

Лабораторна робота 1

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВІРОК В МОДУЛЬНИХ ТЕСТАХ

Мета:

- засвоїти методи побудови ізольованих модульних тестів і методи організації перевірок;
- навчитися застосовувати каркас JUnit для модульного тестування ПЗ у складі середовища розробки та із засобом зборки Maven.

Інструментальні засоби і бібліотеки, необхідні для виконання роботи:

- Java JDK 8
- середовище розробки Eclipse
- засіб модульного тестування JUnit5
- засіб зборки проектів Maven

Завдання

- 1) виконати завдання з матричних обчислень на мові програмування Java. Згідно з індивідуальним варіантом (таблиця 1).
 - створити клас для роботи з матрицями/векторами, який є обгорткою двовимірної/одновимірної масиви дійсних чисел. Описати в класі методи, необхідні для ініціалізації даних, виведення даних, методів **Equals**, **toString** та методів для виконання операцій згідно з індивідуальним варіантом (табл. 1);
 - с методах організувати перевірки коректності вхідних даних з точки зору коректності виконання операцій над матрицями/векторами. У разі порушення коректності даних генерувати виняткову ситуацію з відповідним повідомленням
- 2) написати модульні тести для перевірки операцій конструкторів, методів з матричних обчислень та методів **Equals**, **toString**
 - створити тестовий клас і методи з анотацією **@Test**, які перевіряють викликають і перевіряють методи класу для з матрицями/векторами.
 - у тестовому класі створити додати тести для перевірки того, чи генеруються виняткові ситуації у разі некоректних вхідних даних.
- 3) додати в проект бібліотеку JUnit 5 (BuildPath -> Add Libraries -> JUnit) і виконати тести
- 4) виконати тести через засіб зборки проектів Maven.
Для цього у файл в pom.xml треба додати залежності:

```
<dependency>
    <groupId>org.junit.jupiter</groupId>
    <artifactId>junit-jupiter-engine</artifactId>
    <version>5.1.0-M1</version>
</dependency>
<dependency>
```

```
<groupId>org.junit.platform</groupId>
<artifactId>junit-platform-runner</artifactId>
<version>1.1.0-M1</version>
</dependency>
```

Індивідуальні завдання

Таблиця 1

Варіант	Вираз	Варіант	Вираз
1	2	3	4
1	$A^T * B + C * k$	12	$(B^T + C^{-1}) * k$
2	$rank(A^{-1} + C * B)$	13	$(V1 \times V2) * B^T$
3	$k * A + B * C^{-1}$	14	$rank(V * B)$
4	$\det(A / k - C)$	15	$A * B - C^{-1}$
5	$(V1 \bullet V2) * A^{-1}$	16	$V1 \bullet V2 + \det(A + B)$
6	$C^T / rank(A)$	17	$A / k * rank(B^T)$
7	$C^{-1} - k * B^T$	18	$(k * A^{-1} + C) / k$
8	$\det(A + k * B)$	19	$(V1 + rank(A)) * B$
9	$(V1 \bullet V2) * V3 $	20	$(B^{-1} - C) * k$
10	$(A - B^T) * rank(C)$	21	$(A + B)^T * k$
11	$\det(A) * B - C^{-1}$	22	$\det(A + B^{-1})$

1

* Примітка до позначень, застосованих у виразі:

A, B, C	матриці
V1, V2, V3	вектори
k	скалярне значення
$A + B$	сума матриць
$\det(A)$	детермінант матриці
A / k	ділення матриці на скалярне значення
A^{-1}	обернення матриці (A^{-1})
$A * B$	добуток матриць
$A * k$	добуток матриці і скалярного значення
$rank(A)$	ранг матриці
$A - B$	віднімання матриць
A^T	транспозиція матриці (A^T)
$V1 \bullet V2$	скалярний добуток двох векторів ($V1 * V2$)
$ V $	модуль вектора
$V1 \times V2$	векторний добуток двох векторів ($V1 \times V2$)