МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО ФАКУЛЬТЕТ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ, ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТА УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМ

Кафедра інтелектуальних систем прийняття рішень

Спеціалізовані експертні системи

Методичні вказівки та завдання

до лабораторних робіт

для студентів денної форми навчання напрямів підготовки: 050101 «Комп'ютерні науки», 040303 «Системний аналіз» спеціальностей: 8.04030302 «Системи і методи прийняття рішень» 8.05010101 «Інформаційні управляючі системи і технології» 8.080407 «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг» УДК 004.891. ББК 32.973.26-018.2.75

Рецензенти:

В.Г. *Рябцев*, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри математичних та комп'ютерних дисциплін Черкаської філії Європейського університету,

С.В. Голуб, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інтелектуальних систем прийняття рішень Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького

Рекомендовано до друку вченою радою Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (протокол № 1 від 28.08.2012 р.)

Спеціалізовані експертні системи. Методичні вказівки та завдання до лабораторних робіт для студентів напрямів підготовки: 040303 «Системний аналіз», 050101 «Комп'ютерні науки» спеціальностей: 8.04030302 «Системи і методи прийняття рішень», 8.05010101 «Інформаційні управляючі системи і технології», 8.05010105 «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг» усіх форм навчання / Укладач: к.т.н., доц. Жирякова І.А. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2012. – 32 с.

У методичних вказівках наведено матеріал по вивченню загальних принципів побудови та функціонування спеціалізованих експертних систем.

До кожної з лабораторних робіт наведені завдання. Матеріали методичних вказівок підготовані в рамках семестрової частини курсу "Спеціалізовані експертні системи", що викладається на факультеті обчислювальної техніки, інтелектуальних та управляючих систем Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького.

> УДК 004.891. ББК 32.973.26-018.2.75

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ПО ВИКОНАННЮ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Лабораторні роботи (ЛР) виконуються студентами стаціонару у 9-му семестрі.

Роботи присвячено розробці експертних систем на базі існуючих оболонок (LHelper, Anies, MiniES, Expro) та інструментального середовища розробки Exsys Corvid.

З кожної лабораторної роботи студент складає звіт та захищає його шляхом відповідей на запитання викладача.

Зміст звіту:

- Тема та мета роботи.
- Аналіз предметної області згідно варіанта завдання у вигляді дерева рішень.
- Хід виконання лабораторної роботи у вигляді опису основних кроків по створенню експертної системи на базі оболонки експертних систем LHelper з екранними формами, які це демонструють.
- Тестування роботи експертної системи з екранними формами, які це демонструють.
- Висновок.

По закінченні лабораторних робіт, наприкінці семестру студент формує журнал звітів, який є обов'язковим для допуску студента до іспиту з курсу "Спеціалізовані експертні системи". Журнал звітів повинен містити титульний аркуш (дод. А) та звіти з виконаних і захищених на протязі семестру лабораторних робіт, які підписані викладачем. Журнал звітів зшивається або оформлюється в окремій папці.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

Тема. Побудова експертної системи по вибору якісного товару масового вжитку по параметрам, які надано його фірмою виробником на базі навчальної оболонки експертних систем LHelper.

Mema: ознайомитись з програмним засобом та на його базі наповнити базу знань по вибраній предметній області, провести тестування експертної системи.

Форма контролю – захист лабораторної роботи.

Задачі роботи – опрацювання лекційної, лабораторної та навчальної літератури за темою роботи.

Теоретичні відомості

На рис. 1 представлено головне вікно оболонки експертних систем LHelper.



Рис. 1. Інтерфейс оболонки експертних систем LHelper.

Для розробки експертної системи на базі LHelper необхідно виконати наступні кроки.

1. Спочатку створюємо базу знань та підключаємось до неї:

		🗸 🗖 💶 🗖
Управляющий базами значий		База знаний Консультация Настройка Помощь
эправляющий базами знаний		Подключиться
Зарегистрированные базы знаний	1.0	Отключиться
	Гіуть на ди C:\lab1	Объекты Правила
		Передать в MS Word Очистка
		Выход
	>	
Внести в список Создать пустую	Использовать эту	
Изменить Выбрать путь		
Удалить из списка Сохранить	Готово	
Отменить		

2. Після створення та підключення до бази знань, відкриваємо пункт «Об'єкти» та вводимо об'єкти та відповідні їм значення:

Объекты базы знаний	Объекты базы знаний
Объекты Значения Просмотр	Объекты Значения Просмотр
Запись 1 из 11 Иня объекта:	Запись 1 из 3
Комутатор	shavehue:
Bonpoc:	jd0 30
Яка кулькість комп'ютерів в мережі?	Козффициент доверия:
🗆 Многозначный 👘 Цель консультации	33
$K \mathrel{\boldsymbol{\leftarrow}} \mathrel{\boldsymbol{\leftarrow}} \mathrel{\boldsymbol{\vee}} \mathrel{\boldsymbol{\vee}} \mathrel{\boldsymbol{\vee}}$	R « < > » 1
Добавить Сокранать Изменить Отменать Удалить	Добавить Сохранить Изменить Отменить Удалить
Закрыть	Закрыть

Объекты базы знаний
Объекты Значения Просмотр
Запись 3 из 11 Имя объекта:
виробник комутатора
Bonpoc:
Якому виробникові ви віддаєте увагу?
🗆 Многозначный 👘 Цель консультации
K << 🕻 > >> >
Добавить Сохраныть Изменить Отменить Удалить
Закрыть

Объекты базы знаний	Объекты базы знаний
Объекты Значения Просмотр	Объекты Значения Просмотр
Запись 1 из 4 Эначение: d-link	Запись 2 из 4 Эначение: asus
Козффициент доверия:	Казфанциент доверия:
К « > >> >> Добавить Сохранить Изиченить Отменять Удалить	К. «< < 🗁 >> Э. Добавить Сохранить Изменить Отменить Удалить
Закрыть	Закрыть
Объекты базы знаний 🔀	Объекты базы знаний 🗶 Объекты Значения Просмотр
Запись 3 из 4	Запись 4 из 4
cisco	tp-link
Коз-ФФициент доверия: 25	Козффициент доверия:
К « « Э » Э Добавить Сохранить Изменить Отненить Чдалить	к «« >>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>
Закрыть	Закрыть

3. Вводимо об'єкт, що являється ціллю консультації та відмічаємо відповідний пункт:

Объекты базы знаний	Объекты базы знаний
Объекты Значения Просмотр	Объекты Значения Просмотр
Запись 11 из 11 Имя объекта:	Запись 1 из 18
обладнання	Значение:
Bonpoc:	комутатор D-Link DES-10084
Вибір обладнання для комп'ютерної мережі	Козффициент доверия:
🔽 Многозначный 🔽 Цель консультации	100
K «< < > >> >	К « < > » Я
Добавить Сохранять Изменить Отменять Цдалить	Добавить Сохранить Изменить Отменить Удалить
Закрыть	Закрыть

