

Державний заклад  
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ПЕРША ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ  
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

26 квітня 2024 р.

Одеса – 2024

**Інформатика, інформаційні системи та технології:** тези доповідей двадцять першої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 26 квітня 2024 р. - Одеса, 2024. – 188 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради  
Університету Ушинського  
(протокол № 10 від 30.05.2024 р.)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

**Наукові керівники:**

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики  
фізико-математичного факультету Університету Ушинського, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,  
завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету математики, фізики  
та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

**Оргкомітет:**

**Голова:**

Ректор Університету Ушинського,  
д. і. наук, доц. А. В. Красножон

**Заступники голови:**

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. політ. н., проф. Г.В. Музиченко  
Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій  
ОНУ імені І. І. Мечникова, д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніцук

**Члени оргкомітету:**

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
к. ф-м. н., доц.	Ю. М. Крапівний	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	І. М. Лісіцина	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викл.	В. А. Корабльов	PhD, associated prof. (Poland)	A. Rychlik

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», кафедра прикладної математики та інформатики, 2024

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2024

Ал-тунджи Н. С., Вичужанін В. В. ....	42
<b>АНАЛІЗ ПРИЗНАЧЕННЯ ТРИВИМІРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЕКТУВАННЯ</b> .....	<b>45</b>
Ковтунович Д. О., Кунуп Т. В. ....	45
<b>АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ ПРОЦЕСІВ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ</b> .....	<b>47</b>
Лебеденко Д. В., Кунуп Т. В. ....	47
<b>АНАЛІЗ СУЧАСНИХ АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ НА ГРАФАХ</b> .....	<b>49</b>
Савчук В. А., Павлов О. О. ....	49
<b>ОГЛЯД КЛЮЧОВИХ АСПЕКТІВ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНИХ БАНКІВСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ В КОНТЕКСТІ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ ДАНИХ</b> .....	<b>50</b>
Мосунов Д. В., Кунуп Т. В. ....	50
<b>ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ КРОССПЛАТФОРМЕННИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСТОСУВАНЬ</b> .....	<b>52</b>
Зайцев О. О., Косенко С. І. ....	52
<b>РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ - SWI-ПРОГРАМА «РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВОЇ СИСТЕМИ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН З ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ»</b> .....	<b>54</b>
Шаріпова І. В., Северін С. М. ....	54
<b>MATHEMATICAL MODELING OF THE BODY OF THE DEVICE FOR DISASSEMBLING CONNECTIONS OF TENSION</b> .....	<b>58</b>
Rudyk O. Yu., Zelenska L. I., Seredyuk M. I. ....	58
<b>APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES FOR MODELING THE BEARING PULLER SCREW</b> .....	<b>60</b>
Rudyk O. Yu., Podchynyuk V. V., Vasylyshyn A. V. ....	60
<b>РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПОШУКУ ВІДДАЛЕНОЇ РОБОТИ</b> .....	<b>62</b>
Романчук Д. С., Шибяєва Н. О. ....	62
<b>АНАЛІЗ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ У ТЕХНІЦІ ПЛАВАННЯ</b> .....	<b>65</b>
Гальчинський М. В., Петрушина Т. І. ....	65
<b>ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДУ ХААРА ДЛЯ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ВІДВІДУВАНЬ З РОЗПІЗНАВАННЯМ ОБЛИЧ</b> .....	<b>67</b>
Лавров В. О., Шаріпова І. В. ....	67
<b>ВИЗНАЧЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ІТ-ФАХІВЦІВ В УМОВАХ СУЧАСНОГО РИНКУ ПРАЦІ</b> .....	<b>68</b>
Сергієнко В. О. ....	68
<b>ІНТЕГРАЦІЯ АНАЛІЗУ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ В НАВЧАЛЬНІ ПРОЕКТИ ДЛЯ ПРОФІЛЬНИХ КЛАСІВ ІНФОРМАТИКИ</b> .....	<b>71</b>
Бойко О. П., Удот А. О. ....	71
<b>РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ З КОНТРОЛЮ ТА АНАЛІЗУ ПРИВАТНИХ ФІНАНСІВ</b> .....	<b>72</b>

- технологій веб-розробки орієнтовані на мобільні додатки;
- змішані технології.

