

Магістерська кваліфікаційна
робота на тему: «Прогнозування
завантаженості сервера
корпоративної комп'ютерної
мережі»

Виконав: ст. гр. 1КН-16м Пересунько О. А.

Науковий керівник: доц. Суприган О. І.

Актуальність теми дослідження



Аналіз навантаження на сервер дозволяє зрозуміти причини їх повільної роботи та коли постає потреба у покупці нового сервера.

Метою дослідження магістерської кваліфікаційної роботи є підвищення точності прогнозування завантаженості сервера корпоративної комп'ютерної мережі.

Об'єкт дослідження – процес прогнозування завантаженості сервера корпоративної комп'ютерної мережі.

Предмет дослідження – це принципи обробки інформації на сервері.

Практичне значення одержаних результатів:

- Розроблено алгоритм прогнозування завантаженості сервера, який використовує метод поліномів Лагранжа.
- Розроблено програмний продукт для прогнозування завантаженості сервера корпоративної комп'ютерної мережі.

Задачі дослідження

- провести аналіз існуючих рішень;
- дослідити перелік необхідних функцій, які повинна містити система;
- розробити модель системи;
- розробити клієнт-серверний програмний додаток.

Наукова новизна одержаних результатів

- розроблено технологію прогнозування завантаженості сервера корпоративної комп'ютерної мережі, що відрізняється від відомих застосуванням методу поліномів Лагранжа для прогнозування завантаженості сервера та забезпечує ефект підвищення точності прогнозування.
- вдосконалено модель прогнозування завантаженості сервера корпоративної комп'ютерної мережі шляхом зменшення кроку апроксимації, що забезпечує підвищення точності вихідних даних.

Представлення порівняльних характеристик існуючих програм-аналогів

Програмна система	Характеристика системи
MUNIN (мережевий інструмент моніторингу ресурсів)	Відстежує минулі події сервера, середнє навантаження, утилізація диска, завантаження центрального процесора, використання пам'яті.
Cacti (веб-додаток моніторингу ресурсів)	Відображає статистику за завантаженістю процесора, виділення оперативної пам'яті, кількість запущених процесів, використання вхідного/вихідного трафіку.
Nagios (програма моніторингу комп'ютерних систем та мереж)	Виконує спостереження, контроль стану обчислювальних вузлів і служб.
Zabbix (програма моніторингу та відстежування статусів)	Віддалено перевіряє мережеві сервіси; зберігає усі конфігурації, статистичні та оперативні дані, контролює локальні ресурси.

