

Кафедра Системного Проектування
Навчально-науковий комплекс “Інститут прикладного системного аналізу”

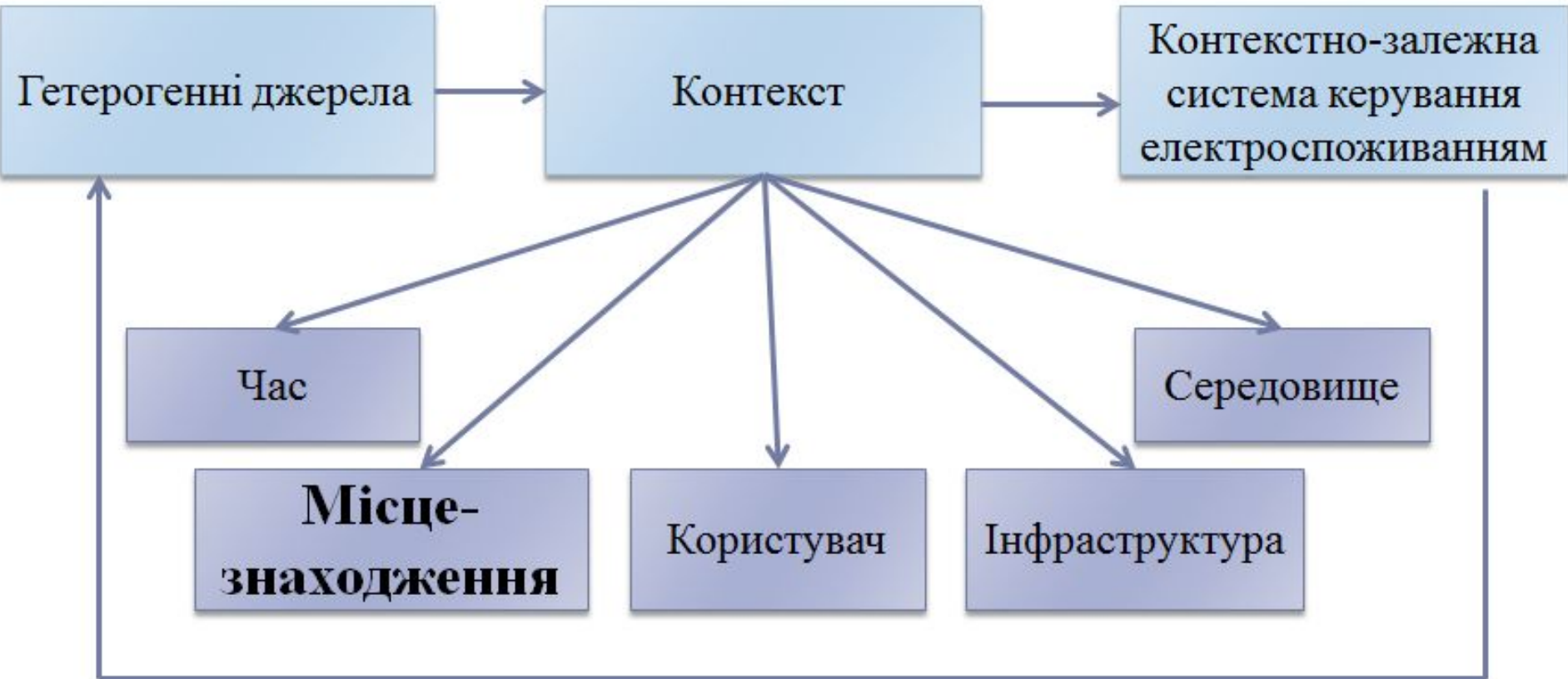
Прогнозування місцезнаходження заданих об’єктів в середовищі контекстно-залежних систем