Традиційно, засоби розробки кроссплатформених веб-додатків, поділяються на дві складові - клієнтську (front-end) і серверну (back-end), для кожної з яких може використовуватися своя мова програмування. Для клієнтської частини в переважній більшості випадків використовується мова JavaScript. Для серверної частини набір мов програмування просто величезний. Найбільш поширені з них - це PHP, C #, Java, C ++, Scala, Ruby, Python (Django), JavaScript (Node.js). Така велика кількість пов'язано з тим, що спілкування між клієнтської і мережевий частинами стандартизовано, і реалізація серверної частини може бути виконана на будь-якій мові, аби вона надавала інтерфейс доступу, що відповідає стандарту.

Висновки. Використання сучасних засобів та технологій розробки має базувати на кроссплатформеному принципі для скорочення фінансових та часових витрат на створення програмного забезпечення. Через це доцільним у подальшій роботі є створення власного веб-орієнтованого програмного забезпечення.

### **Література**

1. Barnes H. Pro Windows Subsystem for Linux (WSL): Powerful Tools and Practices for Cross-Platform Development and Collaboration. - Apress, 2021. — 304 p.
2. Dayley B., Dayley B. Sams Teach Yourself AngularJS, JavaScript, and jQuery All in One. - Sams, 2015. — 832 p.
3. Clarke A. Hardboiled Web Design. - Smashing Magazine, 2015. — 441 p.
4. Love C. Progressive Web Application Development by Example. - Packt Publishing, 2018. — 354 p.

### **РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ - SWI-ПРОГРАМА «РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВОЇ СИСТЕМИ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН З ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ»**

*Шаріпова І. В., Северін С. М.*

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

*Анотація:* розробка системи на принципах логічного програмування та використання можливості SWI Prolog для виконання запитів щодо змісту конкретних дисциплін, забезпечує студентам зручний та ефективний інструмент для пошуку інформації про вибіркові навчальні предмети.

**Ключові слова:** інформаційно-довідкова система (ІДС), архітектура системи, експертні системи, тестування та валідація, вибіркова компонента освітньої програми

Вступ

*Актуальність теми*

На початку 1980-х років у дослідженнях зі штучного інтелекту сформувався самостійний напрямок, який отримав назву «експертні системи» (ЕС). Експертні системи – це клас комп'ютерних програм, які пропонують рекомендації, проводять аналіз, виконують класифікацію, дають консультації. Кожна експертна система складається з трьох частин: по-перше, з бази сучасних даних, по-друге, підсистеми формування питань і, по-третє, сукупності правил, що дозволяють робити висновки.

### **Аналіз предметної області**

У розглянутій задачі предметної області є безліч причинно-наслідкових зв'язків між зовнішніми факторами та їх впливом на кінцевий результат. Для вирішення поставленої задачі доцільно використати продукційну модель. Дана модель, заснована на правилах, дозволяє уявити знання у вигляді пропозицій типу: "ЯКЩО – ТО".

У експертній системі для аналізу та виведення рішення використовується пошук у глибину. Є питання, які не залежать від попереднього, і націлені на більш детальне вивчення побажань користувача.

Програма не вимагає установки: для роботи достатньо скопіювати папку specialcourse на жорсткий диск комп'ютера

