використаний неправильний алгоритм, або використані дані, яких немає в умові задачі;
- 1 – задача вирішувалася, але в підсумку були приведені тільки загальні формули та міркування або допущені грубі помилки у використанні формул, у разі програмної реалізації конструкції мови або службові слова використано синтаксично неправильно, або програму неможливо змістовно інтерпретувати;
- 2 – задача вирішувалася, але допущена груба помилка у формулі або в її використанні, при виконанні програмної складової є помилки, але код можливо змістовно інтерпретувати;
- 3 – задача вирішена в загальному виді, або містить грубу помилку в розрахунках, або ж відсутня пряма відповідь на запитання, при виконанні програмної складової допущені деякі невеликі синтаксичні помилки;
- 4 – задача вирішена в цілому правильно, але без відповідних пояснень, або допущена незначна помилка (неточність), при виконанні програмної частини відсутні коментарі;
- 5 – задача вирішена правильно з відповідними поясненнями, при виконанні програмної частини надані відповідні коментарі.

Структура білета

Білет містить 40 однобальних теоретичних тестів та 12 п'ятибальних практичних завдань, які охоплюють всі змістовні модулі програми іспиту. У підсумку максимальна сума балів білета складає 100 балів: 40 – за теоретичну частину та 60 – за практичну.

Шкала оцінювання білета

Вступний екзамен оцінюється за шкалою 100-200 балів. Мінімальний позитивний результат іспиту за виконання завдань білета (кваліфікаційний мінімум) складає 25 балів. Ця кількість балів відповідає екзаменаційній оцінці 100 шкали оцінювання. Переведення балів за виконання завдань білета вступного випробування до шкали 100-200 виконується відповідно до таблиці 5.20 додатка 5 Правил прийому до НТУ «Дніпровська політехніка». Вступники, які за результатами іспиту набрали менш ніж кваліфікаційний мінімум, позбавляються права участі в конкурсі.

Приклади екзаменаційних завдань білета

а) однобальний теоретичний тест:

Які різні ролі (зони відповідальності) доступні у Scrum? (вказіть невірне):

- а) Власник Продукту (Product Owner).
- б) Власник Розробки (Development owner).
- в) Розробники (Developers).
- г) Скрам-майстер (Scrum Master).

б) практичне завдання:

В Linux-сумісній системі в каталозі data є множина форматованих ASCII-файлів з даними. Всі файли мають розширення '.csv'. В іменах файлів відсутній символ '.'. Він тільки відділяє ім'я файлу від розширення. Дані в кожному файлі представлені в рядках. В кожному рядку дані поділені символом ';' на стовпці. Наприклад:

```
1;2.34;4.57;-9999
2;3.47;7.98;10
3;44.7;-0.57;-9999
4;3.23;1.1;20
```

та т.ін.

Потрібно створити Bash-скрипт, який буде перетворювати кожний csv-файл з каталогу data в файл в каталозі хуз, який розташований на тому ж рівні в файловій системі, що і data. Сам скрипт розміщується в одному каталозі з data та хуз. Нові файли повинні мати теж ім'я, але розширення повинно бути '.хуз'. Перетворюються тільки ті рядки csv-файлів, в яких останнє значення не дорівнює -9999. Формат нових файлів наступний (заголовок обов'язковий):

```
ID X Y Z
2 3.47 7.98 10
4 3.23 1.1 20
```

При рішенні задачі використати можливості команд: cd, ls, echo, cat, awk.