Шаптала Роман

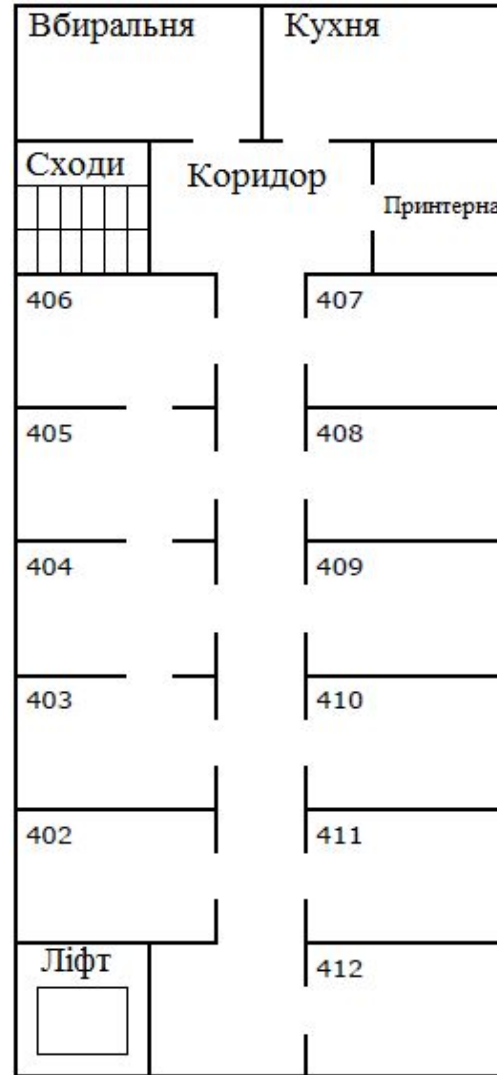
Керівник: к.т.н., доц. Кисельова А.Г.

Контекстно-залежні системи управління електроспоживанням:

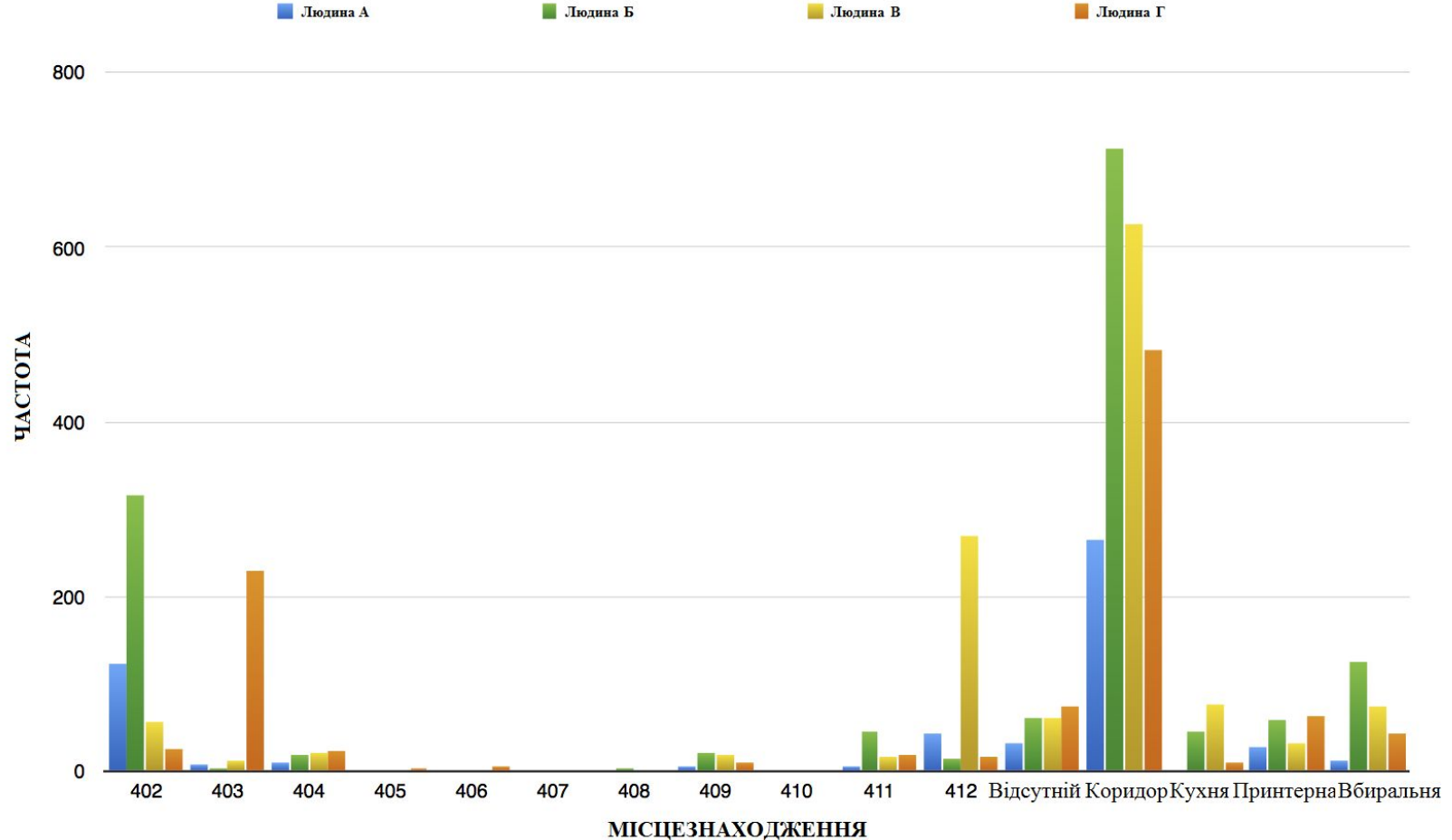
- інтегрують інформацію з різних гетерогенних джерел даних;
- залежать від прогнозування параметрів контексту;
- реагують на дії всіх електричних приладів;
- контролюють енергетичні ресурси;
- враховують вимоги користувачів.