4. Після введення об'єктів можемо продивитись нашу базу знань:



5. Наступним кроком вводимо правила бази знань:

Правила базы знаний 🔀	Правила ба	зы знаний 🔀
Правила Предпосылка Заключение Просмотр	Правила	Іредпосьияка Заключение Просмотр
Запись 1 из 22	Еслин об	ьект; Запись 1 из 4
Имя правила:	Tononori	A
, ,	Будет не арк.а	меть значение:
← → K ≪ < > >> >		← → K ≪ < > >> >
Добавить Сохранять Изменить Отменять Удалить		сбавить) Сохранять Изменять Отменять Удалить
Закрыть		Закрыть
Правила базы знаний Правила Предпосыжа	Заключение Просмотр	X

Правила Предпосылка	Заключение Просмотр
То объект:	Запись 1 из 1
обладнання	•
Будет иметь значени	e:
комутатор D-Link DES	-1008A 💌
Коэффициент дверия	ĸ
	0
Добавить	К «« « » »» »» Сокранять Изменить Отменять Удалить
	Закрыть

6. Після введення правила можемо подивитись його вигляд в базі знань:



7. Коли заповнили усі об'єкти та створили правили нашої бази знань, можемо переходити до консультації. Спочатку вибираємо ціль консультації, а потім відповідно починаємо консультацію:

	выберите значения объекта	<u>ک</u>
	Bor	прос
	Яка кулькість комп'ютерів в мережі?	
	I Возможные значения	Выбранные значения
	від 50 до 100, К.Д.=33 Неваждиво, К.Д.=33	до 50, КД=33
		»
	-	<
цель консультации		<<
Выберите цель:		
×		
обладнання		КД = 🗸 🗸
Готово Отменить	Готово	Отменить

Завдання до виконання лабораторної роботи

- 2. Ознайомитися з теоретичними відомостями представленими в лабораторні роботі по створенню власної експертної системи на базі оболонки експертних систем LHelper.
- 3. Проаналізувати предметну область згідно варіанта завдання та побудувати дерево рішень по вибору якісного товару масового вжитку по параметрам, які надано його фірмою виробником. На рис. 2 представлено приклад дерева рішень по вибору марки авто.



Рис. 2. Дерево рішень по вибору марки авто.

Варіанти:

а) побутова техніка;

- b) кліматична техніка;
- с) сантехніка;
- d) ПК;
- е) периферійні пристрої;
- f) фото техніка;
- g) відео техніка;
- h) телефони;
- і) спортивні тренажери;
- j) техніка для саду та городу.
- 4. Створити власну експертну систему на базі оболонки експертних систем LHelper та провести її тестування.
- 5. Оформити звіт з лабораторної роботи.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2

Тема. Побудова експертної системи по визначенню несправностей обладнання на базі навчальної оболонки експертних систем Anies.

Мета: ознайомитись з програмним засобом та на його базі наповнити базу знань по вибраній предметній області, провести тестування експертної системи.

Форма контролю – захист лабораторної роботи.

Задачі роботи – опрацювання лекційної, лабораторної та навчальної літератури за темою роботи.

Теоретичні відомості

На рис. 3 представлено головне вікно оболонки експертних систем Anies.

xp ANIES · [riew.ies]		
<u>⊕</u> айл <u>П</u> роект <u>П</u> равка <u>Г</u> ипотезы <u>[</u>	Дараметры Настройки Запуск Результаты Домощь	
	🖻 🛃 🗙 🗸 🗸 Tapanoi e uspres	
NAME END IF THEN ELSE CASE	AND 0R NOT () 10.01 *X ^ + / + + + + + + + + + + + + + + + + +	
	гипотезы:	
	параметры:	- 1
	переменные:	- 1
		- 1
		- 1
		_
	1	

Рис. 3. Інтерфейс оболонки експертних систем Anies.

Для розробки експертної системи на базі Anies необхідно виконати наступні кроки.

1. Спочатку вводимо класи гіпотез:

од пласса гипотез			D	вод класса гипоте	3	
ш_автомобіль_повністи	о_справний	•	н	еполадки_в_двигун		
Добавить	Редактировать			Добавить	Реда Вставка п	
Удалить	Закрыты		Удалить		Закрыть	
вод класса гипоте:			В	вод класса гипоте	3	
вод класса гипоте: поладки_в_тормозній	системі	_	В	вод класса гипоте еполадки_стартера	3	
вод класса гипоте: поладки <u>в</u> тормозній Добавить	системі Редактиров; <mark>Встае</mark>	у вка гипотез -	В	вод класса гипоте еполадки_стартера Добавить	3	

2. Потім вводимо елементи класів гіпотез:



Класс гипотез	
неполадки_в_тормозній_системі	-
Элементы класса гипотез:	
	-
замінити_вакумний_підсилювач	~
замінити_головний_циліндр	
замінити_колодки_і_накладки	
замінити_потовщувачі	=
замінити_пружини	
замінити_тормозні_колодки	
замінити_торозні_диски	_
затянути болти кріплення	\sim

3. Далі додаємо створені елементи до бази знань:

ГИПОТЕЗЫ:

ваш_автомобіль_повністю_справний (сідай_і_їдь)

неполадки_стартера (замінити_замок_запалювання, замінити_пошкоджені_провода, замінити_стартер, замінити_тягове_реле, за неполадки_в_тормозній_системі (замінити_вакумний_підсилювач, замінити_головний_циліндр, замінити_колодки_і_накладки, зам неполадки_в_двигуні (залити_бензину, відрегулювати_пружину_газу, замінити_катушку_запалення, замінити_конденсатор, заміни

4. За тим самим принципом вводимо параметри:

Ввод параметров	
	•
вібрація_і_писк_тормозів	~
двигун_не_запускається	
двигун_не_розвиває_повної_потужності	=
двигун_нестійко_працює_на_середніх_і_малих_о	-
занос_автомобіля_при_гальмуванні	-
збільшений_хід_педалі	
збільшення_навантаження_на_педаль_гальмува	_
недостатня_гальмування	×

5. Потім вводимо значення наших параметрів:

Ввод значений параметра		
Параметр		
двигун_не_розвиває_повної_потужності 🗾		
Значения:		
	•	
ослабла_пружина		
пізнє_запалювання		
пробій_свічі		
ранє_запалювання		
Удалить	Закрыты	
	-	

6. Додаємо створені параметри до бази знань:

ПАРАМЕТРЫ:

тягове_реле_вмикається і_сразу_вимикається (вихід_із_ладу_замка_запалювання) яскравість_стартера_не_змінюється (розряджений_акумулятор) стартер_не_включається (несправний_акумулятор, несправний_стартер, окислення_клем, порушення_роботи_замка_запалювани вібрація_i_писк_тормозів (знос_дисків, знос_накладок, ослаблення_пружин) збільшення_навантаження_на_педаль_гальмування (несправний_вакумний_підсилювач) занос_автомобіля_при_гальмуванні (забруднилися_тормозні_диски) нагальмування_одного_is_колес_при_отпущеній_педалі_тормоза (ослаблення_пружин_заднього_тормозу) неповне_розгалмування_всіх_колес (відсутній_вільний_хід_педалі) недостатня_гальмування (знос_накладок, наявність_повітря_в_тормозній_системі) збільшений_хід_педалі (витік_жидкості) двигун_не_розвиває_повної_потужності (ослабла_пружина, пізнє_запалювання, пробій_свічі, ранє_запалювання) двигун_нестійко_працює_на_середніх_i_малих_оборотах (пробій_проводів_високої_напруги, тріщина_кришки_розподільника) двигун_не_запускається (жовта_іскра, не_вмикається_замок_запалення, неправильно_встановлене_запалювання)

7. Далі створюємо правила та додаємо їх до бази знань:

```
NAME Правило1
IF двигун не запускається жовта іскра
THEN неполадки в двигуні замінити конденсатор [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю справний сідай і їдь [0,9]
END
NAME Правило2
IF двигун не запускається не вмикається замок запалення
THEN неполадки в двигуні зачистити контакти [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю справний сідай і їдь [0,9]
END
NAME Правило3
IF двигун не запускається неправильно встановлене запалювання OR
двигун не розвиває повної потужності пізнє запалювання OR
двигун не розвиває повної потужності ранє запалювання
THEN неполадки в двигуні налаштувати запалювання [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю справний сідай і їдь [0,9]
END
NAME Правило4
IF двигун нестійко працює на середніх і малих оборотах
пробій проводів високої напруги OR
двигун нестійко працює на середніх і малих оборотах тріщина кришки розподільника
THEN неполадки в двигуні замінити дефектні деталі [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю справний сідай і їдь [0,9]
END
NAME Правило5
IF двигун не розвиває повної потужності ослабла пружина
THEN неполадки в двигуні відрегулювати пружину газу [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю справний сідай і їдь [0,9]
END
NAME Правилоб
IF збільшений хід педалі витік жидкості
ТНЕМ неполадки в тормозній системі прокачати тормоза [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю справний сідай і їдь [0,9]
END
```

```
NAME Правило7
IF недостатня гальмування знос накладок
THEN неполадки в тормозній системі замінити колодки і накладки
                                                                  [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю справний сідай і їдь [0,9]
END
NAME Правило8
IF недостатня гальмування наявність повітря в тормозній системі
THEN неполадки в тормозній системі прокачати тормоза [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю справний сідай і їдь [0,9]
END
NAME Правило9
IF неповне розгалмування всіх колес відсутній вільний хід педалі
ТНЕМ неполадки в тормозній системі почистити деталі тормозної системи [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю справний сідай і їдь [0,9]
END
NAME Правило10
IF підгальмування одного із колес при отпущеній педалі тормоза
ослаблення пружин заднього тормозу
THEN неполадки в тормозній системі замінити пружини [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю_справний сідай_і_їдь [0,9]
END
NAME Правило11
IF стартер не включається несправний акумулятор
THEN неполадки стартера зарядити акамулятор або замінити [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю справний сідай і їдь [0,9]
END
NAME Правило12
IF стартер не включається несправний стартер
THEN неполадки стартера замінити стартер [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю справний сідай і їдь [0,9]
END
NAME Правило13
IF стартер не включається окислення клем
ТНЕМ неполадки стартера зачистити окислені клеми акамулятора [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю справний сідай і їдь [0,9]
END
NAME Правило14
IF стартер не включається порушення роботи замка запалювання
THEN неполадки стартера замінити замок запалювання [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю справний сідай і їдь [0,9]
END
NAME Правило15
IF тягове реле вмикається і сразу вимикається вихід із ладу замка запалювання
THEN неполадки стартера замінити замок запалювання [0,9]
ELSE ваш автомобіль повністю справний сідай і їдь [0,9]
```

END

```
NAME Правило16
IF яскравість_стартера_не_змінюється розряджений_акумулятор
THEN неполадки_стартера зарядити_акамулятор_або_замінити [0,9]
ELSE ваш_автомобіль_повністю_справний сідай_і_їдь [0,9]
END
```

8. Перевіряємо роботу створеної експертної системи:

двигун_не_запускається 1 жовта_іскра ✓ не_вликається_замок_запалення неправильно_встановлене_запалювання -1 0 1 стоп все да	двигун_не_розвивае_повної_потужно(0 ослабла_пружина пізне_запалювання пробій_свічі ране_запалювання -1 0 1 стоп все да
	достатня_гальмування 1 <u>Энос_накладок</u> наявність_повітря_в_тормозній_системі 0 1 стоп все да
Стартер_не_включається 1 несправний_акумулятор несправний_стартер ОКИСЛЕННЯ_КЛЕМ порушення_роботи_замка_запалювани -1 0 стоп все да	яскравість_стартера_не_змінюється 1 розряджений акумулятор -1 0 стоп все да

Завдання до виконання лабораторної роботи

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями представленими в лабораторні роботі по створенню власної експертної системи на базі оболонки експертних систем Anies.

- 2. Проаналізувати предметну область згідно варіанта завдання та побудувати дерево рішень по визначенню несправностей обладнання. Варіанти:
 - а) побутова техніка;
 - b) кліматична техніка;
 - с) сантехніка;
 - d) ПК;
 - е) периферійні пристрої;
 - f) фото техніка;
 - g) відео техніка;
 - h) телефони;
 - і) спортивні тренажери;
 - j) техніка для саду та городу.
- 3. Створити власну експертну систему на базі оболонки експертних систем Anies та провести її тестування.
- 4. Оформити звіт з лабораторної роботи.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3

Тема. Побудова експертної системи класифікації на базі навчальної оболонки експертних систем MiniES.

Мета: ознайомитись з програмним засобом та на його базі наповнити базу знань по вибраній предметній області, провести тестування експертної системи.

Форма контролю – захист лабораторної роботи.

Задачі роботи – опрацювання лекційної, лабораторної та навчальної літератури за темою роботи.

Теоретичні відомості

На рис. 4-5 представлені головне вікно оболонки експертних систем MiniES та редактор бази знань.

