

## ВІДГУК

офіційного опонента доктора технічних наук, професора  
Литвиненка Володимира Івановича на дисертаційну роботу

Завушак Ірини Іванівни на тему:

«МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПОБУДОВИ КОНТЕКСТНО-  
ЗАЛЕЖНИХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ У СФЕРІ  
ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ»,

представлену на здобуття наукового ступеня кандидата  
технічних наук за спеціальністю 01.05.03 – математичне  
та програмне забезпечення обчислювальних машин і  
систем

### Актуальність теми дисертації

Соціальне значення працевлаштування ставить проблему ефективного використання трудових ресурсів на одне з перших місць у державній політиці. Безробіття – це неминучий атрибут ринкової економіки, який вносить негативний вплив на загальний розвиток та існування суспільства, і потребує детального вивчення для зменшення його впливу.

Через несвоєчасне влаштування на роботу або влаштування не за профілем освіти чи досвіду попередньої роботи люди втрачають свої професійні навички та кваліфікацію, що значно ускладнює процес ефективного пошуку роботи.

Вирішенням цієї задачі є розробка ефективних методів опрацювання знань у сфері працевлаштування та створення на їх основі зручної та ефективної системи для людей, які шукають роботу, а також для працедавців, які зможуть швидко знайти відповідних кваліфікованих кандидатів.

Одним з шляхів реалізації державних та територіальних програм у сфері працевлаштування є розробка та впровадження інтелектуальних, контекстно-залежних систем підтримки прийняття рішень які дають змогу покращити якість рішень шляхом врахування контексту ситуацій, які виникають у процесі працевлаштування.

Контекстні залежності досліджуються у наукових галузях штучного інтелекту, документознавства, когнітивної ергономіки, когнітивної психології, бізнес аналізу, філософії, лінгвістики. Ці галузі також часто трактують поняття контексту по-різному. У даній роботі під поняттям контексту розуміється інформація, яка може бути використана для характеристики ситуації певної сутності.

Отже, актуальним є науково-прикладне завдання побудови контекстно-залежних інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень у сфері працевлаштування.

## Загальна характеристика роботи

Дисертаційна робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків та додатків.

У вступі наведено загальну характеристику роботи, обґрунтовано актуальність теми, визначено об'єкт і предмет дослідження, сформульовано мету і завдання дослідження, розкрито застосовані методи дослідження, наукову новизну, практичне значення і апробацію одержаних результатів.

У першому розділі – систематизовано джерела та з'ясований стан наукових досліджень за темою дисертації. Зокрема, проведено аналіз існуючих систем та бізнес-процесів у сфері працевлаштування. Також у роботі здійснено аналіз онтологічного представлення даних.

За результатом проведеного аналізу бізнес-процесів розроблено вимоги до інтелектуальної системи з урахуванням особливостей задач сфери працевлаштування

У другому розділі проаналізовано моделі контексту та розроблено онтологію бізнес-процесів сфери працевлаштування.

У результаті аналізу моделей подання контекстних знань в інтелектуальних системах було вирішено покласти в основу моделей контексту онтології, а інші типи моделей необхідні для моделювання процесів сфери працевлаштування будувати на їх основі. Наведено графічне подання результуючої інтегрованої онтології сфери працевлаштування побудованої у результаті аналізу контекстів операцій бізнес-процесів працевлаштування.

Для подання контекстних знань релевантних у конкретній ситуації запропоновано використовувати контекстні онтології  $Con \subseteq On$ , які є частинами загальної онтології  $On$ . Визначення контекстних онтологій зберігаються у базі знань в окремому репозиторії. На практиці для спрощення відстежування динаміки зміни контекстів для фокусного об'єкту визначають декілька частин його загального контексту, які розглядають як окремі контексти.

У третьому розділі вдосконалено JDL-модель галузі працевлаштування з визначенням операцій опрацювання контекстних даних та знань, розвинуто модель контекстних графів та розроблено метод уточнення контексту на базі цієї моделі, модифіковано метод аналітичної ієрархії для вибору варіантів виконання завдань у поточному контексті.

Для вирішення задачі вибору способу опрацювання ситуації використано модель контекстних графів. Показано, як виходячи з наявної моделі контексту ситуації, залежно від конкретних значень параметрів обирають послідовності дій. Враховуючи неформальний та багатокритеріальний характер задач вибору практики та уточнення контексту для її вирішення обрано метод аналітичної ієрархії та модифіковано його для використання з онтологічними моделями контексту та змінними функціями ваг критеріїв вибору.

Четвертий розділ присвячено описові комплексної реалізації та практичного використання запропонованих підходів. Зокрема, у розділі представлено спроектовану архітектуру та розроблену інтелектуальну систему підтримки прийняття рішень у сфері працевлаштування.

Логіка роботи реалізованої програмної системи визначається контекстним графом. Також проаналізовано окремі процеси та їх операції з метою побудови онтології на основі контекстів окремих операцій. Побудовано цикл діаграм для детального аналізу предметної області. Розроблено базу даних та систему для моделювання контекстно-залежних інтелектуальних завдань у сфері працевлаштування.

У висновках висвітлені основні положення роботи.

У додатках наведені акти про впровадження та фрагменти програмної реалізації розробленої системи.