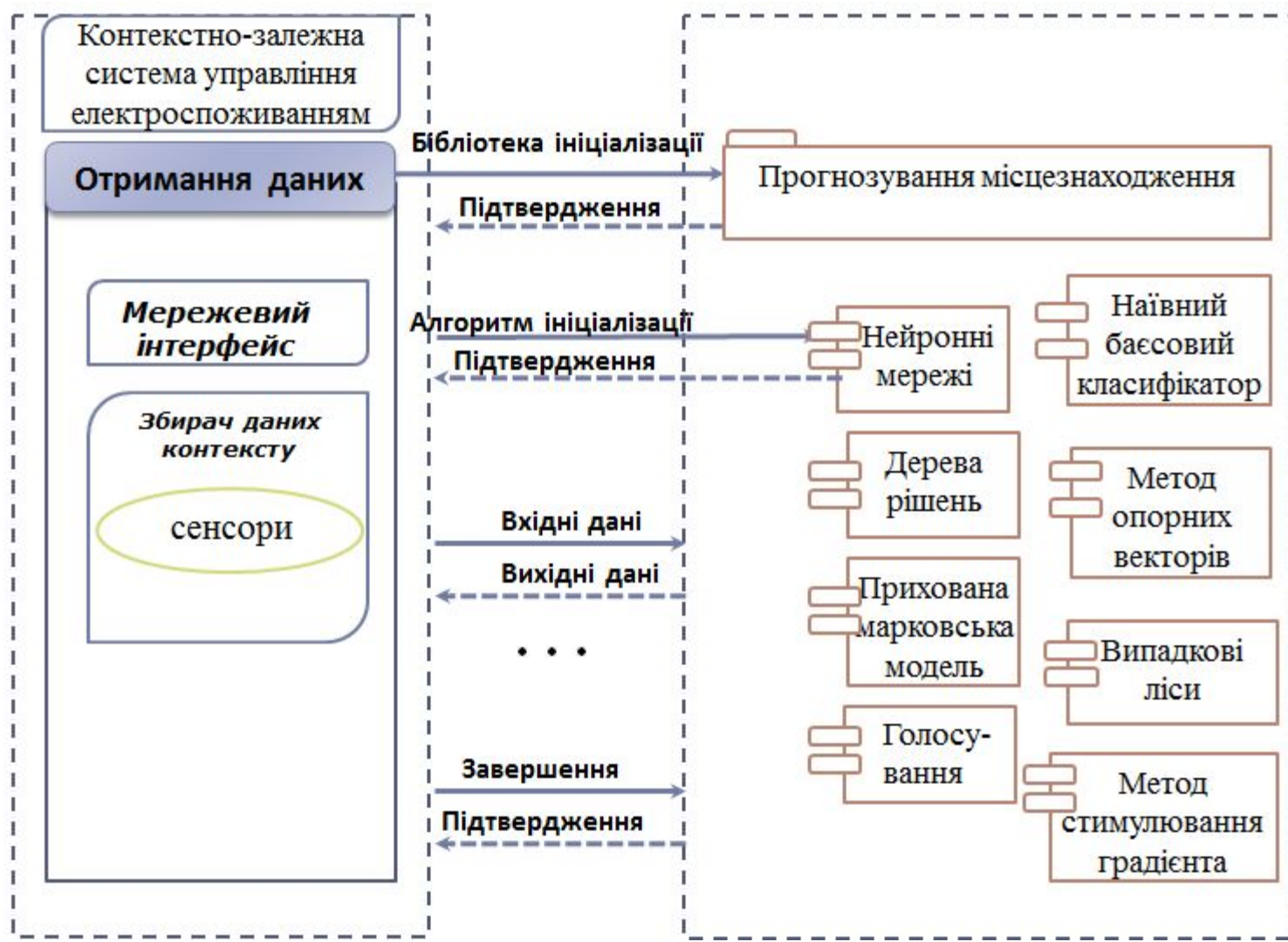


**Мета прогнозування
місцезнаходження:**
знайти найбільш ймовірне
місцезнаходження об'єкта в
наступний момент часу на основі
його попередніх положень