🚟 Малая Экспертная Система	2.0		_ 🗆 ×
<u>Файл К</u> онсультация <u>Н</u> астройки	<u>С</u> правка		
	<u>م</u>		
			<u>^</u>
			v
			*
			-
Сортировка результатов По именам С по вероятностям	Кур Вводите коэффи •5 (Нет) 0 (Не зна	циент уверенности по шкале: ю) 5 (Да)	Ввод
		Активные	
		выбрать все	
		Сортировка	
		С по эначимости	
		Отключённые	
		выбрать все	
		Сортировка	
		О по вначимости	

Рис. 4. Інтерфейс оболонки експертних систем MiniES.

🔀 Редактор баз знаний 1.0	_ 🗆 🗙
<u>Ф</u> айл <u>П</u> равка <u>С</u> правка	
📸 🐱 🍄 🐇 🖻 🛍 🔍 🐗 🌮 🏝 (1 строка, 1 столбец.)	
Пароль на редактирование Пароль на чтение]

Рис. 5. Інтерфейс редактора бази знань оболонки експертних систем MiniES.

Для розробки експертної системи на базі MiniES необхідно виконати наступні кроки.

1. Сворити базу знань наступної структури в редакторі:

Опис бази знань, ім'я автора (не повинно перевищувати 10000 символів).

Питання: Питання № 1 … Питання № N

Результат № 1, загальна імовірність результату, номер питання, імовірність позитивної відповіді на питання, імовірність негативної відповіді на питання, … (для всіх питань, які впливають на результат)

•••

Результат № М, загальна імовірність результату, номер питання, імовірність позитивної відповіді на питання, імовірність негативної відповіді на питання, … (для всіх питань, які впливають на результат)

Наприклад:

"До якого класу відноситься твоя гітара?" Автор: Іванов І.І.

Питання: Гриф без накладки?

```
Гриф з накладкою з паліссандра?
Гриф типу перо?
Гриф сплюснутий?
Гриф округлої форми?
Гриф вклеєного типу?
Мензура небільше 1,3 см?
Мензура в діапазоні 1,35 - 1,5 см?
Мензура в діапазоні 1,6 - 1,75 см?
Мензура в діапазоні 1,8 - 2,4 см?
Мензура більше ніж 2,5 см?
У вас 1-позиційний перемикач?
У вас 2-позиційний перемикач?
У вас 3-позиційний перемикач?
У вас 4-позиційний перемикач?
Сусейн коливань 5-10 с?
Сустейн коливань 10-15 с?
Сустейн коливань 15-20 с?
Сустейн більше 20 с?
Стратокастер-класс, 0.1, 1,1,0.1, 2,0.5,0.5, 7,1,0, 12,0.5,0.5, 13,0.5,0.5,
15,0.5,0.5, 16,0.9,0.1, 17,0.8,0.2
Телекастер-класс, 0.1, 2,1,0.1, 3,0.5,0.5, 8,1,0, 9,0.5,0.5, 12,0.5,0.5,
13,0.5,0.5, 14,0.5,0.5, 15,0.5,0.5, 16,0.5,0.1, 17,0.8,0.2
Лес Пол-класс, 0.1, 3,1,0.1, 4,0.5,0.5, 9,1,0, 10,0.5,0.5, 12,0.5,0.5,
13,0.5,0.5, 14,0.5,0.5, 15,0.5,0.5, 17,0.5,0.1, 18,0.8,0.2
Експлорер-класс, 0.1, 4,1,0.1, 5,0.5,0.5, 10,1,0, 11,0.5,0.5, 12,0.5,0.5,
13,0.5,0.5, 14,0.5,0.5, 15,0.5,0.5, 17,0.5,0.1, 18,0.8,0.2, 19,0.5,0.5
Флай-класс, 0.1, 5,1,0.1, 6,0.5,0.5, 10,0.1,0.9, 11,0.5,0.5, 12,0.5,0.5,
13,0.5,0.5, 14,0.5,0.5, 15,0.5,0.5, 17,0.5,0.1, 18,0.8,0.2, 19,0.5,0.5
Джазмастер-клас, 0.1, 6,1,0.1, 10,0.5,0.5, 11,1,0.1, 12,0.1,0.5, 13,0.1,0.5,
14,0.5,0.5, 15,0.5,0.5, 17,0.5,0.1, 18,0.8,0.2, 19,0.5,0.5
Сустейн замалий, 0.1, 16,1,0
Сустейн пасивних звукознімачів, 0.1, 17,1,0
Сустейн активних звукознімачів, 0.1, 18,1,0
Сустейн вічного типу з використанням примочки, 0.1, 19,1,0
```

- 2. Зберігаємо базу знань.
- 3. Далі відкриваємо головне вікно оболонки експертних систем MiniES та завантажуємо створену базу знань.



🚟 Малая Экспертная Система 2	.0		- - - - -
<u>Ф</u> айл <u>К</u> онсультация <u>Н</u> астройки <u>(</u>	<u>С</u> правка		
) Файл "11.mkb" (свидете	льств: 17, исходов: 10)	
"До якого класу відноситься тво Автор: Іванов І.І.	оя гітара?"		
(0.1000) Джазмастер-клас (0.1000) Експлорер-класс (0.1000) Лес Пол-класс (0.1000) Сретокастер-класс (0.1000) Сустейн активних звукс (0.10000) Сустейн віного типу з с ▼			
Сортировка результатов о по именам С по вероятностям	Ку Вводите коэффициент у -5 (Нет) 0 (Не знаю) 5	јверенности по шкале: (Да)	Ввод
Гриф без накладки? Гриф вклееного типу? Гриф экладков э паліссандра Гриф округлої форми? Гриф сплюснутий? Гриф типу перо? Мензура в діапазоні 1,35 - 1,5 с. Мензура в діапазоні 1,8 - 1,75 с. Мензура в діапазоні 1,8 - 2,4 см? Мензура в діапазоні 1,8 - 2,4 см? Мензура небільше 1,3 см? Сустейн коливань 5-10 с? Сустейн коливань 5-10 с? Сустейн коливань 10-15 с?	1? 4? 4? 2?	Активные (17+0) выбрать все Сортировка С по аначиности С по значиности С по значиности С по слачанту С по слачанту С по значиности С по значиности	

4. Проводимо тестування створеної експертної системи (Консультация → Начать консультацию).