Запропоноване рішення

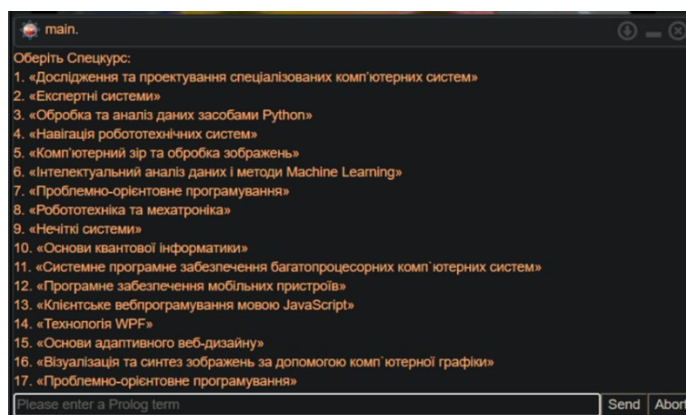


Рис. 1 – Початкове меню програми

```
% Представлення Спецкурсів
specialcourse('Спецкурс «Дослідження та проектування спеціалізованих комп'ютерних систем»').
specialcourse('Спецкурс «Експертні системи»').
specialcourse('Спецкурс «Обробка та аналіз даних засобами Python»').
specialcourse('Спецкурс «Навігація робототехнічних систем»').
specialcourse('Спецкурс «Комп'ютерний зір та обробка зображень»').
specialcourse('Спецкурс «Інтелектуальний аналіз даних і методи Machine Learning»').
specialcourse('Спецкурс «Проблемно-орієнтовне програмування»').
specialcourse('Спецкурс «Робототехніка та мехатроніка»').
specialcourse('Спецкурс «Нечіткі системи»').
specialcourse('Спецкурс «Основи квантової інформатики»').
specialcourse('Спецкурс «Системне програмне забезпечення багатопроцесорних комп'ютерних систем»').
specialcourse('Спецкурс «Програмне забезпечення мобільних пристроїв»').
specialcourse('Спецкурс «Клієнтське вебпрограмування мовою JavaScript»').
specialcourse('Спецкурс «Технологія WPF»').
specialcourse('Спецкурс «Основи адаптивного веб-дизайну»').
specialcourse('Спецкурс «Візуалізація та синтез зображень за допомогою комп'ютерної графіки»').
specialcourse('Спецкурс «Проблемно-орієнтовне програмування»').
```

Рис. 2 – Представлення спецкурсів

Обрано: Спецкурс «Навігація робототехнічних систем»  
Після закінчення дисципліни Ви будете:

- Систематизувати інформацію о методах пошуку даних у наукових базах;
- Обробляти отримані результати, аналізувати, осмислювати та подавати їх, обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному рівні;
- Застосовувати стандарти, профілі, специфікації комп'ютерних систем та мереж, що визначають функціональні можливості, динаміку поведінки, протоколи взаємодії та інші характеристики систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій;
- Розраховувати надійність комп'ютерних систем та мереж, розробляти і використовувати контрольно-діагностичні тести.
- Володіти навичками представлення здобувів української нації та держави, а також власних професійних (технічних, алгоритмічних, програмних) рішень (рішень команди розробників) під час супроводження продуктів галузі на етапах життєвого циклу в співпраці з колегами різних наукових та професійних шкіл.
- Здобудете вміння застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Мати здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

- Також будете знати:

- Раціональні шляхи розв'язання поставлених задач, застосовувати сучасний математичний апарат та комп'ютерні технології;
- Основні принципи програмування, засоби сучасних мов програмування;
- Розуміння теоретичних основ проектування маніпуляторів та мобільних роботів;
- Розуміння принципів застосування сенсорів для сприйняття навколишнього середовища та оцінки внутрішнього стану роботизованих систем, що забезпечують можливість орієнтації роботів у просторі;
- принципи роботи алгоритмів комп'ютерного зору;
- принципи роботи автономних систем навігації;
- сутність алгоритмів SLAM;
- принципи побудови карти навколишнього середовища;
- бібліотеки комп'ютерного зору, застосовувати методи комп'ютерного зору в середовищі інтелектуальної програмної системи або служби.

Рис. 3 – Програма навчання обраної дисципліни

При спробі ввести хибну відповідь, система виведе повідомлення “Введено неправильне значення! Спробуйте ще раз.” та запропонує заново пройти опитування.

44

Введено неправильне значення! Спробуйте ще раз.  
Оберіть Спецкурс:

1. «Дослідження та проектування спеціалізованих комп'ютерних систем»
2. «Експертні системи»
3. «Обробка та аналіз даних засобами Python»
4. «Навігація робототехнічних систем»
5. «Комп'ютерний зір та обробка зображень»
6. «Інтелектуальний аналіз даних і методи Machine Learning»
7. «Проблемно-орієнтовне програмування»
8. «Робототехніка та мехатроніка»
9. «Нечіткі системи»
10. «Основи квантової інформатики»
11. «Системне програмне забезпечення багатопроцесорних комп'ютерних систем»
12. «Програмне забезпечення мобільних пристроїв»
13. «Клієнтське вебпрограмування мовою JavaScript»
14. «Технологія WPF»
15. «Основи адаптивного веб-дизайну»
16. «Візуалізація та синтез зображень за допомогою комп'ютерної графіки»
17. «Проблемно-орієнтовне програмування»

Please enter a Prolog term

Рис. 4 – Список доступних дисциплін

## Висновки

У роботі створено експертну систему з підбору дисциплін, яка допомагає здобувачу вищої освіти знайти відповідну йому навчальну програму на підставі індивідуальних відповідей на поставлені запитання.

