Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной информатики и компьютерных наук

**Кафедра прикладной информатики**

**Лабораторная работа**

по дисциплине «Интеллектуальные системы»

на тему «ЭС, рекомендующая конфигурацию персонального компьютера»

Выполнили студенты группы № 931901

Басаргина Анастасия  
Кузнецов Семён

Филиппов Филипп

Шишканова Александра

Проверил

Доцент кафедры теоретических основ информатики

О. Е. Бакланова

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *зачтено /не зачтено*

Томск-2021

**ЗАДАНИЕ 1.**

**1.1. Этап идентификации проблемной области**

**Критерии ЭС:**

1. Удобный интерфейс

2. Объемная база данных

3. Конструктивная работа программы

**Факторы:**

ЭС будет являться ЭС-поддержки принятия решения, она будет предназначена для помощи человеку в выборе и формировании оптимального решения при выборе компьютера.

ЭС будет содержать массивные базы данных по комплектации компьютера, которые являются либо основными составляющими, либо дополнительными.

Наша предметная область специализируется на консультации неопытных пользователей в конфигурации компьютера. На основе информации, которая будет содержаться в нашей ЭС, пользователь сможет легко найти подходящий ему компьютер.

При выборе компьютера существуют определенные критерии (объем оперативной памяти, объем жесткого диска, частота процессора, видеокарта). Все это играет огромную роль в выборе.

Использование нашей ЭС направлена на абсолютно каждого человека (офисный работник, студент, геймер, разработчик). Мы хотим добиться того, чтобы нашим пользователям было удобно и познавательно использовать ЭС.

Данная ЭС будет решать проблему выбора компьютера в зависимости от предназначения (например, офисный; игровой и т.д.)

**1.2.** **Идентификация проблемной области**

**Сфера применения ЭС:** Контроль и управление

**Эксперты и группы инженеров по знаниям:**

Басаргина Анастасия - системный аналитик

Кузнецов Семён - администратор базы данных

Филиппов Филипп - системный архитектор, проектировщик

Шишканова Александра – системный архитектор

**• Класс решаемых задач:** поддержка принятия решений

**• Критерии эффективности результатов решения задач:** ускорение процесса выбора компьютера с учетом области применения

**• Критерии эффективности процесса решения задач:**

1. Повышение точности принимаемых решений;

2. Учет большего числа факторов;

3. Просчет большего числа альтернативных вариантов.

**• Цели решаемых задач:** выбор из альтернатив.

**• Подцели:** ознакомление и помощь в выборе.

**• Исходные данные (совокупность используемых факторов):**

Список комплектующих, область применения компьютера, цена.

**• Особенности используемых знаний:** детерминированность, динамичность, одноцелевая направленность, множественность источников знаний.

**1.3. Определите цель работы. Постановку задачи**

**Цель работы:**

Получить готовую ЭС, способную помочь пользователю определиться с выбором компьютера, исходя из его пожеланий.

**Задачи работы:**

- необходимо подготовить понятный интерфейс для пользователя;

- необходимо подготовить базу данных комплектации компьютера, учитывая их характеристики и цены.

**ЗАДАНИЕ 2.**

**Этап концептуализации проблемной области.**

**2.1. Построение объектной модели:**

Дороговизна материала

N

М

Цена

Комплектующее оборудование

М

М

Доход пользователя

Необходимые для задачи компоненты компьютера

1

Пользователь

М

1

Интересы/задачи пользователя

1

Цель пользования будущим компьютером

**2.2. Построение функциональной модели:**

**Дерево целей:**

Цель: консультация пользователей в конфигурации персонального компьютера

1.Получить основную задачу пользования компьютером

2.Определить ценовой сегмент для выбора комплектации

3.Подобрать наилучшую альтернативу из имеющихся вариантов комплектации

Учитывая ценовой сегмент и задачи, подобрать наилучшие варианты, исходя из пожеланий пользователя

Учесть необходимые для пользователя функции

**Дерево решений:**

Куда нужен компьютер?

Дом

Офис

Разработка игр

Самая дешевая конфигурация с интегрированной материнской платой с видеоадаптером в процессоре

Поддержка сервера

Тихий компьютер, в котором все вентиляторы малошумные

Много памяти и шустрые многопотоковые процессоры.