Райл Консиртация Насторйки Справка		
🕞 🖉 🖊 Начать консультацию 🛛 🖓 kb'' (свидете.	льств: 17, исходов: 10)	
💾 По да 🗠 Отменить выделенные ответы Сtrl+Z		
Автор: Іванов І.І.		
		T
[0.10000] Джазмастер-клас (0.10000] Експлорер-класс (0.10000] Пес Пол-класс (0.10000] Стратокастер-класс (0.10000] Стратокастер-класс		A
(0.10000) Сустейн активних звукс		
Сортировка результатов © по именам С по вероятностям УР -6 (Her) 0 (Не знак) 6 и	јверенности по шкале: (Да)	Ввод
Гриф без накладки? Гриф вклееного типу? Гриф вклееного типу? Гриф вклееного типу? Гриф сплюскутий? Гриф сплюскутий? Гриф сплюрений? Гриф сплюрений? Гр	Активные [17+0] выбрать все Соптировка С по алфавиту по значимости + Фтключённые (0) выбрать все Соптировка С по значимости	

5. Після проведення консультації вікно системи виглядає так:

🚟 Малая Экспертная Система 2.0		
<u>Ф</u> айл <u>К</u> онсультация <u>Н</u> астройки <u>С</u> правка		
🐻 🖉 🍇 🕫 🛗 🚭 🎄 Файл "11.mkb" (свидетельств: 17, исходов: 10)		
"До якого класу відноситься твоя гітара?"	<u>-</u>	
	<u> </u>	
(0.05814) Джазмастер-клас (0.05814) Експлорер-класс (0.05814) Бес Понкласс (0.02703) Стратокастер-класс (0.10000) Сустейн актиелии зеукознімачів (0.10000) Сустейн актиело типу з використанням примочки	1 КУ (-5) Счотейн коливань 10-15 с?	
(0.10000) Сустейн замалий (0.0000) Сустейн пасивних звукознімачів (0.02703) Телекастер-класс (0.05814) Флай-класс	Свидетельств учтено: 1. Конец консультации.	
Сортировка результатов Вводите козффи по именам С по вероятностям 5-6 (Нет) 0 (Не зн	ициент уверенности по шкале: Ввод	
	Активные (0+0) выбрать все Сортировка триф в накладков о паліссандра? Гриф о клееного типу? Гриф оклоснутий? Гриф о клееного типу? Гриф оклоснутий? Гриф о клееного типу? Гриф оклоснутий? Гриф	

Програма дозволяє відсортувати отриманий список результатів по іменам або по ймовірностям. В даному випадку список відсортовано за іменами. Отримані результати можна зберегти у файлі протоколу (Файл → Сохранить протокол).

🔤 Lister - [C:\Do	cuments and Settings\dimon\Paбочий стол\111.log]	- 🗆 🗵
<u>Ф</u> айл <u>П</u> равка <u>В</u>	цид <u>С</u> правка	100 <u>%</u>
Протокол кон (30.01.2012	сультации с Малой Экспертной Системой 17:07:50)	_
 База знаний: Файл "11.mk	 b" (свидетельств: 17, исходов: 10)	
"До якого к <i>и</i> Автор: Івано	асу відноситься твоя гітара?" в І.І.	
Консультация	завершена	
Обработанные 1) КУ (-5	: свидетельства:) Сустейн коливань 10-15 с?	
 Резчльтат ко	 нсчльтации:	
(0.05814)	Джазмастер-клас	
(0.05814)	Експлорер-класс	
(0.05814)	Лес Пол-класс	
(0.02703)	Стратокастер-класс	
(0.10000)	Сустейн активних звукознімачів	
(0.10000)	Сустейн вічного типу з використанням примо	чки
(0.10000)	Сустейн замалий	
- (0.00000)	Сустейн пасивних звукознімачів	
(0.02/03)	Гелекастер-класс Фари-кароо	
(0.05814)	ΨΛάΝ ⁻ ΚΛάιι	_

Завдання до виконання лабораторної роботи

- 1. Ознайомитися з теоретичними відомостями представленими в лабораторні роботі по створенню власної експертної системи на базі оболонки експертних систем MiniES.
- Проаналізувати предметну область згідно варіанта завдання та побудувати дерево рішень визначеної класифікації.
 Варіанти:
 - а) класифікація операційних систем;
 - b) класифікація інформаційних систем;
 - с) класифікація систем штучного інтелекту;
 - d) класифікація політичних систем;
 - е) класифікація видів економічної діяльності;
 - f) класифікація транспорту;
 - g) класифікація рослин;
 - h) класифікація захворювань;
 - і) класифікація друкованих видань;
 - ј) класифікація хімічних речовин.

- 3. Створити власну експертну систему на базі оболонки експертних систем MiniES та провести її тестування.
- 4. Оформити звіт з лабораторної роботи.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4

Тема. Побудова експертної системи по оцінці якості програмного забезпечення призначеного для вирішення однотипних задач різних виробників на базі навчальної оболонки експертних систем Ехрго.

Mema: ознайомитись з програмним засобом та на його базі наповнити базу знань по вибраній предметній області, провести тестування експертної системи.

Форма контролю – захист лабораторної роботи.

Задачі роботи – опрацювання лекційної, лабораторної та навчальної літератури за темою роботи.

Теоретичні відомості

На рис. 6 представлені головне вікно оболонки експертних систем Ехрго.



Рис. 6. Інтерфейс оболонки експертних систем Ехрго.

Для розробки експертної системи на базі Expro необхідно виконати наступні кроки.

1. Сворити базу знань:

💮 Ехрго - [Редактор базы знаний - NewBase.	knb]	🖗 Общие сведения
 Файл Правка Вид База знаний Решение О О О О О О О О О О О О О О О О О О О	Документ Настройка Справка •N	Автор Іванов I.I.
Список правил Сохранить Сиг	на н	Название Види злочинів
	кание правила	Описание
Общие сведения Статистика		Експертна система призначена для
Рисунки Видимость правил	равила	
tormoza knb Computer, knb		V V
		Дата создания 30.01.2012

 Після створення бази знань та надання їй необхідного опису, починаємо працювати безпосередньо над правилами майбутньої експертної системи. Створюємо правило за правилом відповідно зберігаючи їх до бази. Під час зберігання правила в базу знань система виділяє з правила імена змінних і пропонує додати їх до списку змінних (це необхідно зробити).

