МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут комп’ютерних інформаційних технологій

Кафедра інженерії програмного забезпечення

**Лабораторна робота №1.1**

з дисципліни «Інтелектуальні системи»

на тему: «Представлення знань в експертних системах»

Виконав:  
студент групи ПІ-322  
Царук С.О.  
Прийняв:  
Клюєв Є.І.

Київ 2021

**Мета**: Практично підготуватися до розробки програм, побудованих на основі знань. Навчитися формувати моделі тверджень і виявляти їх обґрунтованість. Використовувати при розробці програм прості форми тверджень, відповідні одне одному з правил продуційної системи. Встановлювати зв’язки між об'єктами для формування основних гіпотез числення предикатів. Представляти процес обробки знань у вигляді набору правил. Логічно виводити нові факти і правила на основі знань за допомогою числення предикатів.

**Завдання**:

1. Використовуючи додаток А описати продуційну систему за допомогою таких елементів: класів і зв’язків, правил і керуючої системи. У процесі опису виробничої системи підготувати графічну мережу, на основі правил. Правила, що використовуються в мережі для опрацювання питань представити у табличній формі (див. табл.1). Керуючу структуру, що визначає ієрархію обробки зв’язків описати у вигляді упорядкованого графа. При описі правил використовувати теорію числення предикатів для формування тверджень. В прямокутниках графічної мережі помістити твердження, а кружечки використовувати для опису способів їх комбінування (див. додаток Б, рис.3). Стрілки мережевої моделі використовувати для визначення номерів правил, які у мережі.
2. Розробити експертну систему, призначену для розрізнення тварин і описану на одній з мов високо рівня. Розроблена програма повинна показати можливість логічного висновку нових фактів і правил з деякого заданого набору за допомогою обчислення предикатів.

*ЯКЩО гра в м'яч, дві команди з числом гравців в команді більше 2, число гравців у команді дорівнює 9, ТО це – "бейсбол".*

**Хід роботи**

1. Загальна інформація

**Бейсбо́л** — спортивна гра з м'ячем і битою. Гра відбувається між двома командами з дев'яти гравців, які по черзі грають у захисті та в нападі.

Завдання команди, яка грає в нападі, — заробити ран (пробіжку). Для цього гравцям потрібно відбивати битою м'яч, який кидає пітчер, а тоді послідовно пробігти через чотири бази у напрямку проти годинникової стрілки. Є чотири бази: перша, друга, третя і домашня. Ран зараховується, коли гравець пройшов усі бази і повернувся на домашню.Під час гри в нападі гравці по черзі грають проти пітчера команди, яка захищається. Завдання пітчера — не дозволити заробити ран. Для цього йому потрібно «вивести з гри» гравця (заробити «аут»), що стоїть на відбиванні, будь-яким з декількох способів. Гравець нападаючої команди, який досяг бази, пізніше може спробувати досягти наступних баз під час гри в нападі його партнерів по команді. Коли команда, яка захищається, заробить три аути, команди міняються позиціями. Команда-гість грає в нападі першою. Коли команди по черзі зіграли в нападі і захисті, це складає собою один ігровий відрізок — інінґ. Гра складається з дев'яти інінґів. Перемагає команда, яка на момент завершення гри, заробила більше ранів.

1. Множини

W – Множина яка характеризує прийняття кінцевого рішення .

Гра: Бейсбол

Інвертар

K = {k1 = “Кількість обладнання дорівнює кількості гравців”

k2 = “Мяч круглий”

k3 = “Мяч резиновий”

k4 = “Мяч довжиною оружності 23 см ”

k5 = “Наявність бити”

k6 = “Наявність рукавички”

k7 = “Наявність захисту”}

Місце та проведення гри

М = { m1 = Під відкритим небом

m2= “Площа поля 1 га.”,

m3= “Наявність баз ”,

m4= “Наявність розмітки”}

Кількість гравців:

E = { e1 = “Кількість команд - 2”

e2 = “Команда складається з більше 2 гравців”

e3 = “ Команда складається з 9 гравців ”

e4 = “ Кількість суддей більше 2 ”}

1. Правила:

R1: (K)→( k1 = 0 ) ^ (k2 = 1) ^ (k3 = 0) ^ (k4= 0) ^ (k5 = 1) ^ (k6 = 1) ^

^ (k7 = 1) =1

R2: (K)→(k1 = 0 )^ (k2 = 0) ^ (k3 = 1) ^ (k4 = 0) ^ (k5 = 0) ^ (k6 = 0) ^ ^(k7 = 0) =0

R3: (K)→( k1 = 0) ^ (k2 = 1) ^ (k3 = 1) ^ (k4= 1) ^ (k5 = 0) ^ (k6 = 1) ^

^ (k7 = 1) = 0

R4: (M)→( m1 = 1 ) ^ (m2 = 0) ^ (m3 = 1) ^ (m4= 1) = 1

R5: (M)→( m1 = 1 ) ^ (m2 = 0) ^ (m3 = 1) ^ (m4= 1) = 0

R6: (E)→( e1 = 1 ) ^ (e2 = 1) ^ (e3 = 1) ^ (e4= 0) = 1

R7: (E)→( e1 = 1 ) ^ (e2 = 1) ^ (e3 = 1) ^ (e4= 0) = 0

R8: ((R1 ^ R2 ^  R3 ) = 1) →

R9: ((R1 ^ R2 ^  R3 ) = 0) →

R10: ((R4 ^ R5) = 1) →

R11: ((R4 ^ R5) = 0) →

R12: ((R8 ^ R10) = 1) →

R13: ((R8 ^ R10) = 0) →

1. **Таблиці істинності**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| K | k1 | k2 | k3 | k4 | k5 | k6 | k7 |  |
| R1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| R2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| R3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| M | m1 | m2 | m3 | m4 |  |
| R4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| R5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| E | e1 | e2 | e3 | e4 |  |
| R6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| R7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

1. Граф