Математична модель

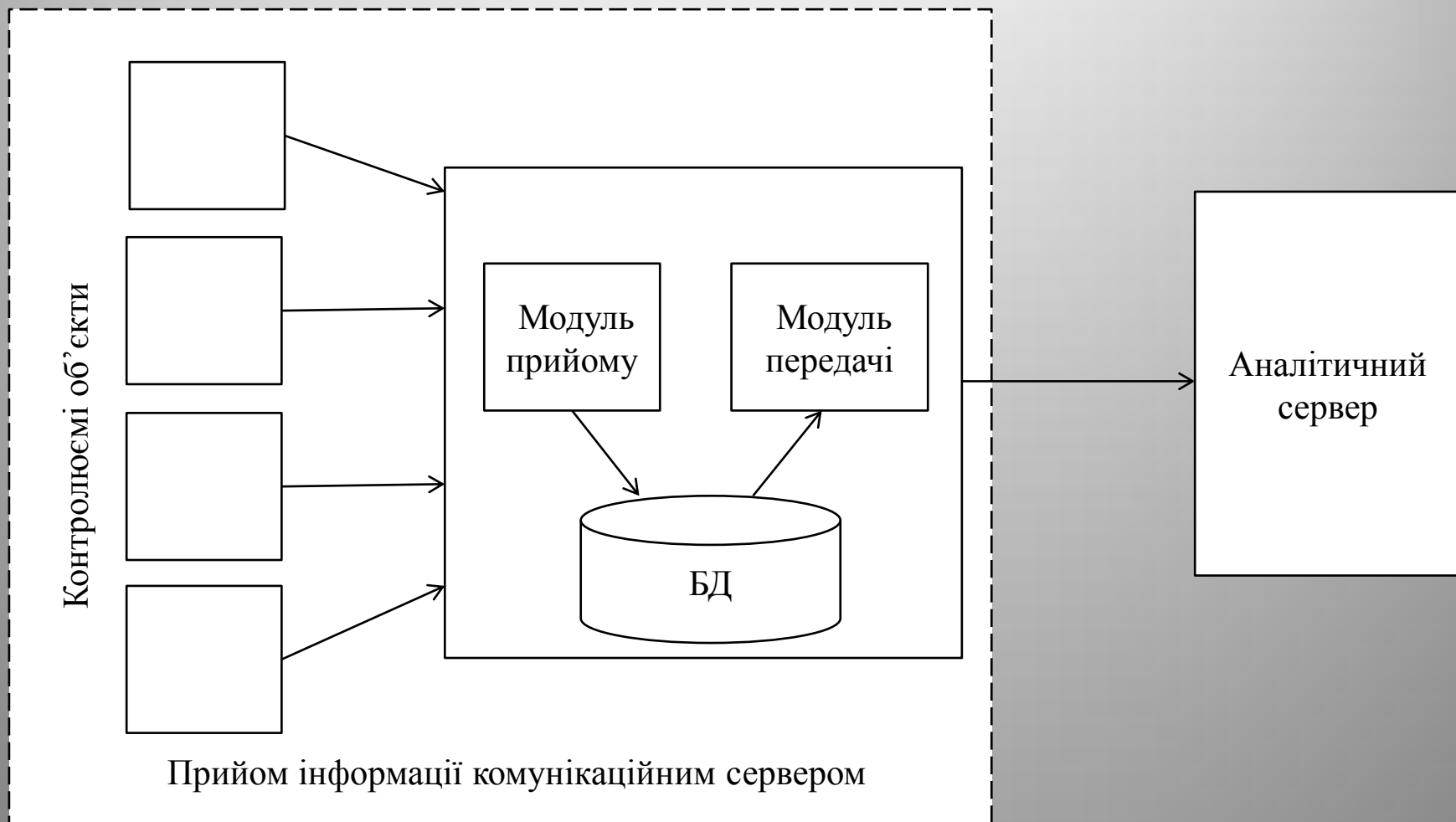
Для побудови моделі прогнозування завантаженості сервера найбільш доцільно використати спосіб екстраполяції для апроксимації функції.

Математична модель

Розглянемо нерівномірну сітку $\omega_h = \{a = x_0 < x_1 < x_2 < \dots < x_N = b\}$ і позначимо $h_i = x_i - x_{i-1}, i = 1, 2, \dots, N$ кроки цієї сітки.

$$L_{2,i}(x) = \frac{(x - x_i)(x - x_{i+1})}{h_i(h_i + h_{i+1})} u_{i-1} - \frac{(x - x_{i-1})(x - x_{i+1})}{h_i h_{i+1}} u_i + \frac{(x - x_{i-1})(x - x_i)}{h_{i+1}(h_i + h_{i+1})} u_{i+1}$$

Структурна схема прогнозування завантаженості сервера корпоративної комп'ютерної мереж



Загальна структурна схема системи прогнозування завантаженості сервера корпоративної комп'ютерної мережі