🗇 Ехрго - [Редактор базы знаний - NewBase.knb]		
🥘 Файл Правка Вид База знаний Реше	ние Документ Настройка Справка	
🖺 🗇 🗶 🗵 🔤 🤶 🖺		
Список правил	Имя правила	
Правило1	Правило1	
	Содержание правила	
	Если	
	F1="Ja"	
	Г="Элочин невеликої тяжкості"	
И Использовать правило при решении		
изменение порядка правил в базе:	OK Official	
Новое правило Удалить правило	Общая информация Переменные Список целей Просмотр	

Список правил	Имя правила	
Правило1	Правило21	
Правило3	Содержание правила	
Правило4		
Правилоб Правило7 Правило8	Тело правила	Переносить строки
Правило9	ЕСЛИ	
Правило10	Е="тяжкі"	
Правило11 Правило12 Правило13 Правило14 Правило15 Правило15 Правило16 Правило18	то S="тяжкі позбавлення волі на строк не більшедесяти років" ВЫВОД(S)	
Правило19 Правило20 Правило21		

3. Після створення правил, відкриваємо вікно змінних бази знань та редагуємо їх властивості (опис, тип (рядок, число, дата, логічний), початкове значення за необхідності).

🕏 Переменные базы знаний	
Список переменных	Имя переменной
S	S
F1 F3 F2	Описание переменной
E IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	Тип параменной
	Гиппеременной
FD	Строка 🗸 🗸
F7	Начальное значение
F8	
F9 💌	
Новая переменная Удалить переменную	Сохранить Отмена Закрыть

4. Далі ми можемо переглянути створену нами базу знань натиснувши кнопку Просмотр. Також до бази знань можна додавати рисунки (по можливості додайте рисунки у власну експертну систему).

🍩 Просмотр базы :	знаний 💶 🗖 🗙
. טועעמטעוו	IIDaphilo T
Содержание:	
Действия:	F1=BNEOP("Злочин можна порівняти з незаконни по:
Правило:	Правило3
Содержание:	
Условия:	F1="Да"
Действия:	F="Злочин невеликоі тяжкості"
Правило:	Правило4
Содержание:	
Условия:	F1="Her"
Действия:	F2=BMEOP("жорстоке поводження з тваринами ст. 2
Правило:	Правило6
Содержание:	
Условия:	F2="Да"
Действия:	F="невеликоі тяжкості"
Правило:	Правило7
Содержание:	
Условия:	F1="Her"
	F2="Her"
Действия:	F3=BNEOP("підроблення документів, печаток, штам
<	
Шрифт Пои	іск Печать Закрыть

5. Проводимо тестування створеної експертної системи, скориставшись пунктом меню Решение, та переглядаємо результат її роботи.



Завдання до виконання лабораторної роботи

- 1. Ознайомитися з теоретичними відомостями представленими в лабораторні роботі по створенню власної експертної системи на базі оболонки експертних систем Ехрго.
- 2. Проаналізувати предметну область згідно варіанта завдання та побудувати дерево рішень по оцінці якості програмного забезпечення призначеного для вирішення однотипних задач різних виробників. Критерії якості для оцінки: доступність цінової політики, дружність інтерфейсу користувача, функціональність, надійність. інтеграція 3 іншим програмним забезпеченням, захист інформації, мультиплатформність, супроводжуваність (наявність підтримки та довідкової інформації). Варіанти:
 - а) антивірусне програмне забезпечення;
 - b) програмне забезпечення для перекладу;
 - с) системи автоматизованого проектування;
 - d) графічні редактори;
 - е) файлові менеджери;
 - f) системи відеомонтажу;
 - g) браузери;
 - h) архіватори;
 - і) геоінформаційні системи;
 - j) програмне забезпечення для перегляду та відтворення.

- 3. Створити власну експертну систему на базі оболонки експертних систем Ехрго та провести її тестування.
- 4. Оформити звіт з лабораторної роботи.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5

Тема. Побудова експертної системи по визначенню захворювання за його симптомами на базі середовища розробки експертних систем IDE EXSYS CORVID.

Мета: ознайомитись з програмним засобом та на його базі наповнити базу знань по вибраній предметній області, провести тестування експертної системи.

Форма контролю – захист лабораторної роботи.

Задачі роботи – опрацювання лекційної, лабораторної та навчальної літератури за темою роботи.

Теоретичні відомості

Для розробки експертної системи в середовищі розробки експертних систем IDE EXSYS CORVID необхідно виконати наступні кроки.

1. Першим кроком створюємо новий проект:



2. Роботу за проектом починаємо зі створення змінних, які в даному випадку представляють хвороби та симптоми, які викликають ці хвороби.

Variables	
New Copy	Prompt To Be Options Link Ask With Also Ask Servlet Main Prompt AHriHa External Source for Prompt Text Key Variable: None None
	Prompt #: Z Static List Dynamic List Continuous Collection Confidence Input Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Va
Edit Name Delete Where Limit to Variables Containing: Update Sort	Minimum Value Maximum Value Maximum Value Test Expression : Lock Value "#" will be replaced by the variable's name
Alphabetically Question Order Created Defaults By Type + Alpha Preview All	Make Parameters the Default Show Advanced Options DK

Variables	
New Copy Angina Astima Bronchilis Cholecystitis	Prompt To Be Options Link Ask With Also Ask Servlet Main Prompt Source:
Flu	External Source for Prompt Text Edit Alternate Prompts Key Variable: Prompt #: 2 <>
	Static List Dynamic List Continuous Collection Confidence Input Values Imput Values Imput Values Imput Values Imput Values
	Calculation Calculation Minimum Value 0
Edit Name Delete Where Limit to Variables Containing: Update Sort	Maximum Value 1 Delete Add Edit Test Expression : Lock Value W' will be replaced by the variable's name
Alphabetically Question Order Created By Variable Type By Type + Alpha Preview All	Make Parameters the Default Show Advanced Options

