

# ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КООРДИНАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ПАРАЛЕЛЬНО-ЦИКЛІЧНИМ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ

ст. гр. ЗКСУА-15м Стець Роман Сергійович

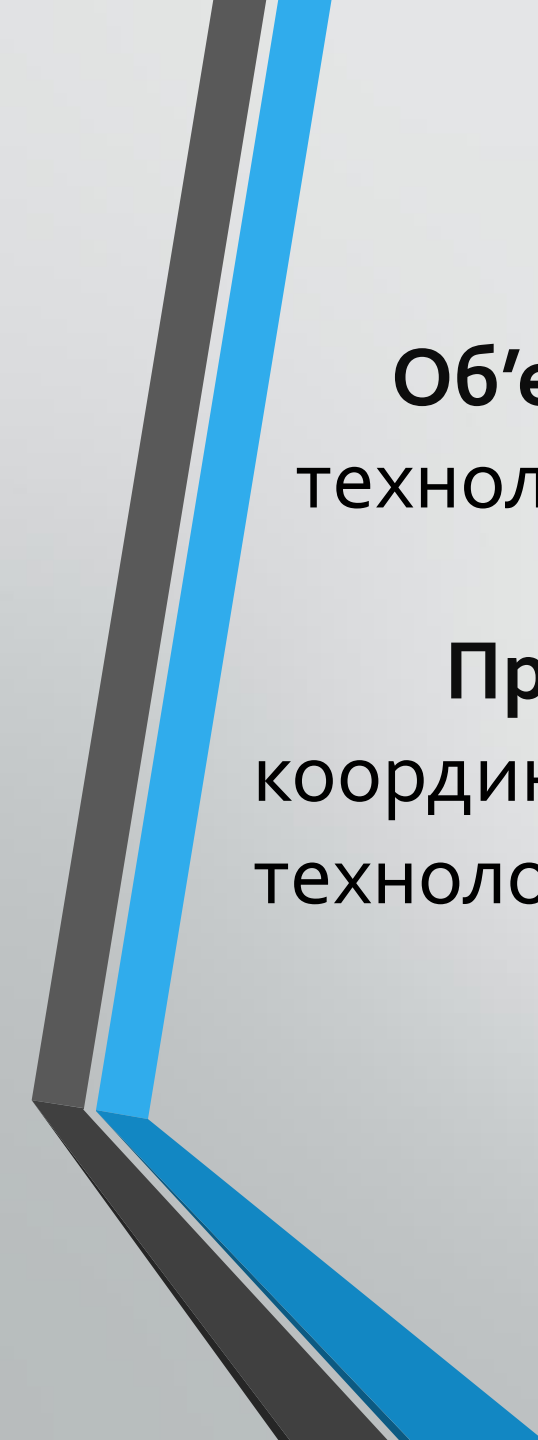
Науковий керівник: д.т.н., проф. Дубовой В.М.

Вінницький національний технічний університет

Метою роботи є дослідження параметрів марковської моделі для прогнозування тривалості паралельно-циклічного технологічного процесу

# Поставлені задачі

- розробка алгоритмів і програми для дослідження параметрів моделі управління паралельно-циклічних технологічних процесів;
- перевірка ефективності та правильності роботи розробленого програмного забезпечення;
- розробка методики використання розробленого програмного забезпечення.



**Об'єктом дослідження є паралельно-циклічні технологічні процеси**

**Предметом дослідження є моделі прогнозування та координації управління паралельно-циклічними технологічними процесами**

# Модель прогнозування часу виконання паралельно-циклічного технологічного процесу

$$\tilde{b}_v(X_j) = \sum_{i=1}^m \sum_{h=1}^{v+1} \left\{ \sum \cdots \sum_{(h-1)} c_1 c_2^{h-1} \prod_{r=0}^{h-1} \tilde{b}_{v-h}(X_i) \right\}$$

$$r_{xc} = \frac{m_{y/x} - m_y}{(x - m_x)} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sigma_x \sigma_y}$$

# Сформована експертна комісія

№	Прізвище, Ім'я	Місце роботи	Посада	Досвід
1	Яковишен Павло	Тірас-12	Інженер-тестувальник	2 роки
2	Сидорук Олександр	Win Interactive	Тестувальник	1,5 роки
3	Бабій Ігор	Devlight	Тестувальник	2 роки
4	Вусик Вікторія	Delphi	Тестувальник	9 років
5	Остапенко Віктор	Mobilunity	Тестувальник	4 роки

