

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії НТУ «ДП»,

ректор

О.О. Азюковський

« 15 » березня 2024 р.



ПРОГРАМА

фахового іспиту зі спеціальності

121 «Інженерія програмного забезпечення»

для вступу на навчання за ступенем магістра

| Уміння, що контролюються | Зміст програми |
|---|---|
| <p>Аналізувати вимоги, розробляти специфікацію програмних засобів, виконувати їх верифікацію. Використовувати моделі програмного забезпечення для визначення можливостей покращення якості коду без змін його функціональності. Розробляти програмні модулі з використанням документованих зразків програмного забезпечення. Виконувати тестування і оцінювати якість програмного забезпечення.</p> | <p>1 Основи програмної інженерії 1.1 Аналіз вимог до програмного забезпечення 1.2 Моделювання та аналіз програмного забезпечення 1.3 Архітектура та проектування програмного забезпечення 1.4 Якість програмного забезпечення та тестування</p> |
| <p>Виконувати об'єктно-орієнтований аналіз і моделювання реальних об'єктів процесів та явищ. Будувати ієрархічні моделі об'єктів. Створювати на базі моделей класи з використанням інструментарію об'єктно-орієнтованого програмування (інкапсуляція, наслідування, поліморфізм). Створювати шаблони проектування на базі раніше розроблених класів Використовувати концепції ООП для розробки додатків з графічним інтерфейсом користувача.</p> | <p>2 Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП) 2.1 Моделювання реальних об'єктів процесів та явищ 2.2 Стандартні методи об'єктно-орієнтованого програмування 2.3 Шаблони функцій і класів 2.4 Використання концепцій ООП щодо розробки додатків з графічним інтерфейсом користувача</p> |
| <p>Обирати оптимальні структури даних для конкретних застосувань та визначати ефективні алгоритми їх обробки. Застосовувати стандарти, методи і засоби управління процесами життєвого циклу програмного забезпечення для організації процесу його розробки відповідно до вимог і обмежень замовника. Визначати стилі конструювання, планування та інтеграцію конструювання. Створювати функціональні компоненти з урахуванням властивостей людино-машинного інтерфейсу.</p> | <p>3 Технологія програмування та конструювання програмного забезпечення 3.1 Структури даних та алгоритми їх обробки 3.2 Життєвий цикл програмного забезпечення 3.3 Моделі та мови конструювання 3.4 Людино-машинний інтерфейс</p> |

| Уміння, що контролюються | Зміст програми |
|--|--|
| <p>Обирати оптимальну операційну систем за різними критеріями в залежності від прикладного призначення.</p> <p>Демонструвати знання й уміння щодо налаштування режимів роботи операційних систем.</p> <p>Знати та вміти користуватись основними програмними засобами операційних систем.</p> <p>Вміти працювати з основними файловими системами операційних систем.</p> <p>Виявляти позаштатні ситуації під час роботи операційних систем та знаходити шляхи їх вирішення.</p> | <p>4 Операційні системи</p> <p>4.1. Класифікація, архітектура та функціональне призначення операційних систем</p> <p>4.2. Інформаційні потоки та процеси в операційних системах</p> <p>4.3 Файлові системи та методики використання і керування пам'яттю</p> <p>4.4 Теоретико-практичні основи процесів виключення і багатозадачності</p> |
| <p>Аналізувати сукупність даних задачі користувача, опираючись на сучасні теорії організації баз даних та знань.</p> <p>Обирати систему керування базами даних відповідно до поставленої задачі.</p> <p>Визначати класи фізичних об'єктів та зв'язки між ними.</p> <p>Розробляти запити на додавання, видалення або заміну даних, використовуючи мову SQL.</p> <p>Проектувати логічні та фізичні моделі баз даних.</p> | <p>5 Організація баз даних та знань</p> <p>5.1 Поняття інформаційної системи і бази даних</p> <p>5.2 Реляційна модель бази даних</p> <p>5.3 Визначення даних</p> <p>5.4 Проектування баз даних</p> |

Рекомендована література

1. Dan Clark. Beginning C# Object-Oriented Programming (Expert's Voice in .NET) 2nd Edition, / Apress: 2018: - ISBN-13: 978-1430249351 / ISBN-10: 1430249358. 372 pp.
2. Troelsen A. Japikse P. Pro C# 9 with .NET 5: Foundational Principles and Practices in Programming: 10th edition, Apress, 2021, 1411 p.
3. Raihan Taher. Hands-On Object-Oriented Programming with C#: Build maintainable software with reusable code using C# Paperback – February 28, 2019 Publisher : Packt Publishing (February 28, 2019)/ Paperback : 288 p.- ISBN-10 : 1788296222/ ISBN-13 : 978-1788296229
4. C# Data Structures and Algorithms: Explore the possibilities of C# for developing a variety of efficient applications Paperback – Illustrated, April 19, 2018. Publisher : Packt Publishing. 292 pages. - ISBN-10 : 1788833732/ ISBN-13 : 978-178883373
5. Авраменко В.С., Салапатов В.І. Вступ до програмної інженерії : у 2 т. навч. посіб. 2-ге вид. Черкаси : ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2015. Т. 1 : Історія розвитку. Основні поняття. 500 с. ; Т. 2 : Основи програмної інженерії. 370 с. ISBN 978-966-353-261-5
6. Буров Є.В., Митник М.М. Комп'ютерні мережі : підруч. / за заг. ред. Пасічника В.В. Львів : Магнолія 2006, 2019. 334 с. ISBN: 978-617-574-121-4
7. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань : навч. посіб. Львів : "Магнолія 2006", 2008. Кн. 1 : Організація баз даних та знань. 456 с. ISBN 978-966-2025-56-9