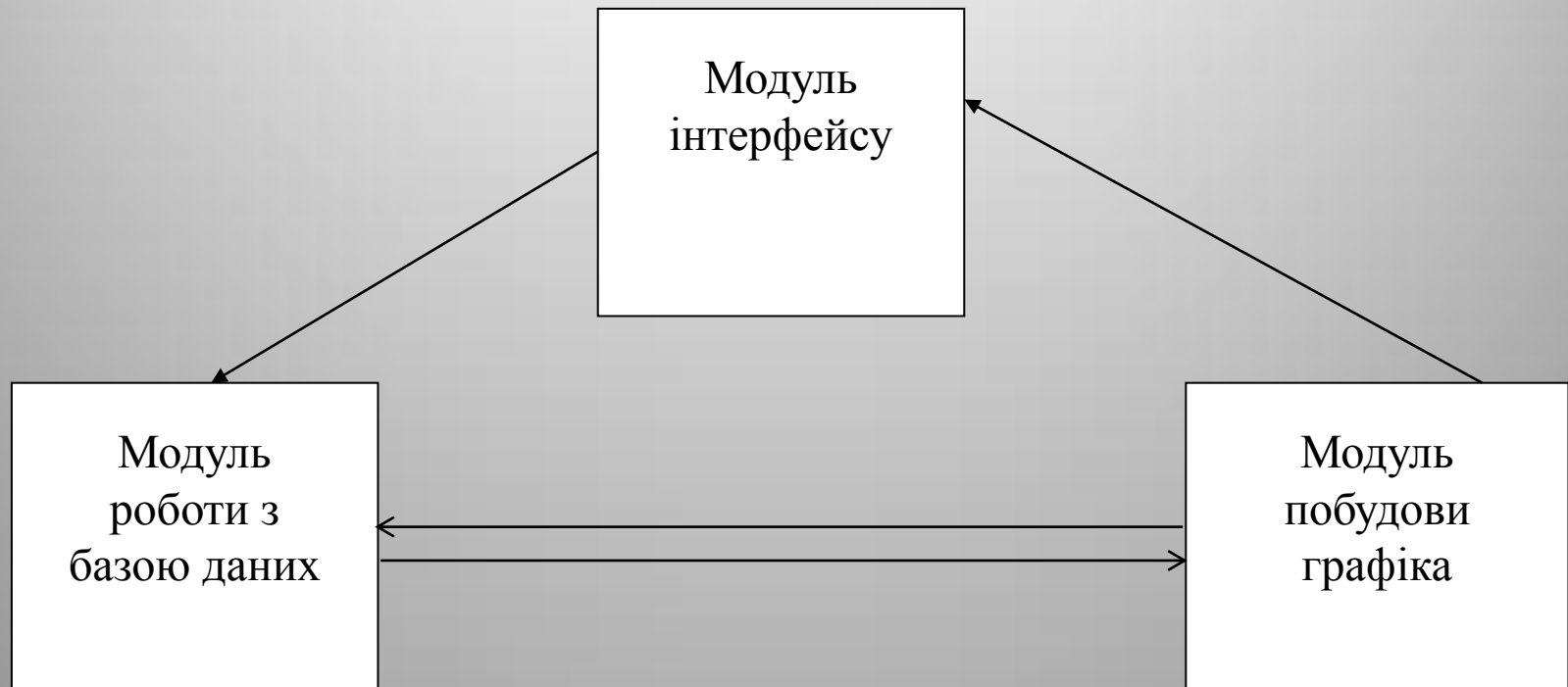
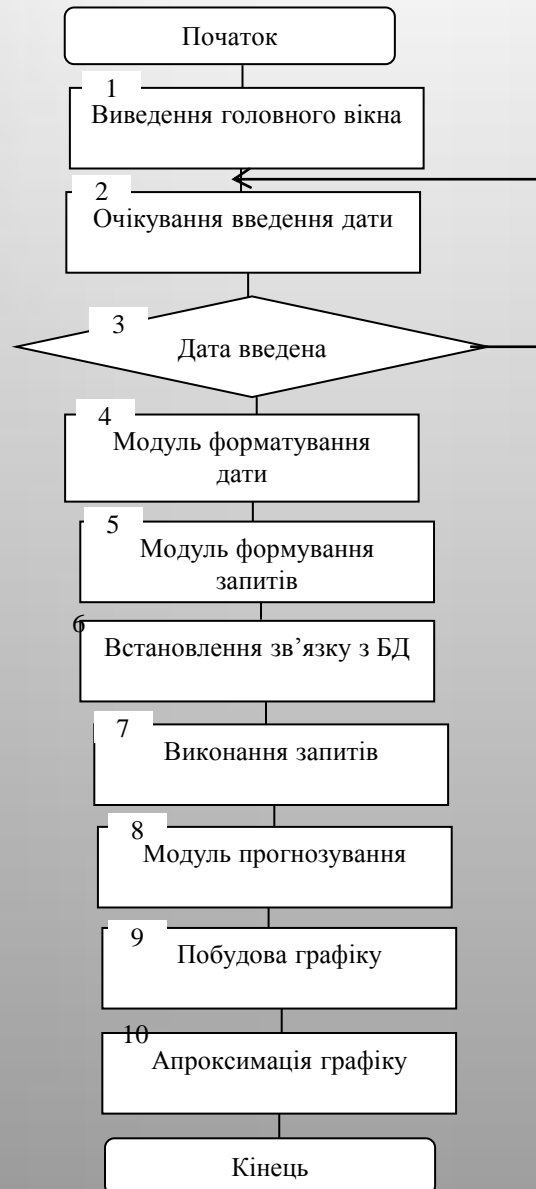
