ВВЕДЕНИЕ

Для проектирования была выбрана информационная система «Единый цифровой реестр недвижимости». Система позволяет регистрировать в ней новые объекты недвижимости и обновлять информацию о ней, а пользователям находить объекты недвижимости по различным параметрам, проверять их юридическую чистоту, анализировать рыночную стоимость, также получать аналитические отчеты. Она создается для повышения прозрачности сделок с недвижимостью, минимизации рисков при покупке и продаже объектов, а также для автоматизации взаимодействия между пользователями, регистраторами и аналитиками.

1 Ход работы

Элементарная семантическая единица (ЭСЕ) – неделимая единица информации, использующаяся в ИС. ЭСЕ представляет собой завершенную контекстную конструкцию, вызываемую в результате поиска по различным атрибутам или в результате тех или иных команд в виде отклика или отчета.

В данной ИС за элементарную семантическую единицу была выбрана одна из характеристик поиска, а именно цена на объект недвижимости, возвращаемых на запрос поиска объекта недвижимости. В информационной системе эта величина меняется случайным образом в пределах от 1.000.000 до 10.000.000 [рублей].

В рамках данной работы система была наполнена 100 ЭСЕ. В рамках ограничений объема данной работы пример первых десяти записей приведен в таблице 1. Структуризация ведется по количеству рублей (цена), возвращаемых на запрос. Полный перечень ЭСЕ можно найти в приложении А.

Таблица 1 – Список элементарных семантических единиц

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Параметр** |
| Объект недвижимости | 1025486 |
| Объект недвижимости | 3748291 |
| Объект недвижимости | 5827364 |
| Объект недвижимости | 9182736 |
| Объект недвижимости | 2637482 |
| Объект недвижимости | 7462918 |
| Объект недвижимости | 4859201 |
| Объект недвижимости | 8291736 |
| Объект недвижимости | 1928374 |
| Объект недвижимости | 6574839 |

Для дальнейшего исследования проектируемой ИС необходимо рассчитать вероятности, с которыми ЭСЕ принимает то или иное значение. Для оценки этих вероятностей было принято решение разбить весь диапазон значений на 10 дискретных величин с шагом в 896.077. Расчеты ведутся с помощью формулы P(ξ)=n/N, где n – благоприятное число исходов (в данном случае число рублей, попадающих в данный диапазон), а N – общее число исходов (т.е. 100). В таблице 2 приведены возможные значения, принимаемые ЭСЕ и их вероятности.

Таблица 2 – Ряд распределения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **x** | **P(x)** |
| 1 | 1473524,5 | 0,08 |
| 2 | 2369601,5 | 0,11 |
| 3 | 3265678,5 | 0,1 |
| 4 | 4161755,5 | 0,14 |
| 5 | 5057832,5 | 0,05 |
| 6 | 5953909,5 | 0,06 |
| 7 | 6849986,5 | 0,1 |
| 8 | 7746063,5 | 0,13 |
| 9 | 8642140,5 | 0,13 |
| 10 | 9538217,5 | 0,1 |

Математическим ожиданием случайной величины называется сумма произведений всех возможных значений случайной величины на вероятности этих значений. Рассчитаем математическое ожидание для нашей системы, взяв за случайную величину число рублей (цена).

**Расчет математического ожидания информационного блока** **системы.** Математическим ожиданием случайной величины называется сумма произведений всех возможных значений случайной величины на вероятности этих значений. Рассчитаем математическое ожидание для нашей системы, взяв за случайную величину число рублей. Расчет математического ожидания информационного блокапроизводится на примере 10 записей. Используя данные, полученные в таблице 2, получаем:

М(10) = 5667164,86 [рублей], следовательно, наиболее вероятное количество рублей на запрос находится в районе 5667164,86 [рублей].

**Расчет дисперсии информационного блока системы.** Используя данные, полученные в таблице 2, получаем:

D(10) = 6871359064216,41 [рублей2]

**Расчет среднеквадратического отклонения:**

σxi  = =

σxi = 2621327,729 [рублей]

**Расчет энтропии системы.** Энтропия системы – это сумма произведений вероятностей различных состояний системы на логарифмы этих вероятностей, взятая с обратным знаком (формула 3).