# Результат опитування експертів

	Складність тесту	Кількість тесту-вальників	Середня кваліфікація	Виділений час на тест	Розмір тесту	Надійність
Яковишен П.	+	+	+			+
Сидорук О.	+				+	
Бабій І.		+	+	+		+
Вусик В.	+	+			+	+
Остапенко В.	+		+	+	+	

# Межі оцінок факторів

Фактор	Назва	Межі	Пояснення
$x_1$	Складність тесту	1-3	1 – низька складність, 2- середня складність, 3 – висока складність
$x_2$	Надійність	1-3	0 – не надійний, 1 - надійний
$x_3$	Середня кваліфікація	1-3	Середня кваліфікація тестувальників, які працюють над одним тестом: 1 – junior, 2 – middle, 3 - senior
$x_4$	Розмір тесту	1-24	Розмір тесту, де 1 – тест малий за обсягом, 2- тест середній за обсягом, 3 – тест великий за розміром
$x_5$	Кількість тестувальників	1-3	Кількість тестувальників, які працюють над одним тестом
$x_6$	Виділений час на тест	0 - 1	Виділений час на виконання тесту



# Експериментальні дані

Задачі	Експертні				Фактичні		
	Складність (x1)	Надійність (x2)	Середня кваліфікація (x3)	Розмір тесту (x4)	Кількість тестувальників чол. (x5)	Виділений час на тест год. (x6)	Час тестування год. (y)
Задача1	1	0.8	1	1	1	24	22
Задача2	1	0.5	1	1	1	22	22
Задача3	1	0.7	1	1	2	26	26
Задача4	1	0.8	2	2	2	30	32
Задача5	1	0.3	1	1	1	22	20
Задача6	1	0.7	1	1	1	24	24
Задача7	1	0.5	1	1	1	20	22
Задача8	1	0.3	2	1	2	16	16
Задача9	1	0.7	1	1	1	24	22
Задача10	1	0.7	1	1	1	23	22

Для оцінки взаємозалежності випадкових величин, між якими існує стохастичний зв'язок, використовується коефіцієнт кореляції

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^m (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sqrt{\sigma_x^2 \sigma_y^2}}$$

# Матриця коефіцієнтів кореляції

	Складність (x1)	Надійність (x2)	Середня кваліфікація (x3)	Розмір тесту (x4)	К-ть тестувальників (x5)	Виділений час на тест год. (x6)	Час тестування год. (y)
Складність (x1)	1.00	-0.23	0.44	0.92	0.02	-0.04	0.71
Надійність (x2)	-0.23	1.00	-0.25	-0.21	0.25	0.94	0.82
Середня кваліфікація (x3)	0.44	-0.25	1.00	0.42	-0.61	-0.16	-0.66
Розмір тесту (x4)	0.92	-0.21	0.42	1.00	0.12	-0.05	0.23
К-ть тестувальників (x5)	0.02	0.25	-0.61	0.12	1.00	0.19	-0.63
Виділений час на тест год. (x6)	-0.04	0.94	-0.16	-0.05	0.19	1.00	0.90
Час тестування год. (y)	0.71	0.82	-0.66	0.23	-0.63	0.90	1.00