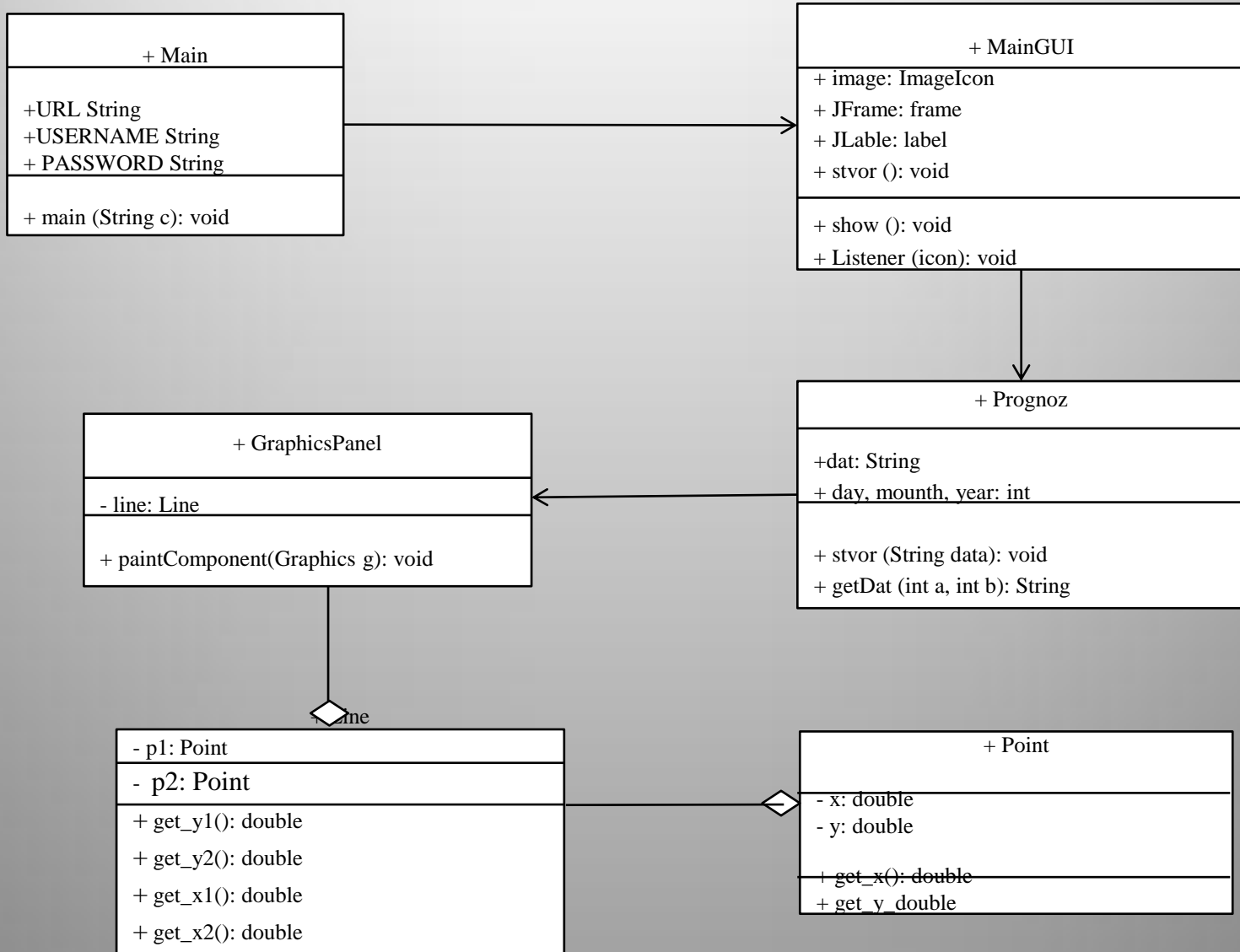