Работа с кодом

Гейминг

Предпочтение имеют сокеты и процессоры последних разработок

Малая

Большая

Поддержка виртуализации и большой объём жёсткого диска

Хороший процессор и мощная видеокарта с экономией на мат плате

Мощный процессор с хорошим кулером, мат плата с возможностями разгона процессора, память с охлаждением, быстрый SSD под систему и жесткий диск под данные

**2.3. Построение поведенческой модели:**

**Конфигурация персонального компьютера**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Событие  (Сообщение) | Поведение  (Действие) | Состояние  (Жизненный цикл) |
| Определяется | Создание задачи | Определено |
| Подбирается | Поиск подходящих комплектующих | Подобрано |

**ЗАДАНИЕ 3.**

**Этап формализации базы знаний.**

**3.1. Построение логической модели**

Выбор комплектующих (

Основное предназначение компьютера (

Офис

Домашний (

Желаемый уровень шума (

Не имеет значения

Средний

Низкий

)

Гейминг (

Стоимость (бюджет пользователя)

)

Поддержка сервера

Работа с кодом

Разработка игр

)

)

**3.2. Построение продукционной модели на основе нечеткой логики**

ЕСЛИ «офис» ТО «Самая дешевая конфигурация с интегрированной материнской платой с видеоадаптером в процессоре»

ЕСЛИ «домашний» И «низкий уровень шума» ТО «Тихий компьютер, в котором все вентиляторы малошумные»

ЕСЛИ «домашний» И «уровень шума не имеет значения» ТО «компьютер, в котором система охлаждения максимально эффективная»

ЕСЛИ «домашний» И «средний уровень шума» ТО «компьютер, в котором система охлаждения сбалансирована между бесшумностью и эффективностью»

ЕСЛИ «гейминг» И «бюджет высокий» ТО «Мощный процессор с хорошим кулером, мат плата с возможностями разгона процессора, память с охлаждением, быстрый SSD под систему и жесткий диск под данные»

ЕСЛИ «гейминг» И «бюджет низкий» ТО «Хороший процессор и мощная видеокарта с экономией на мат плате»

ЕСЛИ «работа с кодом» ТО «Поддержка виртуализации и большой объём жёсткого диска»

ЕСЛИ «разработка игр» ТО «Предпочтение имеют сокеты и процессоры последних разработок»

**ЗАДАНИЕ 4.**

**ЗАДАНИЕ 5.**

**5.1. Результаты работы экспертной системы. Оценка точности.**

**Правильность заключений:** наша экспертная система работает корректно. На запрос пользователя с его конкретными критериями выводится комплектация компьютера, подходящая под характеристики выбранной области применения.

**Адекватность базы знаний:** если говорить простыми словами база знаний представляет собой совокупность правил вывода, так как наша экспертная система работает корректно и выводит правильную (подходящие под выбранные пользователем критерии) комплектацию компьютера, следовательно, наша реализуемая база знаний адекватная.

**Соответствие методов решения проблемы:** так как у нас небольшая предметная область, то наше решение соответствует методу поиска в одном пространстве, используемого в экспертных системах (метод, предназначенный для использования в следующих условиях: области небольшой размерности, полнота модели, точные и полные данные).

**5.2 Результаты работы экспертной системы. Полезность.**

Результатом работы экспертной системы является конкретная комплектация оборудования, выведенная пользователю в результате анализа, введенных им критериев, являющиеся ключевыми при выборе компьютера в выбранной области.

Благодаря крайне простому и интуитивно понятному интерфейсу, пользователь может без труда работать с разработанной экспертной системой без затрат времени на обучение.

Полученные результаты полностью основаны на базе знаний ЭС и критериев, вводимых пользователем, позволяющие однозначно определить идеальную для пользователя комплектацию.

Таким образом, беря во внимание простоту данной ЭС и грамотному подходу к написанию программной составляющей, можно с уверенностью утверждать, что к сильным сторонам нашей ЭС относятся: надёжность, адаптируемость, производительность и низкая стоимость эксплуатации.

**5.3 Вывод.**

Экспертная система (ЭС) – это быстро развивающееся и набирающее обороты направление в области искусственного интеллекта.

К преимуществам экспертной системы относятся:

* **Постоянство.** Экспертные системы ничего не забывают в отличие от человека-эксперта.
* **Эффективность.** Может увеличить производительность и уменьшать затраты персонала.
* **Широта.** Могут быть объединены знания многих экспертов, что дает системе больше широты, чем может достичь один человек.

В работе была проанализирована информация о комплектации компьютеров, подходящих для работы в определенных условиях. Были изучены методы построения базы знаний ЭС. Разработана модель базы знаний ЭС “Выбор конфигурации компьютера”. ЭС была разработана в языке программирования C# в среде Visual Studio 2019.

Результаты разработанного проекта в рамках определенной темы показали ее эффективность и работоспособность.

Стоит отметить, что программа создана в учебных целях, а не в коммерческих, что объясняет простоту дизайна. Для использования представленной ЭС в коммерческих целях, необходимо разработать интерфейс, который будет “радовать” глаз пользователя.

Таким образом, можно считать достигнутым намеченной цели и решения задач данного проекта: “Разработка ЭС «Выбор конфигурации компьютера»”.