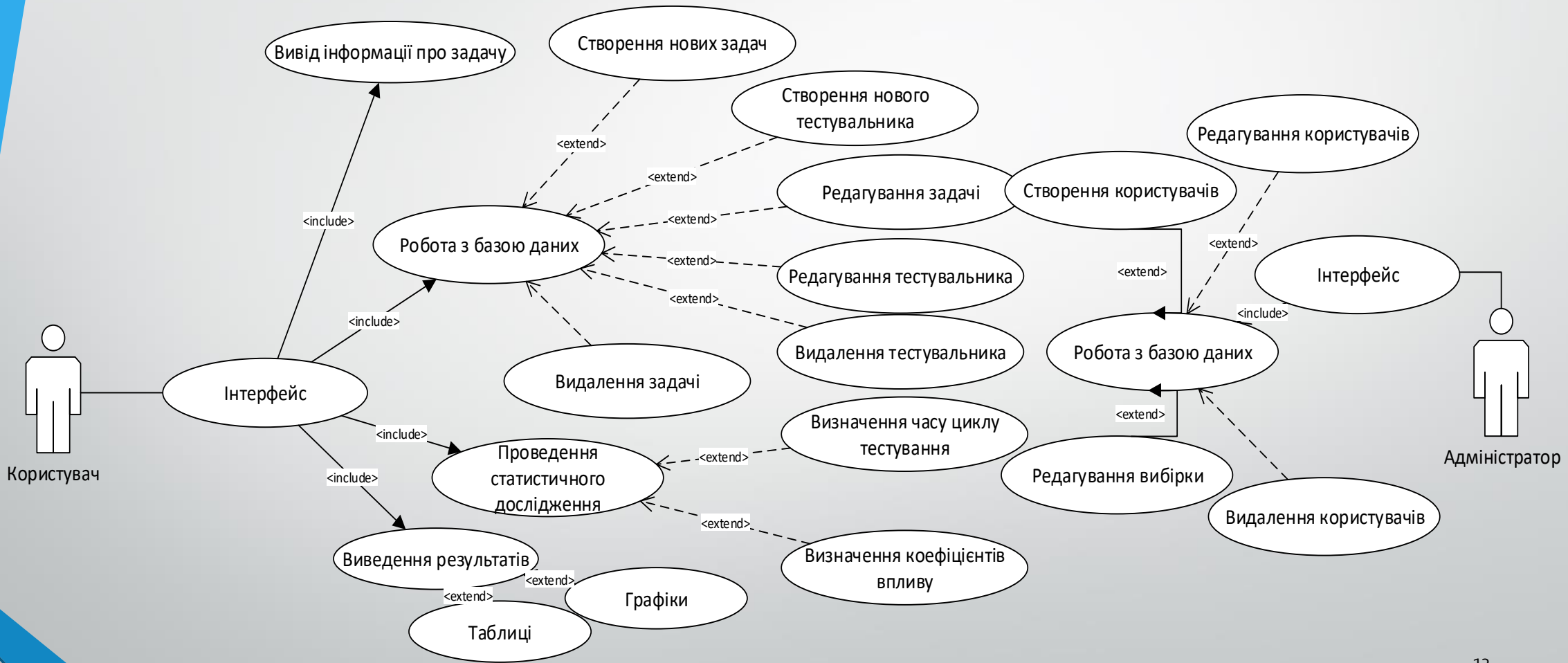
## Регресійний аналіз

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n,$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum y = na + b_1 \sum x_1 + b_2 \sum x_2 + b_3 \sum x_3 + b_4 \sum x_4 \\ \sum yx_1 = a \sum x_1 + b_1 \sum x_1^2 + b_2 \sum x_1x_2 + b_3 \sum x_1x_3 + b_4 \sum x_1x_4 \\ \sum yx_2 = a \sum x_2 + b_1 \sum x_2x_1 + b_2 \sum x_2^2 + b_3 \sum x_2x_3 + b_4 \sum x_2x_4 \\ \sum yx_3 = a \sum x_3 + b_1 \sum x_3x_1 + b_2 \sum x_3x_2 + b_3 \sum x_3^2 + b_4 \sum x_3x_4 \\ \sum yx_4 = a \sum x_4 + b_1 \sum x_4x_1 + b_2 \sum x_4x_2 + b_3 \sum x_4x_3 + b_4 \sum x_4^2 \end{array} \right.$$

$$y = -0,579 + 0.215x_1 - 0,22x_2 + 0.249x_3 + 0.992x_4$$







# UML-діаграма варіантів використання системи



# Вікно управління списком тестувальників

Задачі Тестувальники Звіт roma.stets94@gmail.com Вийти













ДОДАТИ ТЕСТУВАЛЬНИКА

Ім'я	Кваліфікаційний рівень	Кількість задач	
Ігор	Junior	2	 
Тетяна	Middle	5	 
Олександр	Middle	2	 

# Вікно управління списком задач

Задачі Тестувальники Звіт roma.stets94@gmail.com Вийти

ДОДАТИ ЗАДАЧУ

Назва	Складність	Виділений час	Кількість тес...	Тестувальники	
Тестування реєстрації на сайті	Проста	24	1	Ігор	 
Тестування графіків	Середньої складності	26	1	Тетяна	 
Тестування відправки email	Середньої складності	10	1	Олександр	 
Тестування оплати картою	Середньої складності	10	1	Тетяна	 
Тестування графічного інтерфейсу	Проста	24	2	Ігор, Олександр	 
Перевірка полів на обмеження	Середньої складності	26	1	Тетяна	 

# Редагування задач та тестувальників

Виділений час    Кількість тес...    Тестувальники

### Редагування задачі

Назва:

Складність:

Виділений час:

Тестувальники

**ЗБЕРЕГТИ**    **ВІДМІНИТИ**

Junior    2

### Редагування тестувальника

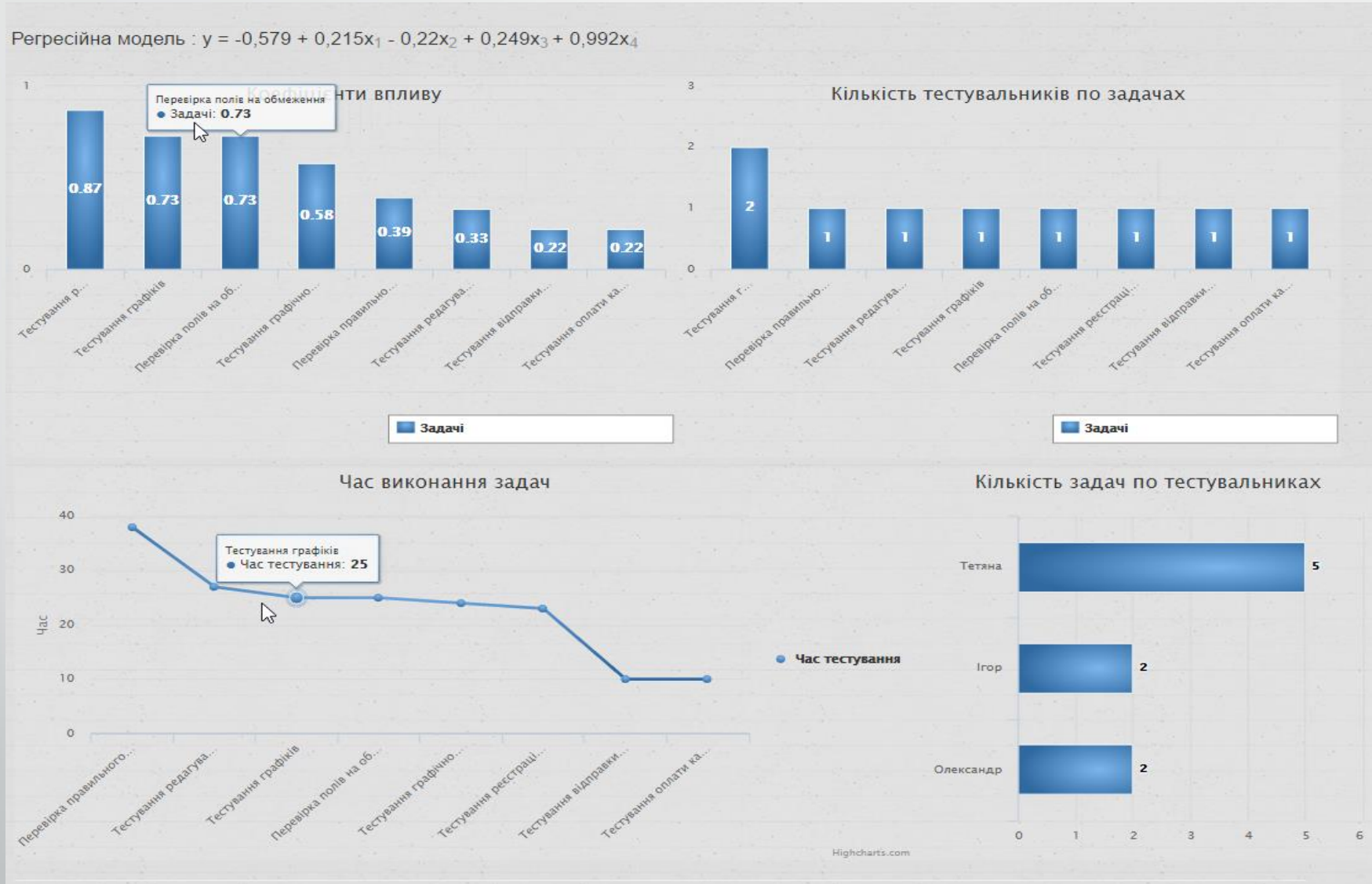
Ім'я:

Кваліфікація:

**ЗБЕРЕГТИ**    **ВІДМІНИТИ**



# Вікно результатів



# ВИСНОВКИ

- Виконано постановку задачі, виділено набір факторів, які впливають на процес тестування програмного забезпечення, проведено експертне дослідження, проведено статистичне дослідження процесу тестування та визначено коефіцієнти впливу. Було розроблено метод статистичного дослідження технологічного процесу тестування програмного забезпечення.
- Розроблене програмне забезпечення для реалізації статистичного дослідження процесу тестування програмного забезпечення. Тестування показало ефективність та правильність роботи розробленого програмного забезпечення.



Дякую за увагу!