New	Prompt To Be Options	Link Ask With Also Ask Servle
	Main Prompt	Source:
hma	Bicna	
nchitis		
betes		
irct	External Source for Prompt Text	
nspecific_colitis		Ldit
allpox	Alternate Prompts	
	Key Variable:	✓ None
	Prompt #: 2	< >
	Static List Dynamic List C	ontinuous Collection Confidence
	Input Values	
	Minimum 0	Round to Integer
	J≪ Maximum 1	
	Calculation	_ Lock Value If:
	Independent Probablility	
	Vinimum Value 0	
t Name Delete Where	Maximum Value 1	Delete 1 Aut 1 Fut
to Variables Containing:	Round to Integer	Delete Add Edit
		Test Expression : Lock Value
Update		"#" will be replaced by the variable's name
Alphabetically Question	Make Parameters the Default	
Order Created Defaults	Make Falameters the Derault	
By Variable Type By Type + Alpha Preview All		
	C. Show Advanced Options	
	Show Advanced Options	Help
	M Show Advanced Options	Help
		HelpUK
aríables –		HelpUK
ariables	Prompt To Be Options	Help UK
ariables New Copy	Prompt To Be Options	HelpUK
ariables New Copy ngina	Prompt To Be Options Main Prompt Симптоми хвороби	Link Ask With Also Ask Servlet
ariables New Copy Igina sthma onchitis onchuitis	Prompt To Be Options Main Prompt Симптоми хвороби	Link Ask With Also Ask Servlet
irjables New Copy ingina ithma onchitis oblecystitis obleces	Prompt To Be Options Main Prompt Симптоми хвороби	Link Ask With Also Ask Servlet
riables New Copy gina hma onchitis olecystitis abetes arct	Prompt To Be Options Main Prompt Симптоми хвороби	Link Ask With Also Ask Servlet Source:
Tables New Copy jina ma nchitis olecystitis beters rct rcterdin_colitis orcerdin	Prompt To Be Options Main Prompt Симптоми хвороби Симптоми хвороби	Link Ask With Also Ask Servlet Source:
iables New Copy ima nchitis lecystitis betes rct specific_colitis creatin allpox	Prompt To Be Options Main Prompt Симптоми хвороби External Source for Prompt Text Kernate Prompts	Link Ask With Also Ask Servlet Source:
iables New Copy ina ma nchitis lecystitis betes rct rct rceatin alipox nptom	Prompt To Be Options Main Prompt Симптоми хвороби Симптоми хвороби	Link Ask With Also Ask Servlet Source: Edk
Tables New Copy jina	Prompt To Be Options Main Prompt Симптоми хвороби Симптоми хвороби	Link Ask With Also Ask Servlet Source: Edk
iables New Copy ma nchitis lecystitis soletes ct specific_colitis creatin allpox aptom	Prompt To Be Options Prompt To Be Options Main Prompt Симптоми хвороби External Source for Prompt Text Alternate Prompts Key Vaiable: Prompt #: 2	Link Ask With Also Ask Servlet Source: Edit
iables New Copy ima nchitis lecystitis becystitis lecystitis	Prompt To Be Options Main Prompt	Link Ask With Also Ask Servlet Source: Edit
iables New Copy ima nchitis iecystitis betes rct ispecific_colitis creatin allpox hptom	Prompt To Be Options Main Prompt	Link Ask With Also Ask Servlet Source: Edit
tables New Copy jina nchiis nchiis olecystitis betes rct rspecific_colitis ncreatin allpax ngtom	Prompt To Be Options Main Prompt	Link Ask With Also Ask Servlet Source: Edit
riables New Copy jina nchitis nchitis slecystitis bletes urct nspecific_colitis ncreatin allpox mptom	Prompt To Be Options Main Prompt	Link Ask With Also Ask Servlet Source: Edit Collection Confidence Add to List Use Selected
riables New Copy gina thma nochitis olecystitis ubetes arct nspecific_colitis ncreatin allpox mptom	Prompt To Be Options Main Prompt Синптони хвороби Синптони хвороби External Source for Prompt Text External Source for Prompt Text	Link Ask With Also Ask Servlet Source: Edit
riables New Copy gina onchits olecystitis obstets arct nospecific_colitis ncreatin nallpox mptom mptom	Prompt To Be Options Main Prompt Синптоми хвороби External Source for Prompt Text	Link Ask With Also Ask Servlet Source: Edk Collection Confidence Add to List Replace Up
riables New Copy gina thma nochtis olecystitis actor nspecific_colitis ncreatin nelpox mptom	Prompt То Ве Options Main Prompt Синптоми хвороби Синптоми хвороби External Source for Prompt Text Alternate Prompts Key Vaiable: Prompt II: 2 Static List Dynamic List Co Optional Short Text:	Link Ask With Also Ask Servlet Source: Edd Collection Confidence Add to Lift Beplace Upp Down
riables New Copy gina nma hma onchitis olecystitis sbetes sbetes serd nspecific_colitis ncreatin nallpox mptom	Prompt To Be Options Main Prompt Синптони хвороби	Help UK Link Ask With Also Ask Servlet Source:
riables New Copy gina thma thma onchitis olecystitis abetes abetes arct norpectific_colitis ncreatin nallpox mplorm	Prompt To Be Options Main Prompt CMMIN Prompt Симптоми хвороби External Source for Prompt Text Alternate Prompts Key Variable: Prompt #: 2 Static List Dynamic List Ccc Value	Help UK Link Ask With Also Ask Servlet Source: Edd Edd Image: Selected Image: Selected Image: Selected Image: Selected<
riables New Copy gina ma hma onchitis ollecystitis obsetes arct nspecific_colitis norceatin nelpox mptorm operating the second	Prompt To Be Options Main Prompt Cинптони хвороби External Source for Prompt Text Alternate Prompts Key Variable: Prompt #: 2 Static List Dynamic List Cc Value Optional Short Text:	Help UK Link Ask With Also Ask Servlet Source:
riables New Copy gina me hme onchitis olecystitis sobetes arct nspecific_colitis nereatin nalipox mplorm onchitis dit Name Delete Where nit to Variables Containing onching onching	Prompt To Be Options Main Prompt	Link Ask With Also Ask Servlet Source: Edt Collection Confidence Add to List Use Selected Use
Ima Copy nna nchitis nchitis betes rct rspecific_colitis ucreatin allpox Aptorn allow Aptorn betes	Prompt To Be Options Main Prompt	Link Ask With Also Ask Servlet Source: Edk Collection Confidence Add to List Use Selected Down Delete Where Edk
New Copy ina ma nchitis lecystitis lecystitis setes rct specific_colitis creatin allpox alpox specific_colitis treatin block application where to Variables Containing: update	Prompt To Be Options Main Prompt Cинптоми хвороби External Source for Prompt Text Alternate Prompts Key Variable: Prompt #: 2 Static List Dynamic List Co Value Optional Shot Text: External Source for Value Text External Source for Value Text External Source for Value Text	Help UK Link Ask With Also Ask Servlet Source:

Далі заповнюємо симптоми, які будуть подані у вигляді статичного 3. списку:

OK

Help

ate # 2 <>

Show Advanced Options

Variables	Prompt To Be Options Link Ask With Also Ask Main Prompt Source:	Servlet
Asthma Bronchitis Cholecystitis Diabetes Flu Infarct Nonspecific_colitis	Сили поли хвороби External Source for Prompt Text	Edit
Pancreatin Smallpox Symptom	Alternate Prompts Key Variable: Prompt #: 2 <>	None
	Static List Dynamic List Continuous Collection Value Шкіряний зуд Оріопаl Short Text: leather_zud	Confidence Add to List Use Selected
Edit Name Delete Where	poor_appetite : Поганий алетит vomit : Бловога sleepiness : Сонивість thinst : Спрага tachycardia : Тажівдані gasp : Этуринене диханні frequent_complaints to the toilet : Часті позови в туалет frequent_complaints to the toilet : Часті позови в туалет [esther_uzid : Шираний зуд.	Replace Up Down Delete Where
Limit to Variables Containing: Update	External Source for Value TextEdit	
Alphabetically Question Order Created Defaults By Variable Type By Type + Alpha Preview All	C Use instead of Value C VALUE_EXTRA_TEXT Alternate Value Text for leather_zrud : Wixipareski agg Alternate # 2	
	Show Advanced Options Help	OK