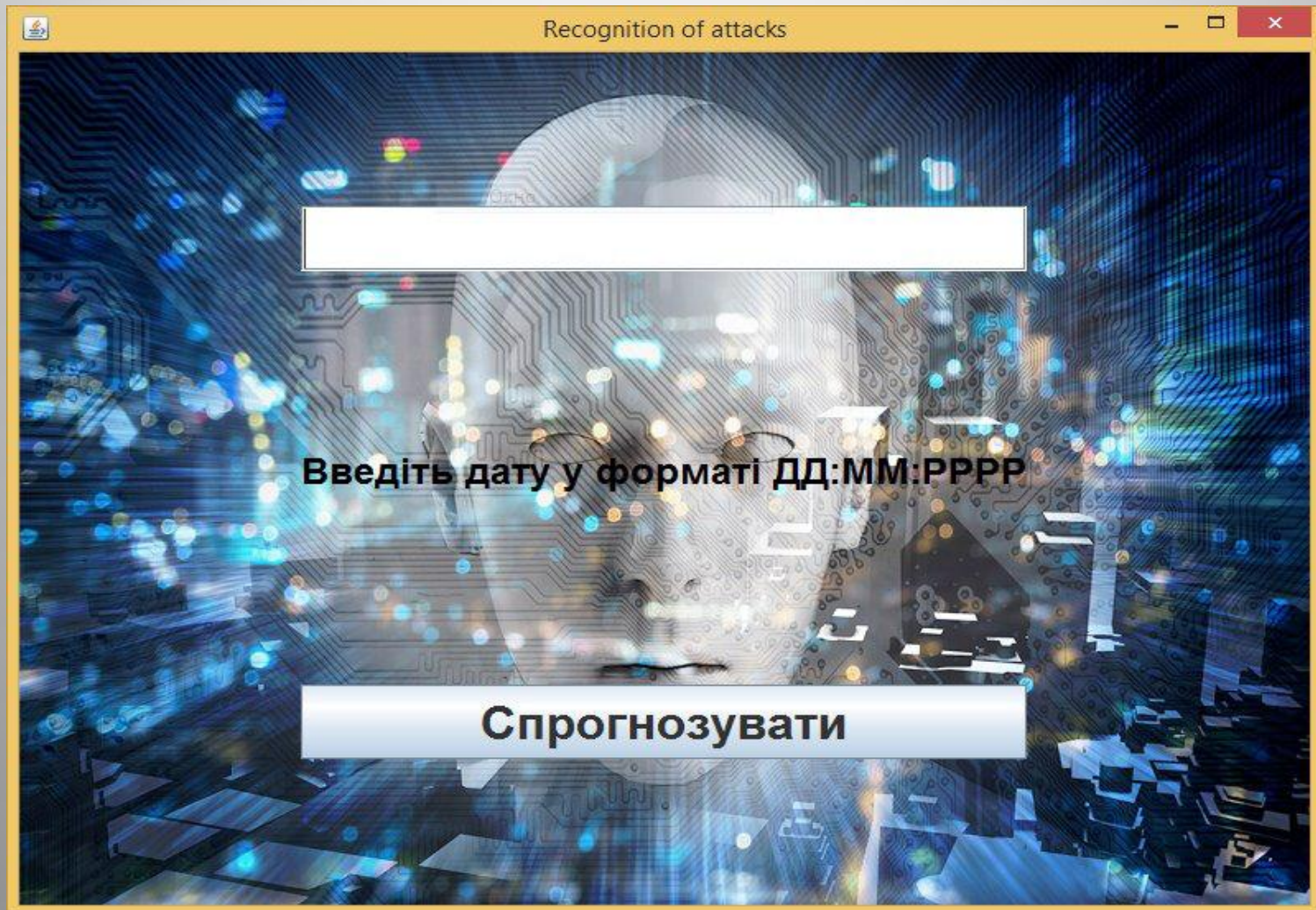
Схема загального алгоритму функціонування системи