8. Постіл С.Д. UML. Уніфікована мова моделювання інформаційних систем : навч. посіб. / Ун-т держ. фіск. служби України. Ірпінь : Ун-т держ. фіск. служби України, 2019. 321 с. ISBN 978-966-337-544-1
9. SWEBOOK A Complete Guide - 2021 Edition Paperback – October 15, 2020 by The Art of Service - SWEBOOK Publishing (Author) / Publisher : The Art of Service - SWEBOOK Publishing (October 15, 2020) / 314 pages / ISBN-10 : 1867419602
10. Операційні системи: навчальний посібник. / І.М. Федотова-Півень та ін.; за ред. В.М. Рудницького. Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. 216 с.
11. Stallings W. Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Edition. – Pearson, 2018. 800 p.

Критерії оцінювання окремих завдань білета

Кожне теоретичне тестове завдання білета оцінюється 1 або 2 балами, а практичне та завдання на відповідність – 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) двобальний теоретичний тест:

- 0 – вибір варіантів відповідей помилковий або обрано більш трьох варіантів;
- 1 – лише один правильний варіант відповіді з двох обраних або два з трьох обраних;
- 2 – обрані тільки правильні варіанти відповідей.

в) практичне розрахункове завдання (задача):

- 0 – задача не вирішувалася, або були використані формули з грубими помилками, або як такі, що не належать до суті задачі;
- 1 – задача вирішувалася, але в підсумку були приведені тільки загальні формули та міркування або допущені грубі помилки у використанні формул;
- 2 – задача вирішувалася, але допущена груба помилка у формулі або в її використанні;
- 3 – задача вирішена в загальному виді, або містить грубу помилку в розрахунках, або ж відсутня пряма відповідь на запитання;
- 4 – задача вирішена в цілому правильно, але без відповідних пояснень, або допущена незначна помилка (неточність);
- 5 – задача вирішена правильно з відповідними поясненнями.

г) практичне завдання на програмування:

- 0 – програма відсутня, або у програмі використаний неправильний алгоритм, або використані дані, яких немає в умові задачі;
- 1 – у програмі конструкції мови або службові слова використано синтаксично неправильно, або програму неможливо змістовно інтерпретувати;
- 2 – у програмі деякі конструкції мови або службові слова використано синтаксично неправильно, в цілому програму можливо змістовно інтерпретувати;

- 3 – у програмі всі конструкції мови або службові слова використані синтаксично правильно, але допущені деякі помилки (відсутність необхідної кількості дужок або крапок з комою тощо);
- 4 – програма виконана повністю правильно, але відсутні коментарі;
- 5 – програма виконана повністю правильно і з відповідними коментарями.

Структура білета

Білет містить 30 однобальних теоретичних тестів, 5 двобальних, 6 п'ятибальних практичних розрахункових завдань та 6 практичних завдань на програмування, 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

Фаховий іспит оцінюється за шкалою 100-200 балів. Мінімальний позитивний результат іспиту за виконання завдань білета (кваліфікаційний мінімум) складає 25 балів. Ця кількість балів відповідає екзаменаційній оцінки 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:

На канонічних діаграмах діяльності не використовуються :

- а) об'єкти;
- б) доріжки;
- в) повідомлення;
- г) переходи.

б) двобальний теоретичний тест:

Як ще називають структурне тестування?

- а) тестуванням чорного ящика;
- б) тестуванням білого ящика;
- в) інтеграційним тестуванням;
- г) тестуванням сірого ящика;
- д) системним тестуванням;
- е) тестуванням скляного ящика.

в) практичне розрахункове завдання (задача):

Скласти користувальницькі, системні, операційні та бізнес-вимоги до сайту за наступними критеріями:

Щоб збільшити продажі на 35% в наступному фінансовому році, компанія планує створити Інтернет-магазин, для чого передбачається розробити високошвидкісний сайт, що забезпечує безпечну обробку кредитних карт користувачів і доступний 24 години на добу, 7 днів на тиждень. Можливість купувати продукти через сайт надаватиметься лише зареєстрованим користувачам.

г) практичне завдання на програмування:

Створити програму на мові C# що, реалізує об'єктну модель яка складається з наступних класів: «рослина», «квітка», «дерево». Самостійно побудувати ієрархію класів та, у разі потреби визначити тип успадкування. Класи повинні мати необхідні поля, конструктори, в тому числі копіювання, деструктори, відповідні set і get методи. Та поліморфний метод grow, який друкує на консоль інформацію про зростання певної рослини. Програма повинна мати тестовий код, який створює масив рослин довільної кількості, що містить квіти і дерева, і, за допомогою механізму поліморфізму, виконує друк на консолі інформації про їх зростання