Міністерство освіти і науки України

Національний авіаційний університет

Факультет кібербезпеки, комп’ютерної та програмної інженерії

Кафедра інженерії програмного забезпечення

Якість программного забезпечення та тестування

**Модульна контрольна робота №1**

Розробив: студент ПІ-322

Царук С. О.

Перевірила: Волкогон В.О.

Київ 2021

**2 ПІДГРУПА**

***1. Є три рівня моделей – загально-наукові, загально-інженерні, моделі конкретної дисципліни. Наведіть приклади моделей цих рівнів.***

Загально наукові:

* Множини
* Простори (метричні, нормовані, зі скалярним добутком)
* Диференційні рівняння

Загально інженерні моделі:

* Дискретні моделі (графи, автомати)
* СМО (системи масового обслуговування)
* Сеті Петрі

Приклад моделей конкретної дисципліни – моделі інженерії програмного забезпечення:

* Інформаційні системи (моделі інформації – реляційна, ієрархічна, мережева)
* Інтелектуальні системи (моделі знань – логічна, фреймова, мережева)
* Основи інженерії ПЗ (моделі життєвого циклу – каскадна, спіральна)

***2. Які математичні символи застосовуються для визначення операцій над елементами множин та самими множинами. Наведіть приклади застосування.***

x ∈ A, x ∉ A - x належить множині А?

A = {1, 2, 3}, 3 ∈ A, 4 ∉ A

A ⊂ B A ⊆ B A ⊄ B А є підмножиною В? (Відношення включення)

A = {1, 2, 3}, B = {3}

B ⊂ A, A ⊄ B

A ∩ B перетин множин

A = {1, 2, 3, 4}, B = {2, 4, 6}

A ∩ B = {2, 4}

A ∪ B об’єднання множин

A = {1, 2, 3, 4}, B = {2, 4, 6}

A ∪ B = {1, 2, 3, 4, 6}

A \ D різниця множин ()

A = {1, 2, 3, 4}, B = {2, 4, 6}

A \ B = {1, 3}

B \ A = {6}

A x B {(ai , bi ): ai ∈ A, bi ∈ B} – добуток множин (декартів добуток)

A={1,2}, B={a,b,с}

A x B = {(1, a), (1, b), (1, c), (2, а), (2, b), (2, c)}

***3. В інженерії програмного забезпечення часто застосовуються графічні моделі. Яка мова та програмні засоби використовуються для їх відображення?***

Найбільш поширені методи моделювання:

* Метод SADT – це сукупність правил та процедур, призначених для побудови функційної моделі об’єкту будь-якої предметної галузі.
* Метод моделювання IDEF3 призначений для таких моделей процесів, в яких важливо зрозуміти послідовність виконання дій та взаємозалежності між ними.
* Діаграми потоків даних (DFD) – це ієрархія функційних процесів, зв’язаних потоками даних.

На сьогоднішній день в інженерії ПЗ в основному використовується мова моделювання UML. Наявність механізмів розширення принципово відрізняє UML від таких засобів моделювання, як IDEF0, IDEF1X, IDEF3, DFD та ERM.

Програмні засоби, шо використовуються для відображення: Microsoft Visio, DiamFC, Ramus, flowchart.com, visual-paradigm.com і т.д.

***4. Поясніть суть термінів: інтерполяція та апроксимація. Наведіть приклади їх застосування в інженерії програмного забезпечення.***

Апроксимація — наближене вираження одних математичних об'єктів іншими, близькими за значенням, але простішими, наприклад, кривих ліній — ламаними, ірраціональних чисел — раціональними, неперервних функцій — многочленами.

Використовується для оптимізації та спрощення формул і обчислень.

Інтерполяція — в обчислювальній математиці спосіб знаходження проміжних значень величини за наявним дискретним набором відомих значень.

Використовується для знаходження проміжних даних на основі вже наявних.

***5. Як визначити, що оптимізаційна задача відноситься до класу лінійних?***

Задача оптимізації відноситься до класу лінійних, якщо цільова функція і обмеження лінійно залежать від шуканих змінних.

Загальний вигляд цільової функції :



Загальний вигляд обмежень:

b1x1 + b2x2 + . . . + bnxn < z

...

f1x1 + f2x2 + . . . + fnxn < r

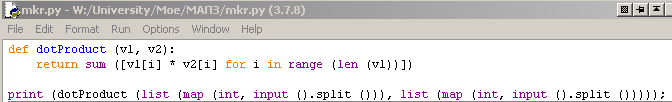
***Практичні завдання***

1. ***Знайти скалярний добуток векторів x=[1, 3, 2] y=[4, 5, 1].***

Формула для визначення скалярного добутку:



Реалізація на Python3:



Результат:

