

**Міністерство освіти і науки України**  
**Національний університет «Запорізька Політехніка»**

Кафедра програмних засобів

**ЗВІТ**

з лабораторної роботи №3

з дисципліни «Дискретні Структури та Подання Знань» на тему:

«Побудова продукційної моделі»

**Виконав:**

Студент групи КНТ-122

О. А. Онищенко

**Прийняли:**

Викладач

Д. А. Каврін

2024

## Зміст

Побудова продукційної моделі.....	3
Мета роботи .....	3
Короткі теоретичні відомості.....	3
Мета створення бази знань.....	4
Конкретизація вхідних та вихідних даних.....	4
Словник предметної області .....	4
Узагальнення .....	5
Сценарії .....	5
Продукційна модель .....	6
Висновки .....	7

# ПОБУДОВА ПРОДУКЦІЙНОЇ МОДЕЛІ

**Назва предметної області:** діагностика несправностей комп'ютерів.

## Мета роботи

**Мета роботи** – Навчитися аналізувати й описувати предметну область та подавати бази знань інтелектуальних систем у вигляді семантичної мережі

**Тема роботи** – розробити та імплементувати продукційну модель для предметної області «Діагностика несправностей комп'ютерів»

## Короткі теоретичні відомості

Продукцією (продукційним правилом) називають вираз виду:  
 $(i): Q; P; A_1, A_2, \dots, A_n \rightarrow B_1, B_2, \dots, B_k; N$ , де  $i$  - ім'я продукції, в якості котрого може виступати деяка лексема, що відбиває суть даної продукції або її порядковий номер;  $Q$  - елемент, що характеризує сферу застосування продукції;  $A_1, A_2, \dots, A_n \rightarrow B_1, B_2, \dots, B_k$  - ядро продукції і знак  $\rightarrow$  то є знак секвенції;  $A_i$  - іта передумова (умова) правила;  $B_j$  - житий висновок (наслідок), правила;  $P$  - умова застосування ядра продукції;  $N$  - постумови продукції

Сфера застосування - визначає для яких випадків може бути застосована продукція, тобто задає множину елементів для якої продукція є застосовною. Поділ знань на окремі сфери дозволяє заощаджувати час на пошук потрібних знань.

## Мета створення бази знань

Метою створення бази знань для предметної області «Діагностика несправностей комп'ютерів» є подальша розробка фреймової моделі для цієї предметної області, а також для подальшої роботи з нею.

## Конкретизація вхідних та вихідних даних

*Вхідними даними* є опис несправностей у вигляді трьох параметрів – **System Performance** (Швидкодія системи), **Noise Location** (Місцезнаходження шуму), **Monitor Output** (Сигнал на монітор).

Експертна система призначена для ситуацій, коли клієнт має незрозумілий шум всередині системного блоку, але не може точно визначити джерело таких шумів.

*Вихідними даними* є джерело проблеми у клієнта.

## Словник предметної області

Event Name	Entity Description	Attribute Name	Attribute Valid Values
<i>Client</i>	A person who is having troubles with their PC hardware.	Troubles Conclusion	
<i>Troubles</i>	A description of client's problem	System Performance Noise Location Monitor Output	Stable, Freezing Upper Case, Lower Case Normal, Glitching
<i>System Performance</i>	The client's system performance, measured as their subjective experience of working with the system.	Stable Freezing	
<i>Stable</i>	System performance that seems stable to the user		
<i>Freezing</i>	System performance that works unstable - with freezing, be it constant or periodic		
<i>Noise Location</i>	The location of the noise that the user hears in the system.	Upper Case Lower Case	

<i>Upper Case</i>	Strange noise that comes from somewhere around the upper part of computer case		
<i>Lower Case</i>	Strange noise that comes from somewhere around the lower part of computer case		
<i>Monitor Output</i>	Output of user's monitor or any screen they might have connected to the system	Normal Glitching	
<i>Normal</i>	Monitor output that seems stable to the user - without any artifacts or sudden glitches		
<i>Glitching</i>	Monitor output that glitches - suddenly shows arbitrary shapes, turns off, freezes, etc.		
<i>GPU Hardware Failure</i>	Computer problem that happens when GPU hardware fails.		
<i>GPU Fan Failure</i>	Computer problem that happens when GPU fan fails.		
<i>PSU Hardware Failure</i>	Computer problem that happens when PSU hardware fails.		
<i>PSU Fan Failure</i>	Computer problem that happens when PSU fan fails.		

Таблиця 1.1 – Словник предметної області

### Узагальнення

Узагальненим для різних значень, що надходять до семантичної мережі є наступні класи – **GPU Related** (Пов'язані з графічним процесором), **PSU Related** (Пов'язані з блоком живлення).

### Сценарії

#### *Positive Scenario:*

If system performance is stable and noise location is upper case and monitor output is normal, then conclusion is GPU Fan Failure.

#### *Negative Scenario:*

If system performance is freezing and noise location is lower case and monitor output is normal, then conclusion is Unknown.

## Продукційна модель

REM PC Diagnosis Expert System

RULE [GPU Related]

If [Noise Location]="Upper Case"  
Then [Subtype]="GPU Related"

RULE [PSU Related]

If [Noise Location]="Lower Case"  
Then [Subtype]="PSU Related"

RULE [GPU Hardware Failure]

If [System Performance]="Freezing" and [Monitor Output]="Glitching" and  
[Subtype]="GPU Related"  
Then [Type]="GPU Hardware Failure"

RULE [GPU Fan Failure]

If [System Performance]="Stable" and [Monitor Output]="Normal" and  
[Subtype]="GPU Related"  
Then [Type]="GPU Fan Failure"

RULE [PSU Hardware Failure]

If [System Performance]="Freezing" and [Monitor Output]="Glitching" and  
[Subtype]="PSU Related"  
Then [Type]="PSU Hardware Failure"

RULE [PSU Fan Failure]

If [System Performance]="Stable" and [Monitor Output]="Normal" and  
[Subtype]="PSU Related"  
Then [Type]="PSU Fan Failure"

REM User Dialogues

PROMPT [System Performance] MultChoice

"What is the system performance?"  
"Freezing"  
"Stable"

PROMPT [Noise Location] MultChoice

"What is the noise location?"  
"Upper Case"

"Lower Case"

PROMPT [Monitor Output] MultChoice

"What is the monitor output?"

"Glitching"

"Normal"

REM Result of running the input data through the expert system

GOAL [Type]

## **Висновки**

Таким чином, ми навчилися аналізувати й описувати предметну область та подавати бази знань інтелектуальних систем у вигляді семантичної мережі