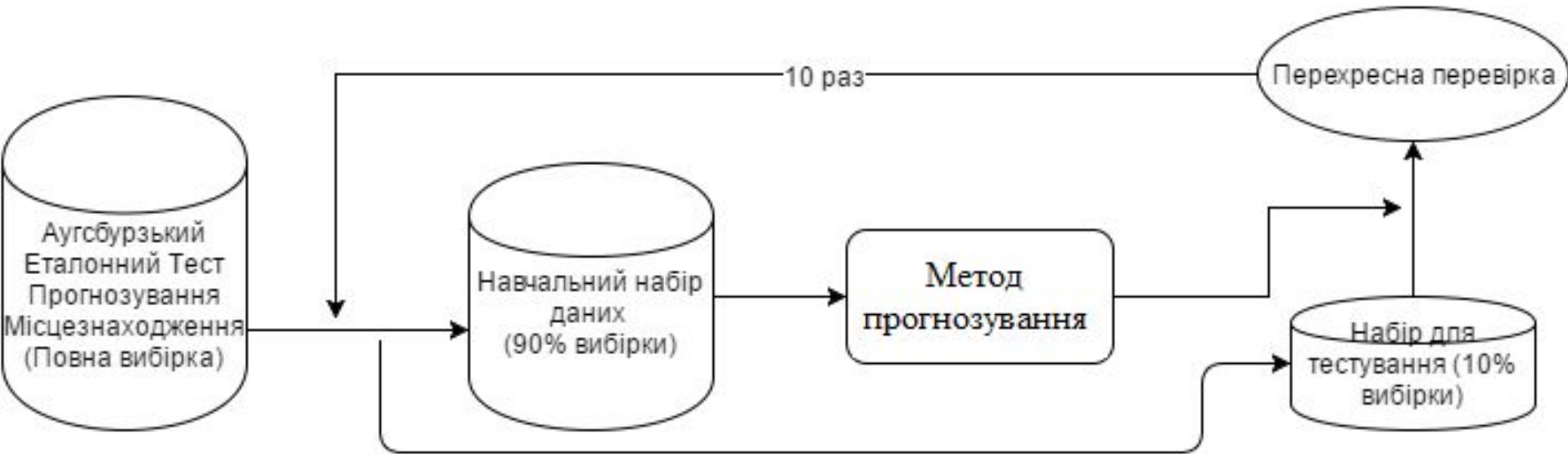


Аугсбурзький Еталонний Тест Прогнозування Місцезнаходження

