

Лабораторна робота 8.

Робота з внутрішніми і зовнішніми базами даних в логічній програмі.

Мета роботи: ознайомлення з основними предикатами для роботи з внутрішніми і зовнішніми базами даних в логічній програмі.

Завдання роботи: розробити Пролог-програми з використанням динамічних баз даних.

Теоретичні відомості

В декларативному програмуванні поняття "база даних" може вживатися в кількох різних значеннях. Перш за все, *базою даних Пролог-програми* іноді називають сукупність фактів і правил, записаних в розділі clauses. Дійсно, цей розділ містить наявні дані про задачу, яку ми розв'язуємо. Ці дані записано в тексті програми, тобто їх задає програміст під час написання логічної програми, а під час виконання програми вони не змінюються. Тому таку базу даних можна назвати *статичною*.

Іноді виникає потреба зміни бази даних в ході виконання програми, тобто модифікації, видалення чи додання деяких фактів. В такому випадку створюють *динамічну* (або *внутрішню*) базу даних. Для оголошення предикатів, що можуть увійти до динамічної бази даних, в Пролог-програмі передбачено спеціальний розділ database.

Наприклад, якщо ми бажаємо зберігати в динамічній базі даних записи виду student (прізвище, телефон), відповідний предикат може бути оголошено так:

```
database - student  
        student (symbol, symbol)
```

Зовнішньою базою даних називають файл, в якому зберігаються певні твердження (предикати) у текстовому форматі.

Для роботи з внутрішніми і зовнішніми базами даних у Turbo Prolog використовуються такі предикати:

consult(*ім'я_файлу*) – доповнити внутрішню базу даних фактами, які знаходяться у вказаному файлі.

Наприклад: consult("file.txt").

save(*ім'я_бази_даних*, *ім'я_файлу*) – зберегти внутрішню базу даних у файлі з вказаним ім'ям.

Наприклад: save(student, "s.txt").

assert(*факт*) – доповнити динамічну базу даних вказаним фактом.

Наприклад: assert(student("petro", "123-32-21")).

asserta та assertz – майже те ж саме, що і assert, але предикат asserta додає факт в початок бази даних, assertz – в кінець.

retract (факт) – виключити вказаний факт із динамічної бази даних. Наприклад: retract(student("Petrov", "123-32-21")).

Зверніть увагу на можливість використання анонімною змінної в предикаті retract. Так, наприклад, для того, щоб виключити з бази даних будь-які записи про студента Петрова, можна використати предикат retract(student("Petrov", _)).

Порядок виконання роботи

1. Ознайомтесь з теоретичними відомостями.
2. Розробіть Пролог-програму «Телефонний довідник», яка зберігає імена кількох осіб та номери їх телефонів. При запуску програма має виводити текстове меню користувача, яке запропонує одну з наступних дій: завантаження бази даних з файлу, введення до бази нового запису, видалення запису, пошук в базі даних номера телефону за іменем студента, пошук імені студента за номером телефону, збереження бази у файл, вихід з програми.
3. Поверніться до завдань лабораторної роботи «Пошук розв’язку в просторі станів системи». (переміщення мандрівника по містах і дорогам, переправа кози-капусти-вовка і т.ін.) Напишіть програму для розв’язання задачі з використанням динамічної бази даних, в якій будуть фіксуватися відвідані мандрівником пункти (вершини графу). Перевірте, що ваша програма в змозі знайти розв’язок на графі, що містить цикли.
4. **Готуємося до МК2.** Використовуючи алгоритми, раніше розроблені для Вашої предметної області за індивідуальним варіантом, реалізуйте відповідну програму із зберіганням даних у вигляді динамічної бази.
5. Оформіть звіт з лабораторної роботи. Наведіть у ньому умови задач, що розв’язувалися, код розроблених Вами програм та приклади результатів їх виконання.

Контрольні запитання та завдання

1. Які види баз даних можуть бути використані в Пролог-програмі?
2. В чому полягає перевага використання динамічної бази даних?
3. Розгляньте предикати для роботи з базами даних в Тубо-Пролозі. Наведіть приклади використання для кожного з цих предикатів.
4. Складіть програму, на прикладі якої можна було б практично показати різницю між предикатами asserta та assertz.
5. Розгляньте файл, що містить зовнішню базу даних Пролог-програми. Поясніть значення символів, які в ньому використано для зберігання тверджень.