4. Наступним кроком додаємо до проекту так званий «логічний» блок, та іменуємо його відповідно до нашої розробки:

1 Logic Block				
Logic Block	Select Block to Display: Logic Block 2		Help	
		line		
× × B	R. State	Line.		
				Edit Block Name
IC TUCH	Node			New Block Name:
AND Variable	1	- Max 01-1	Find Again	C. musterna
Above Commence	Π	IMBABIOCK		aympions
Same Level	Edt	Goto Line Go	Cancel	
Above Group	Node Bule			Cancel OK
			Done	

5. Робота з логічним блоком полягає у створенні дерева правил, яке описує знання створюваної системи. Створення дерева базується на логічній побудові правил за допомогою вже відомих «IF» - «THEN». Спочатку створюється початок правила з допомогою блоку «IF», тобто вибираємо симптом (наприклад, ЯКЩО висока температура).

	New / Edit	Static List	Expression	Collection
ngina sthma ronchitis		Select Values high temperature		Show Full Value Text
holecystitis iabetes ifarct ifarct onspecific_colitis ancreatin melpox		rheum adynamia acrocyanosis blood_pressure_decre continuously_vomiting unexplained_weight_h white patches on to	ases	I
ynptom uberculosis		pain_in_throat pain_in_the_abdomen pain_in_the_lower_ex chest_pain bloating	tremities	
		Add Each Individual	Add to List	Add All in One Item
имптоми хвороби		Симптоми хвороби В	исока температура	
	×	Nodes to Add		
Include: Find ✓ Static Find ✓ Dynamic Find ✓ Continuous Search P	Again			
Collection				

6. Далі продовжуємо створення правила шляхом додавання блоку «THEN», а саме, вибираємо хворобу до якої призводить наш симптом, а також вказуємо ймовірність правильного вибору діагнозу. В даному випадку ймовірність визначається з допомогою експерта-медика або ознайомлення з додатковою літературою.

2	Nou / Edit	Static List	Expression	Collection
	New / Edit	State List	CAPIESSION L	Conection
Angina Asthma Bronchitis Cholecystitis Diabetes Str.		Value to assign	to [Flu]	
Infact Nonspecific, colitis Pancreatin Smalpox Symptom Tuberculosis		[Flu] = 0.3		
		Variables	MetaBlock	Functions
Грип			Add to List	
	\sim	Nodes to Add		
Include: Find Image: Static Find	Again mpts / Values			
Cast Limit List	•	Edit Re	move	Cance

Приклад правила: «ЯКЩО висока температура, ТО грип» в в середовищі розробки експертних систем IDE EXSYS CORVID матиме наступний вигляд:



7. Аналогічним чином продовжуємо побудову правил у даній гілці дерева знань.



Так виглядає дерево знань у логічному блоці після введення усіх правил відповідно до симптомів та діагнозів:



8. Наступним кроком проводимо тестування створеної експертної системи, скориставшись кнопкою Run, та переглядаємо результат її роботи.

ſ		
Exsys . CORVID TM Runtin	ne	
		_
This system w Exsys RuleBoo	as created with an unregistered or evaluation version of Exsys CORVID or ok.	
	Click the OK button to run the system.	
	Exsys Inc - www.exsys.com	
	Exsys	
	E	XSYS, Inc.
	Capture Knowle	edge, Deliver Answers
	6301	Indian School Rd. NE Suite 700

CorvidBrowser		
Exsys ₀ CO	RVID TM Runtime	
	Симптоми хвороби Висока температура AND Гоповний біль AND Нежить Грип Cont=0.895 OK Back Бауз	
	EXSYS, In Capture Knowledge, Deliver Answ	C.
	6301 Indian School Rd. Suite Albuquerque, NM 87110 U	NE 700 JSA 🗸

Завдання до виконання лабораторної роботи

- 1. Ознайомитися з теоретичними відомостями представленими в лабораторні роботі по створенню власної експертної системи в середовищі розробки експертних систем IDE EXSYS CORVID.
- Проаналізувати предметну область згідно варіанта завдання та побудувати дерево рішень по визначенню захворювання за його симптомами. Варіанти:
 - а) захворювання опорно-рухового апарату;
 - b) захворювання серцево-судинної;
 - с) захворювання зору;
 - d) захворювання органів травлення;
 - е) захворювання сечостатевої системи;
 - f) інфекційні та паразитарні захворювання;
 - g) захворювання ендокринної системи;
 - h) захворювання нервової системи та органів відчуття;
 - і) захворювання системи кровообігу;
 - ј) захворювання органів дихання.
- 3. Створити власну експертну систему в середовищі розробки експертних систем IDE EXSYS CORVID та провести її тестування.
- 4. Оформити звіт з лабораторної роботи.

Додаток А

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО ФАКУЛЬТЕТ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ, ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТА УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМ КАФЕДРА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

ЖУРНАЛ ЗВІТІВ

з лабораторних робіт

по курсу "Спеціалізовані експертні системи"

Перевірив:

к.т.н., доц. Жирякова І.А.

(підпис)

Виконав:

студент групи _____

(ППП)

Черкаси, рік

3MICT

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ПО ВИКОНАННЮ ЛАБОРАТОРНИХ РС	ЭБІТ 3
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1	4
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2	
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3	
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4	
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5	
Додаток А	

Навчальне видання

Жирякова Ірина Анатоліївна

Спеціалізовані експертні системи

Методичні вказівки та завдання

до лабораторних робіт

для студентів денної форми навчання напрямів підготовки: 050101 «Комп'ютерні науки», 040303 «Системний аналіз» спеціальностей: 8.04030302 «Системи і методи прийняття рішень»

8.05010101 «Інформаційні управляючі системи і технології» 8.080407 «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»

Комп'ютерне верстання: І.А. Жирякова, Л.Г.Любченко

Підписано до друку 31.08.2012. Формат 60х84/16. Ум. друк. арк. 0,6. Тираж 50 пр. Зам. №4405

Видавець і виготовлювач Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького Адреса: 18000, м.Черкаси, бул.Шевченка, 81, кімн. 117, Тел. (0472) 37-13-16, факс (0472) 37-22-33, e-mail: vydav@cdu.edu.ua, http://www.cdu.edu.ua Свідоцтво про внесення до державного реєстру суб'єктів видавничої справи ДК №3427 від 17.03.2009 р.