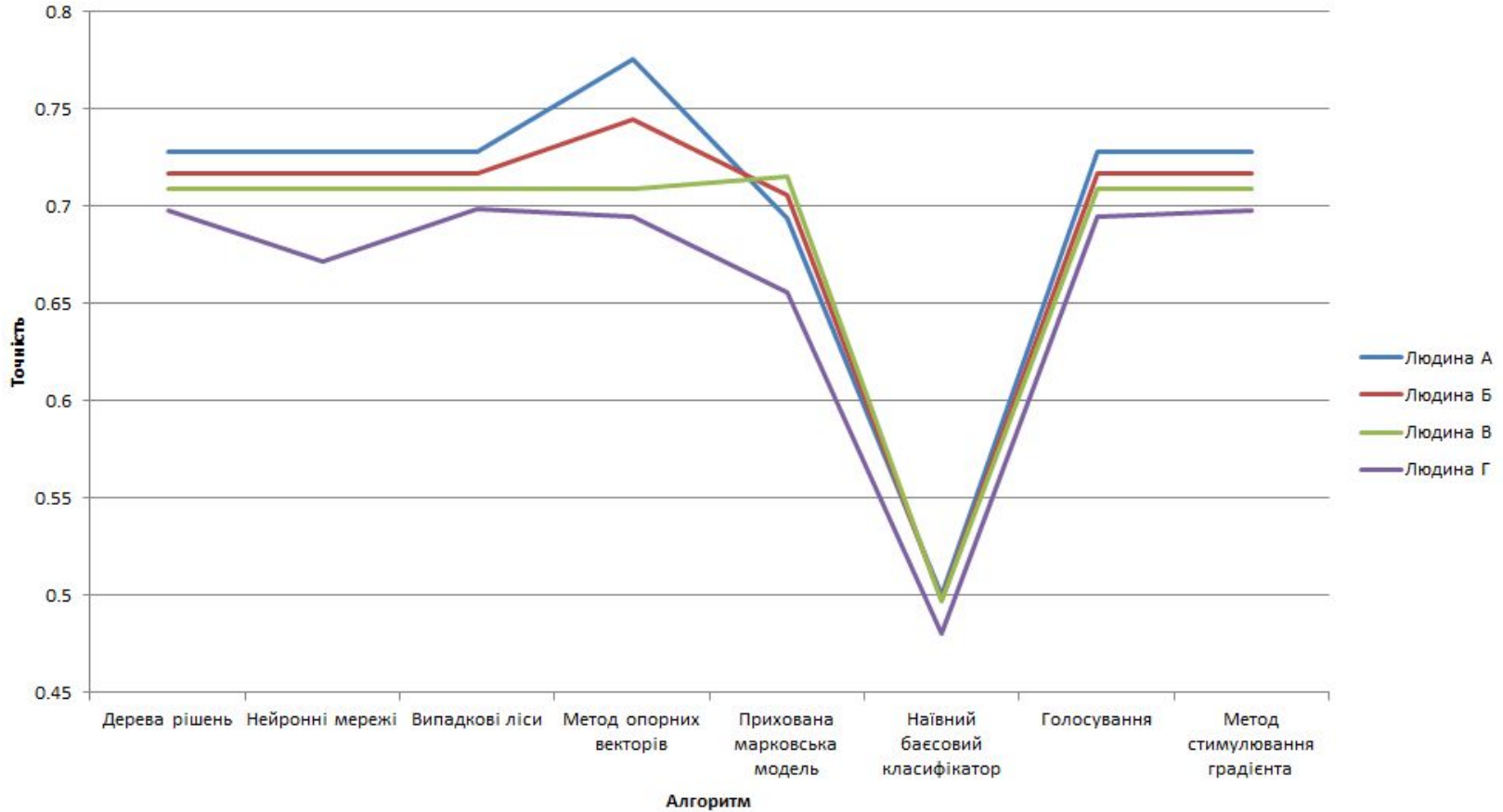




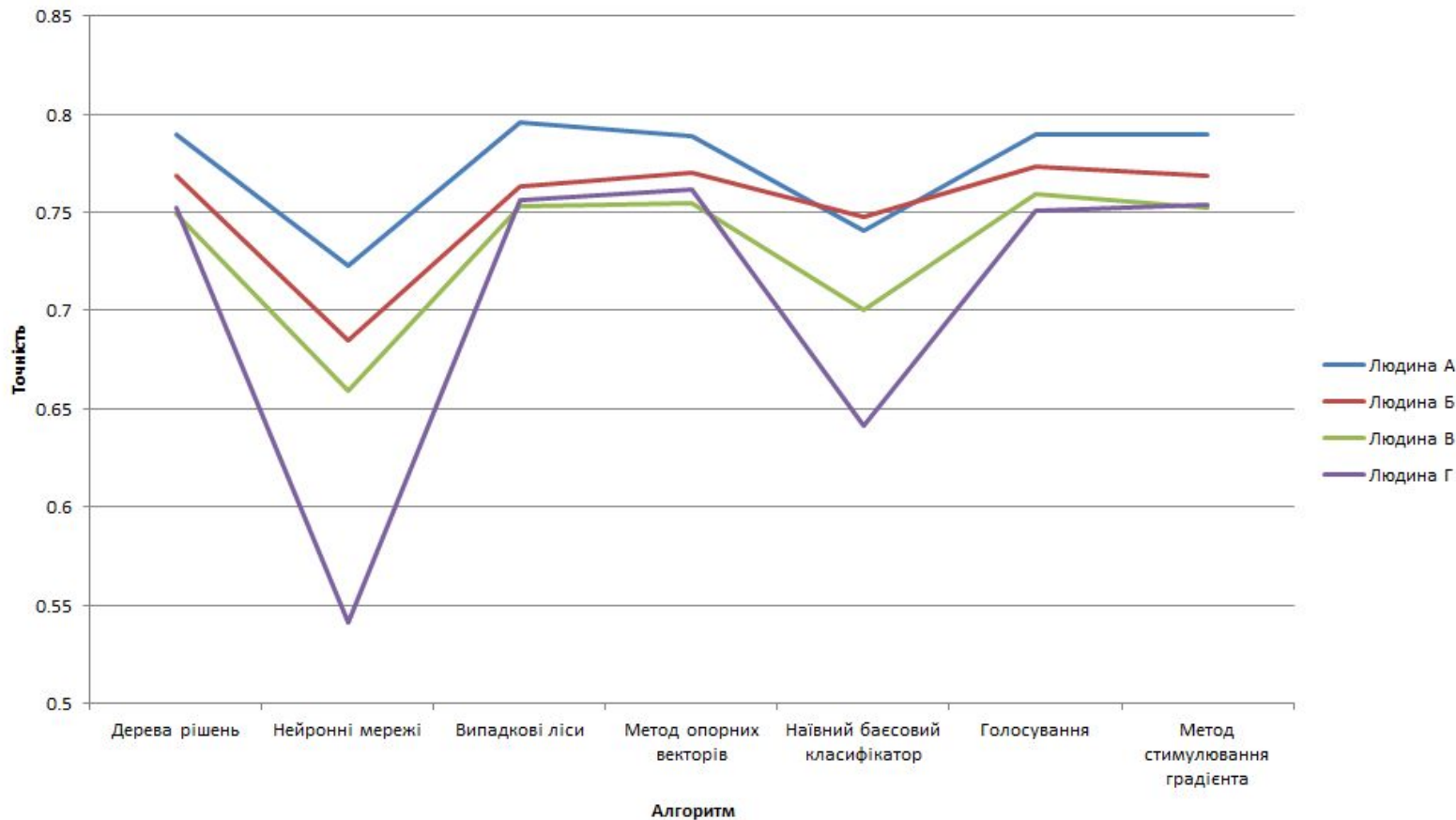
ПРОЦЕС ОЦІНКИ МЕТОДІВ



Графік точності прогнозу методів та алгоритмів, використовуючи 1 попереднє місцезнаходження