За основание логарифма a возьмем двоичную систему счисления. Энтропия фрагмента информационного наполнения в размере 10 ЭСЕ:

Используя данные, полученные в таблице 2, получаем:

Н(x) = 3,26 [бит]

ВЫВОД

В данной практической работе был осуществлен расчет основных характеристик проектируемой ИС, и получены следующие результаты (см. таблицу 3):

Таблица 3 – Параметры проектируемой ИС

|  |  |
| --- | --- |
| **Параметр** | **Значение** |
| Математическое ожидание информационного блока | 5667164,86 [рублей] |
| Допустимый разброс значений смысловых информационных блоков (дисперсия) | 6871359064216,41 [рублей2] |
| Среднеквадратическое отклонение | 2621327,729 [рублей] |
| Энтропия информационного наполнения | 3,26 [бит] |

**Приложение А**

Таблица 4 – Полный список ЭСЕ

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Параметр** |
| Объект недвижимости | 1025486 |
| Объект недвижимости | 3748291 |
| Объект недвижимости | 5827364 |
| Объект недвижимости | 9182736 |
| Объект недвижимости | 2637482 |
| Объект недвижимости | 7462918 |
| Объект недвижимости | 4859201 |
| Объект недвижимости | 8291736 |
| Объект недвижимости | 1928374 |
| Объект недвижимости | 6574839 |
| Объект недвижимости | 3748291 |
| Объект недвижимости | 9184756 |
| Объект недвижимости | 2837465 |
| Объект недвижимости | 7462910 |
| Объект недвижимости | 3948572 |
| Объект недвижимости | 8573629 |
| Объект недвижимости | 1234567 |
| Объект недвижимости | 9876543 |
| Объект недвижимости | 5555555 |
| Объект недвижимости | 2345678 |
| Объект недвижимости | 8765432 |
| Объект недвижимости | 3456789 |
| Объект недвижимости | 7654321 |
| Объект недвижимости | 4567890 |
| Объект недвижимости | 6543210 |
| Объект недвижимости | 5678901 |
| Объект недвижимости | 5432109 |
| Объект недвижимости | 6789012 |
| Объект недвижимости | 4321098 |
| Объект недвижимости | 7890123 |
| Объект недвижимости | 3210987 |
| Объект недвижимости | 8901234 |
| Объект недвижимости | 2109876 |
| Объект недвижимости | 9012345 |
| Объект недвижимости | 1098765 |
| Объект недвижимости | 1029384 |
| Объект недвижимости | 8473629 |
| Объект недвижимости | 2938475 |
| Объект недвижимости | 7362918 |
| Объект недвижимости | 4857362 |
| Объект недвижимости | 9184756 |
| Объект недвижимости | 2736458 |
| Объект недвижимости | 6473829 |
| Объект недвижимости | 3847562 |
| Объект недвижимости | 7564839 |
| Объект недвижимости | 1928374 |
| Объект недвижимости | 6574839 |
| Объект недвижимости | 3748291 |
| Объект недвижимости | 9184756 |
| Объект недвижимости | 2837465 |
| Объект недвижимости | 7462910 |
| Объект недвижимости | 3948572 |
| Объект недвижимости | 8573629 |
| Объект недвижимости | 1234567 |
| Объект недвижимости | 9876543 |
| Объект недвижимости | 5555555 |
| Объект недвижимости | 2345678 |
| Объект недвижимости | 8765432 |
| Объект недвижимости | 3456789 |
| Объект недвижимости | 7654321 |
| Объект недвижимости | 4567890 |
| Объект недвижимости | 6543210 |
| Объект недвижимости | 5678901 |
| Объект недвижимости | 5432109 |
| Объект недвижимости | 6789012 |
| Объект недвижимости | 4321098 |
| Объект недвижимости | 7890123 |
| Объект недвижимости | 3210987 |
| Объект недвижимости | 8901234 |
| Объект недвижимости | 2109876 |
| Объект недвижимости | 9012345 |
| Объект недвижимости | 1098765 |
| Объект недвижимости | 1029384 |
| Объект недвижимости | 8473629 |
| Объект недвижимости | 2938475 |
| Объект недвижимости | 7362918 |
| Объект недвижимости | 4857362 |
| Объект недвижимости | 9184756 |
| Объект недвижимости | 2736458 |
| Объект недвижимости | 6473829 |
| Объект недвижимости | 3847562 |
| Объект недвижимости | 7564839 |
| Объект недвижимости | 1928374 |
| Объект недвижимости | 6574839 |
| Объект недвижимости | 3748291 |
| Объект недвижимости | 9184756 |
| Объект недвижимости | 2837465 |
| Объект недвижимости | 7462910 |
| Объект недвижимости | 3948572 |
| Объект недвижимости | 8573629 |
| Объект недвижимости | 1234567 |
| Объект недвижимости | 9876543 |
| Объект недвижимости | 5555555 |
| Объект недвижимости | 2345678 |
| Объект недвижимости | 8765432 |
| Объект недвижимости | 3456789 |
| Объект недвижимости | 7654321 |
| Объект недвижимости | 4567890 |
| Объект недвижимости | 6543210 |
| Объект недвижимости | 9986256 |