Тема: **Экспертная система на языке Пролог или CLIPS**

Работа выполняется малой группой из 2 человек (каждый должен написать хотя бы одно правило). Варианты заданий в учебной группе не должны повторяться.

Примеры на Prolog и CLIPS см. в edu.susu.ru. Вспомогательные функции и предикаты не изменять.  
В edu.susu.ru выложена версия CLIPS, поддерживающая кириллицу.  
Структура примеров ЭС рассмотрена на лекции.  
См. также книгу [Merritt D. Building Expert Systems in Prolog](http://www.inf.fu-berlin.de/lehre/SS09/KI/folien/merritt.pdf)

Для запуска ЭС на Prolog ввести ?-main.

Для запуска ЭС на CLIPS после загрузки (File/Load) выполнить команды (меню Execution): (reset) (run)

*Критерии оценивания*

Введены основные правила - 5 баллов (оценка снижается на 1 балл за ошибку)

Определены 2-3 дополнительных правила - 2 балла, иначе 0

Выполнено тестирование ЭС, результаты запуска представлены в отчете — 3 балла, иначе 0

*Варианты заданий*

**Вариант 1**  
"Классификация животных"  
Птица  
имеет перья  
или  
умеет летать  
откладывает яйца  
Млекопитающее  
имеет шерсть  
или  
дает молоко  
Страус  
Птица  
имеет длинную шею  
имеет длинные ноги  
черно-белый цвет  
Пингвин  
Птица  
умеет плавать  
черно-белый цвет  
Зебра  
Млекопитающее  
черно-белый цвет  
Жираф  
Млекопитающее  
имеет длинную шею  
имеет длинные ноги  
желто-коричневый цвет  
Добавьте 2-3 правила, например, для обезьяны, сороки

**Вариант 2**  
"Диагностика автомобиля"  
Сел аккумулятор  
машина не заводится  
фары не горят  
стартер не проворачивается  
Нет бензина  
машина не заводится  
указатель бензина на нуле  
Отсырело зажигание  
машина не заводится  
машина долго стояла под дождем  
Замаслены свечи  
машина не заводится  
машина недавно прошла техосмотр  
Машина в порядке  
машина заводится  
машина едет  
Добавьте 2-3 правила, например, Засорился карбюратор, Нет колес

**Вариант 3 (CLIPS)**  
"Финансовая ЭС"  
Дать кредит  
обеспечение превосходное  
финансовое положение хорошее  
или превосходное  
доход превосходный  
или приемлемый  
Рекомендуется консультация  
обеспечение хорошее  
финансовое положение хорошее  
доход превосходный  
или приемлемый  
Отказать в кредите  
в остальных случаях (определить правило самостоятельно)  
Обеспечение превосходное  
обеспечение депозитами 100%  
или  
обеспечение кредита 100%  
обеспечение депозитами >=70%  
остальное гарантиями банка и завершенными сделками  
Обеспечение хорошее  
обеспечение кредита 100%  
гарантиями банка и завершенными сделками >=60%  
Обеспечение умеренное  
в остальных случаях (определить правило самостоятельно)  
Значение  
обеспечение депозитами  
обеспечение гарантиями банка и завершенными сделками  
вводится как число от 0 до 100  
обеспечение кредита вычисляется как сумма этих значений

**Вариант 4**  
"Медицинская диагностика"  
Грипп  
высокая температура  
насморк или кашель  
Аппендицит  
высокая температура  
боль в животе  
Отравление  
нет высокой температуры  
боль в животе или тошнота  
Добавьте 2-3 правила, например, Вывих ноги, Корь

**Вариант 5**  
"Классификация фруктов"  
Апельсин  
цвет оранжевый  
размер большой или средний  
форма круглая  
вкус сладкий  
Мандарин  
цвет оранжевый  
форма круглая  
размер маленький  
вкус сладкий  
Грейпфрукт  
цвет оранжевый  
форма круглая  
размер большой  
вкус кислый  
Лимон  
цвет желтый  
форма продолговатая  
размер средний  
вкус кислый  
Груша  
цвет желтый или зеленый  
форма продолговатая  
размер средний  
вкус сладкий  
Добавьте 2-3 правила, например, Киви, Банан

**Вариант 6**  
"Диагностика компьютера"  
Не работает монитор  
нет изображения на мониторе  
лампочка "сеть" на мониторе горит  
системный блок работает (шумит)  
или  
из монитора идет дым  
Не работает системный блок  
системный блок не включается  
или  
не зажигается лампочка HDD  
или  
изображение на мониторе есть  
выдается сообщение об ошибке системного блока  
Не работает клавиатура  
системный блок работает  
выдается сообщение об ошибке подключения клавиатуры  
или  
лампочка не меняет своего состояния при нажатии CapsLock  
Добавьте 2-3 правила, например,  
Вирус или пользователь уничтожил информацию на диске  
Не работает мышь

**Вариант 7**"Выбор галстука"  
Белый галстук-бабочка  
одежда фрак  
Черный галстук-бабочка  
одежда смокинг  
Галстук-боло  
одежда джинсы  
клетчатая рубашка  
Красный галстук  
одежда костюм черного или темно-синего или темного-серого цвета  
рубашка белого цвета или серого цвета  
Белый галстук  
одежда черный костюм  
черная рубашка  
Добавьте 2-3 правила, например,  
Галстук-пластрон  
Шейный платок  
«Cтильный оранжевый галстук»

**Вариант 8**  
"Вид спорта"  
Футбол  
Участников на площадке 22  
Предмет средний мяч  
Применяют на предмете ноги  
На площадке ворота  
Держат ничего  
Теннис  
Участников 2  
На площадке сетка  
Предмет маленький мяч  
Держат инвентарь (плоская штука с ручкой)  
Применяют на предмете инвентарь  
Гольф  
Участников 1  
На площадке лунки  
Предмет маленький мяч  
Держат инвентарь (загнутые палки)  
Применяют на предмете инвентарь  
Добавьте 2-3 правила, например, Хоккей, Бейсбол

**Вариант 9**"Вид мебели"  
Диван  
Широкий  
Низкий  
Со спинкой  
Мягкий  
Для сидения или лежания  
Кресло  
Узкий  
Низкий  
Со спинкой  
С подлокотниками  
Для сидения  
Шкаф  
Очень высокий  
С дверцами  
С полками  
Для хранения  
Комод  
Высокий  
С ящиками  
Для хранения  
Добавьте 2-3 правила, например, Стул, Стол

Также

Вид транспорта

Порода собаки

Порода кошки

Вид растения

Ядовитый гриб