Графік точності прогнозу методів та алгоритмів, використовуючи 4 попередніх місцезнаходжень



Підбір гіперпараметрів та сітковий пошук

Підбір гіперпараметрів

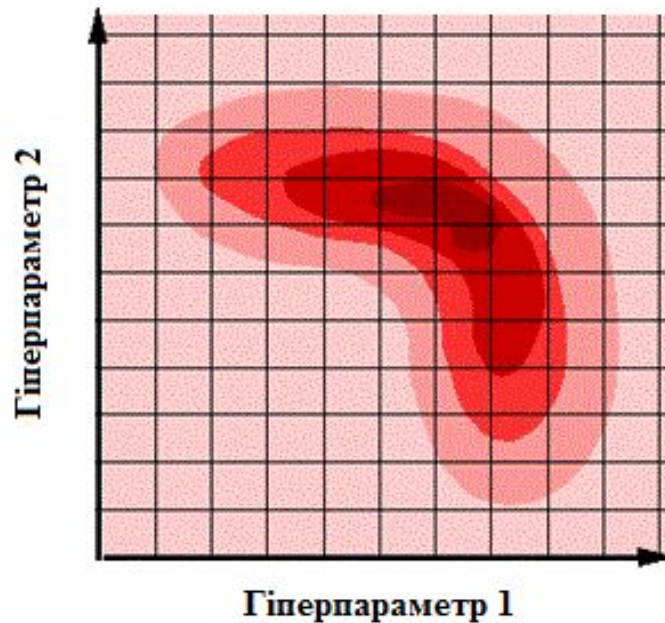


Найкращі
гіперпараметри

Тренування моделі



Параметри
моделі (ваги)



Збільшення точності прогнозування за допомогою підбору гіперпараметрів

Алгоритм	До підбору				Після підбору			
	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г
Дерева рішень	0.790	0.769	0.749	0.752	0.805	0.778	0.767	0.773
Випадкові Ліси	0.796	0.763	0.753	0.756	0.805	0.782	0.766	0.78
Метод Опорних Векторів	0.789	0.770	0.755	0.762	0.79	0.775	0.761	0.762
Метод Стимулювання Градієнту	0.790	0.769	0.752	0.754	0.802	0.774	0.764	0.772

Висновок

- 1) Для прогнозування місцезнаходження в контекстно-залежних системах були дослідженні наступні алгоритми та методи: Нейронні Мережі, Древа Рішень, Прихована Марковська Модель, Метод Голосування, Наївний Баєсовий Класифікатор, Метод Опорних Векторів, Випадкові Ліси, Метод Стимулювання Градієнту.
- 2) За допомогою підбору гіперпараметрів для методів дерев рішень і випадкових лісів - досягнута точність прогнозування місцезнаходження вище 80%.

Апробація роботи:

- 1) IEEE 36th International Conference on ELECTRONICS AND NANOTECHNOLOGY ELNANO-2016
- 2) Міжнародна наукова конференція ім.Таран Т.А. “Інтелектуальний аналіз інформації”

Результати роботи опубліковані:

- 1) Shaptala R., Kyselova A. Location prediction approach for context-aware energy management system // 2016 IEEE 36th International Conference "Electronics and Nanotechnology" ELNANO-2016 Proceedings
- 2) Shaptala R., Kyselova A. Hyperparameter tuning for location prediction in context-aware energy management systems // Сборник трудов XVI Международной научной конференции «Интеллектуальный анализ информации (ИАИ-2016)» им. Т.А.Таран. Сборник трудов. - К.: Просвіта, 2016. – С.283-288
- 3) Shaptala R.V., Kyselova A.G. Location as a context parameter in energy management systems // Системний аналіз та інформаційні технології: матеріали 18-ї Міжнародної науково-технічної конференції SAIT 2016, Київ, 30 травня – 2 червня 2016 р. / ННК “ІПСА” НТУУ “КПІ”. – К.: ННК “ІПСА” НТУУ “КПІ”, 2016. – С. 195