

АНОТАЦІЯ ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни / освітнього компонента	«Логічне програмування»
Освітня програма	«Інженерія програмного забезпечення», «Прикладна математика»
Компонент освітньої програми	Вибірковий
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	4,0 кредити / 120 годин
Вид підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська
Викладач	Сяський Володимир Андрійович, к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та моделювання
CV викладача на сайті кафедри	https://kitm.rshu.edu.ua/
E-mail викладача	syasky_v@ukr.net
Консультації	Згідно з графіком консультацій

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Логічне програмування» належить до вибірових компонентів циклу професійної підготовки для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальностями 113 Прикладна математика та 121 Інженерія програмного забезпечення. Вона вивчається в 5 семестрі після освоєння таких дисциплін: «Дискретний аналіз», «Програмування», «Алгоритми і структури даних», «Математична логіка», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Теорія програмування», «Бази даних та інформаційні системи».

Дослідження в галузі штучного інтелекту передбачають розробку таких апаратно-програмних комплексів, які при вирішенні прикладних задач не поступаються за якістю і ефективністю результатам, отриманим людиною-експертом у відповідній галузі. Сучасні системи штучного інтелекту базуються на різних моделях представлення знань: продукції, фрейми, семантичні мережі, нейронні мережі тощо. Для розв'язування різного роду інтелектуальних задач потрібно здійснювати логічний аналіз предметної області. Автоматичне логічне міркування можливе при наявності формальної мови, на якій можна формулювати твердження і робити вірні логічні висновки.

Мова програмування Пролог, що базується на декларативних засадах, дозволяє реалізувати нові, відмінні від традиційних імперативних парадигм, методи та технології програмування, які згладжують відмінності між кроками вирішення задачі і самим перетворенням даних. Програми на Пролозі описують властивості усіх об'єктів задачі, відношення між цими об'єктами та результати, які дадуть ті чи інші дії. При цьому програміст надає самій системі – спеціальним внутрішнім *уніфікаційним підпрограмам* компілятора – розібратися в сукупності засобів вирішення задачі.

Для тих, хто звик користуватися імперативними мовами, декларативні мови можуть видатися позбавленими строгості. Проте часто для вирішення конкретної задачі програма на мові Пролог потребує значно менше тверджень, ніж потрібно операторів при використанні

імперативних мов. Основна частина програми імперативною мовою призначена для керування ходом обчислень, що обробляють дані. На мові Пролог, навпаки, велика частина керування ходом виконання програми міститься в базових конструкціях мови і автоматично реалізується уніфікаційними підпрограмами. Необхідно лише навчитися точно формулювати логічні співвідношення, що описують задачу, а програма сама виконає всі необхідні дії.

Вивчення декларативного логічного програмування разом з іншими мовами програмування беззаперечно є **актуальним** та **важливим** для конструювання різного роду систем штучного інтелекту, що базуються на логічному виведенні висновку.

Метою викладання дисципліни «Логічне програмування» є:

- ознайомлення із визначальними принципами представлення знань логічними моделями, що ґрунтуються на формалізмах логіки предикатів першого порядку та методі резолюцій Робінсона і є основою однієї з парадигм сучасного програмування – логічного програмування;

- формування розуміння визначальних принципів декларативного логічного програмування, знання основних елементів мови програмування Пролог та вміння застосовувати їх при вирішенні інтелектуальних задач;

- оволодіння практичними навичками при програмній реалізації на ЕОМ інтелектуальних інформаційних систем.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Логічне програмування» є:

- ознайомлення з основними синтаксичними елементами та засобами управління процесом обчислень мови Пролог;

- оволодіння засобами структурування даних мовою Пролог та алгоритмами їх обробки;

- освоєння методів і технологій декларативного логічного програмування та застосування їх при розробці систем штучного інтелекту, зокрема, систем логічного виведення висновку, експертних систем та систем прийняття рішень.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. «Основи програмування мовою Пролог»

Тема 1. Декларативні та імперативні мови. Логіка предикатів. Представлення інформації за допомогою тверджень-фактів і тверджень-правил.

Тема 2. Основи програмування на Пролозі. Структура програми. Стандартні домени. Перетворення доменних типів. Логічні операції. Складені правила.

Тема 3. Складені структури даних. Складені домени. Функтори. Складені домени з альтернативами.

Тема 4. Відкот, як спосіб організації повторюваних обчислень. Методи повторюваних обчислень: відкот після невдачі (ВПН); відкот з відсіканням (ВВ); повторення, що визначене користувачем (ПВК).

Тема 5. Рекурсія, як спосіб організації повторюваних обчислень. Узагальнене правило рекурсії. Повторювані обчислення на прямому ході рекурсії (ПХР) та на зворотному ході рекурсії (ЗХР).

Змістовий модуль 2. «Структури даних мови Пролог та їх обробка»

Тема 6. Використання списків у Пролозі. Операція розділення списку на голову і хвіст (РСГХ). Обробка списків: формування, пошук елемента, з'єднання (конкатенація) та розділення списків, вставка елементів, видалення елементів, компонування даних у список, сортування.

Тема 7. Використання рядків символів у Пролозі. Стандартні твердження для роботи з рядками символів. Обробка рядків. Атоми. Атоми з функторами.

Тема 8. Використання файлів на зовнішніх носіях у Пролозі. Оголошення файлового домену. Адресація пристроїв вводу-виводу. Стандартні твердження для роботи з файлами. Обробка файлів послідовного доступу. Обробка файлів прямого доступу.

Тема 9. Використання динамічних баз даних у Пролозі. Стандартні предикати для роботи з динамічними базами даних. Динамічні бази даних в оперативній пам'яті та в дискових файлах.