Загальна UML-діаграма класів

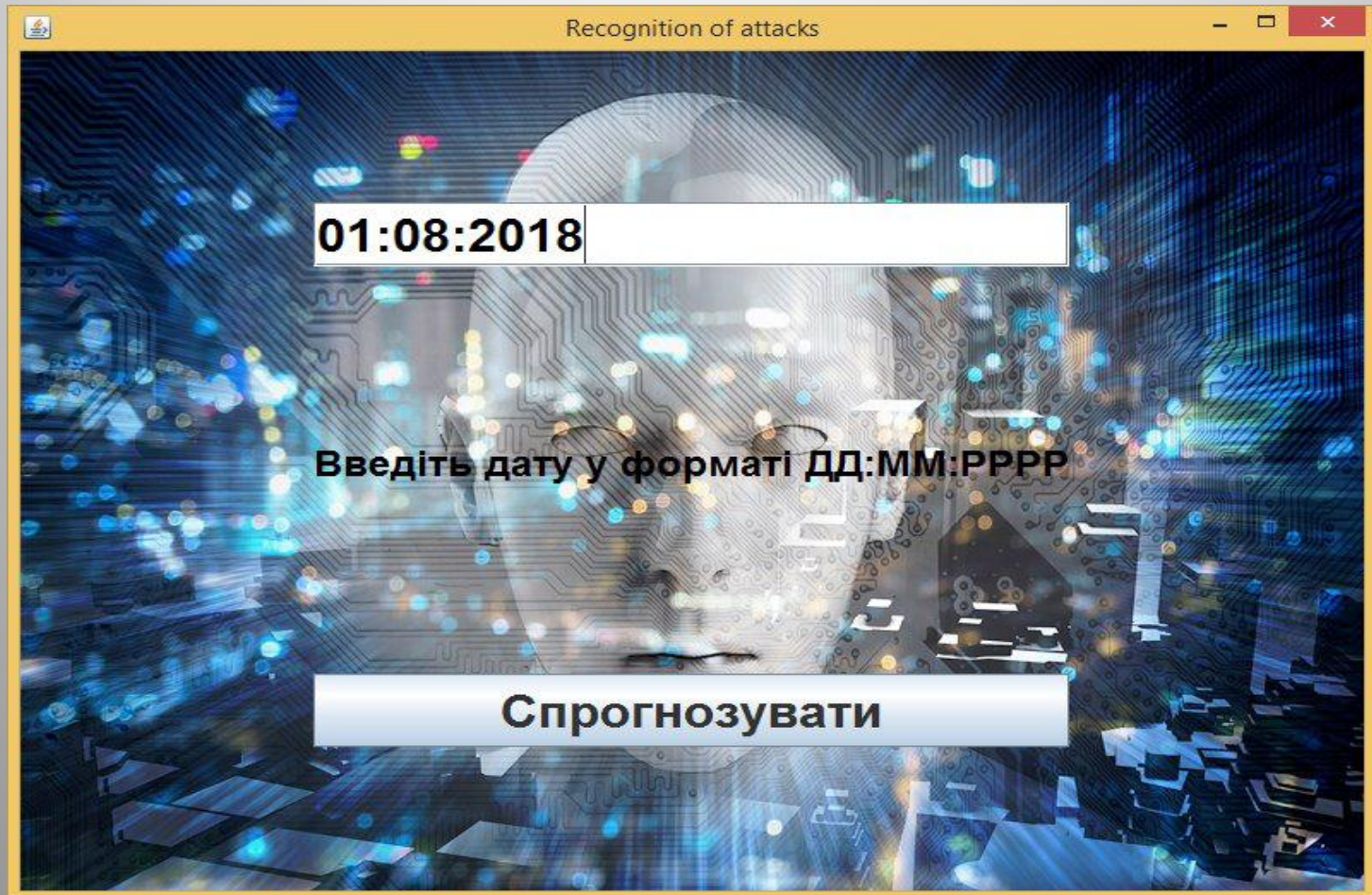


Тестування програми



Після запуску програми відкривається вікно початкової активності

Тестування програми



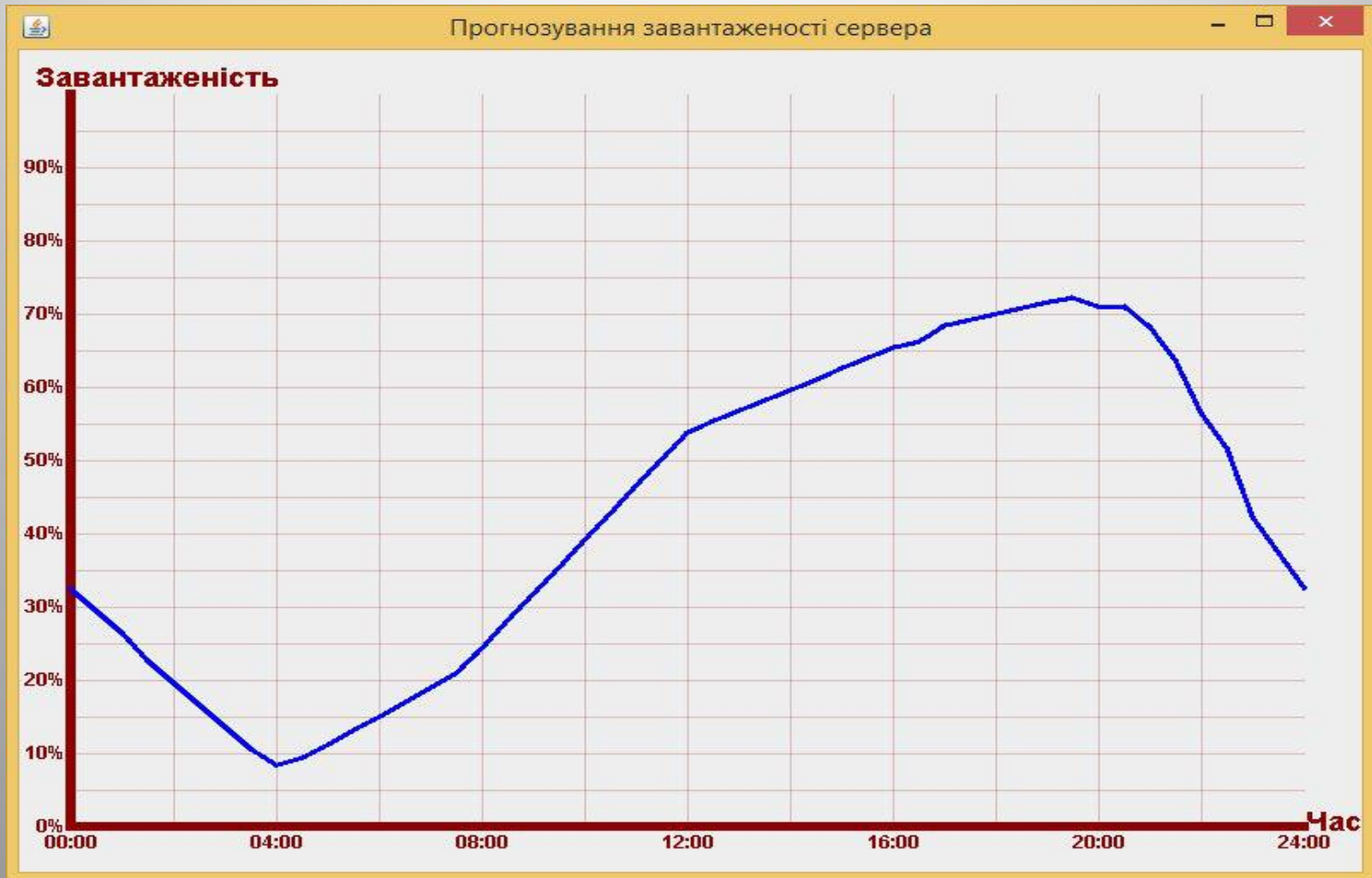
Необхідно ввести дату для прогнозування завантаженості сервера

Тестування програми



Виведення графіка завантаженості сервера

Тестування програми



Виведення графіка завантаженості сервера

Тестування програми



Виведення графіка завантаженості сервера

Тестування програми

Проаналізувавши результати роботи програми, можна зробити висновок, що максимальне навантаження на сервер припадає на другу половину доби (16 – 20 години), а мінімальне зранку (2 – 8 годин).

Результати порівняльного аналізу роботи розробленої системи прогнозування завантаженості сервера та аналогами

	Розроблена програма	Zabbix	MUNIN
Використання трафіку	низьке	високе	середнє
Точність прогнозування	92 %	85 %	88 %
Навантаження на сервер	низьке	середнє	середнє
Швидкість прогнозування	0,1 с	0,15	0,1
Інформативність графіків	+	+	+

Апробація результатів роботи

Результати роботи були апробовані на конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи».

Дякую за увагу!