### **Наукова новизна дисертаційної роботи**

У роботі отримано нові наукові результати та твердження. Вважаю, що такими новими результатами, отриманими Завушак І.І., є:

- розроблені моделі для подання та використання контекстно-залежних знань на основі онтологічного підходу, що дало змогу використовувати методи логічного виведення для підтримки прийняття рішень у сфері працевлаштування;

- вдосконалена JDL модель ситуаційної обізнаності шляхом визначення способів використання контекстно-залежних знань, що дало змогу покращити якість рішень за рахунок використання контекстної інформації;

- вдосконалена модель контекстних графів шляхом використання контекстних онтологій, що дало змогу покращити якість рішень за рахунок використання додаткової інформації з контексту;

- розроблений метод поглибленого аналізу контексту що базується на моделі контекстних графів та вдосконаленому методі аналітичної ієрархії для вибору способів вирішення задач, що дозволило обґрунтувати вибір рішень.

### **Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових результатів, висновків та рекомендацій**

Автором дисертаційної роботи виконаний аналіз визначеної проблематики, здійснене комплексне теоретичне та практичне обґрунтування шляхів її розв'язання. Обґрунтованість і достовірність наукових результатів, висновків та рекомендацій, викладених в дисертаційній роботі, досягаються ретельним багатостороннім системним аналізом реально існуючих процесів у сфері працевлаштування. Коректне використання методів досліджень та математичного апарату підтверджується результатами аналітичних доведень

через математичні перетворення, результатами експериментальної перевірки, а також практичними результатами, які відображено в актах впровадження.

Практична реалізація та впровадження теоретичних результатів дисертаційної роботи у реальних системах підтверджує достовірність отриманих автором результатів.

### **Рекомендації щодо використання результатів дисертації**

Наукові результати, отримані в дисертації, можуть бути використані для розв'язання практичних задач. Зокрема, це стосується пришвидшення та покращення процесу працевлаштування для людей, які шукають роботу, а також для працевлаштованих, які зможуть швидко знайти відповідних кваліфікованих кандидатів.

Запропоновану Завушак І.І. онтологію використано у реальній системі. На основі розробленої архітектури побудовано та впроваджено контекстно-залежну інтелектуальну систему у сфері працевлаштування.

Одержані в дисертаційній роботі результати використано під час розроблення прототипу системи та впроваджено у Перемишлянському районному центрі зайнятості Львівської області.

### **Публікації та апробація результатів дисертаційної роботи**

За темою дисертаційної роботи опубліковано 16 наукових публікацій, з яких: 2 статті у наукових фахових виданнях України, 6 статей у наукових періодичних виданнях інших держав, які включені до міжнародних наукометричних баз, 8 тез доповідей на науково-технічних конференціях міжнародного та державного рівня.

Основні теоретичні та практичні результати дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на науково-технічних конференціях та семінарах.

### **Оформлення дисертації та автореферату**

Автореферат дисертації достатньо інформативний, його зміст повністю відповідає змісту дисертаційної роботи. Текст дисертації написано грамотною технічною мовою. Дисертація та автореферат викладені логічно, послідовно та коректно. Оформлення автореферату та дисертації повністю відповідає вимогам, рекомендованим Міністерством освіти і науки України.

### **Зауваження до дисертаційної роботи**

- 1) Розділ 1 містить матеріал, який можна було б подати у розділі 4 (наприклад, таблиця 1.1).
- 2) У підрозділі 2.3.1. можна було детальніше описати побудовану онтологію бізнес-процесів сфери працевлаштування.
- 3) Формули у підрозділах 3.2, 3.3 подані у не цілком коректному форматі.

- 4) Частина відбитків екрану з розділу 4 доцільно було б перенести у додатки.
- 5) Підрозділ 4.4 «Загальна структура та модель процесу» доцільно було б перенести у розділ 1.
- 6) У роботі присутні описки, спостерігаються порожні місця на сторінках, наприклад стор. 80, 119.

Відзначені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи, так як робота має завершеність, а одержані нові наукові результати доцільні до впровадження в існуючі та новостворювані системи, сформульовані положення, висновки та рекомендації науково-обґрунтовані.

### Висновки

Дисертаційна робота Завуцак І.І. «Методи та засоби побудови контекстно-залежних інтелектуальних систем у сфері працевлаштування» за оформленням відповідає вимогам ДАК України, що пред'являються до дисертаційних робіт. Дисертація написана сучасною науково-технічною мовою, послідовно, логічно і грамотно. Стиль викладення матеріалу забезпечує доступність його сприйняття.

Автореферат дисертації достатньо повно розкриває її зміст.

Дисертаційна робота за змістом є закінченим науковим дослідженням, що містить нові науково-обґрунтовані результати, важливі на сучасному етапі та для перспективного розвитку контекстно-залежних інтелектуальних систем у сфері працевлаштування і цілком відповідає вимогам «Паспорту» спеціальності 01.05.03 – математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем.

За науковим рівнем, практичною цінністю, апробацією та публікаціями дисертаційна робота відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів», а її автор – Завуцак Ірина Іванівна заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 01.05.03 – математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем.

Офіційний опонент  
доктор технічних наук, професор,  
завідувач кафедри інформатики і  
комп'ютерних наук Херсонського  
національного технічного університету

В.І. Литвиненко

Підпис Литвиненка В.І. засвідчую.

Вчений секретар  
вченої Ради ХНТУ



Н.С. Субботіна