Для розробки експертної системи використана мова логічного програмування SWI-Prolog. Під час виконання роботи були дотримані принципи візуального програмування. Розроблено прототип експертної системи за допомогою інтерфейсу програмування додатків SWISH. У результаті було розроблено SWI-програму «Розробка інформаційно-довідкової системи змісту навчальних дисциплін з вибіркової компоненти освітньої програми», яка дозволяє користувачеві пройти тест з теоретичних питань та допомогти обрати будь-яку навчальну дисципліну на власний смак. Запропонована програма відзначається методами адаптації навчальних матеріалів, структуруванням предметної області у вигляді ієрархії термінів, компетентностей та результатів навчання.

## Література

1. Розробка інформаційно-довідкової системи обробки даних з використанням принципів нормалізації табличних значень URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/24090> (дата звернення: 28.03.2024)
2. Структура інформаційної системи URL: [https://ck.vk.mnau.edu.ua/ck/portfolio\\_Macovey/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4\\_IKT/%D0%A1%D0%B0%D0%BC\\_%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%81%D0%B0%D0%BC\\_%D1%80%D0%BE%D0%B11.htm](https://ck.vk.mnau.edu.ua/ck/portfolio_Macovey/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_IKT/%D0%A1%D0%B0%D0%BC_%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%81%D0%B0%D0%BC_%D1%80%D0%BE%D0%B11.htm) (дата звернення: 28.03.2024)
3. Інформаційні системи в сучасному суспільстві URL: <https://www.miyklas.com.ua/p/informatica/10-klas/informatciini-tekhnologiyi-v-suspilstvi-322205/informatciini-sistemi-v-suchasnomu-suspilstvi-318282/re-8a0f2028-b72b-4703-ac23-ff9b522f327a> (дата звернення: 28.03.2024)
4. Северин С., Шаріпова І.В. Розробка інформаційно-довідкової системи змісту навчальних дисциплін з вибіркової компоненти освітньої програми// Міжнародна науково-технічна конференція здобувачів вищої освіти та молодих вчених “Комп’ютерні науки, інформаційні технології та системи управління” CSYSC-2023 21-22 грудня 2023 р., Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. Тези доповідей стор. 242-243.
5. A. Cherok, D. Larin, L. Martynovych, B. Panchenko, I. Sharipova. On fundamentals of creating an expert system for digitized text’s style identification //Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і

комп'ютерних систем (MEICS-2023). Тези доповідей на VIII Всеукраїнській науково-практичній конференції: 22-24 листопада 2023 р., м. Дніпро / Укладач Іванченко О. В. – Дніпро, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, ПП «Ліра ЛТД», 2023. – 262 с.-С. 138-139.

## **MATHEMATICAL MODELING OF THE BODY OF THE DEVICE FOR DISASSEMBLING CONNECTIONS OF TENSION**

*Rudyk O. Yu., Zelenska L. I., Seredyuk M. I.*

Khmelnyskyi National University, Khmelnyskyi Polytechnic College

*Key words:* mathematical modeling, connection with tension, SolidWorks, margin of safety.

The use of mathematical modeling in the design of various structures and machines is dictated by the need to continuously improve the quality and reliability of products, as well as the possibility of using new structural materials, given the complex operating conditions of modern products. The maximum effect of using computer-aided engineering (CAE) technologies is achieved when they are applied from the early stages of design. This reduces the cost of the product, the likelihood of risks, and the time it takes to bring a product to market.

The authors [1] considered the application of mathematical modeling on the example of calculating the body (made of DIN 1.1191 steel) of a device for disassembling connections of tension (they used SolidWorks). It was established that the minimum safety factor is  $k = 1.739$ . But this coefficient depends on the responsibility of the structure [2]. And for devices for the repair of automotive equipment (pullers, jacks, lifters, stands, etc.), where manual labor is used, it is 2.5-3.0 and more [3-6]. Therefore, it is necessary to either change the design of the case (increase its size), or apply a strengthening treatment (thermal or chemical-thermal) to the existing one, or choose a stronger material. We choose the simplest option – we use stronger steel DIN 1.6580 (fig. 1).