|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | Изображение выглядит как зарисовка, эмблема, символ, герб  Автоматически созданное описание |  | | МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | | | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **«МИРЭА – Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** | | | | |
| Институт информационных технологий (ИТ) | |
| Кафедра инструментального и прикладного программного обеспечения (ИиППО) | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ОТЧЁТ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ** | | | |
| **по дисциплине «Проектирование информационных систем»**  на тему  **«Информационная система контроля деятельности сотрудников на рабочих местах»** | | | |
|  | | | |
| Выполнил студент группы ИКБО-06-21 | | Шестаков Я.Е. | |
|  | |  | |
| Принял  *Ассистент* | | Братусь Н.В. | |
| Практические работы выполнены | «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2024 г. | | (подпись студента) | |
| «Зачтено» | «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2024 г. | | (подпись руководителя) | |
|  |  | |  | |

Москва 2024

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9

ВЫПОЛЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Элементарная семантическая единица (ЭСЕ) в информационной системе "Информационная система контроля деятельности сотрудников на рабочих местах" представляет собой неделимую единицу информации, используемую для организации и управления процессом контроля деятельности сотрудников. ЭСЕ в данной системе представлена уникальным идентификатором сотрудника, состоящим из 10 цифр.

Каждый идентификатор сотрудника является уникальным идентификатором, который определяет конкретного сотрудника в системе. Этот идентификатор используется процессом контроля деятельности сотрудников, а также в формировании отчетов и ответов на запросы к системе.

В рамках информационной системы "Контроля деятельности сотрудников на рабочих местах" ЭСЕ представляет собой завершенную контекстную конструкцию, обеспечивая точное идентифицирование каждого сотрудника в системе. Идентификаторы сотрудников могут вызываться в результате поиска по различным атрибутам.

В рамках данной информационной системы количество ЭСЕ не ограничено и зависит только от параметров системы.

Таблица 1 – Список элементарных семантических единиц

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Идентификатор** |
| Сотрудник | 17653908 |
| Сотрудник | 69101556 |
| Сотрудник | 69545980 |
| Сотрудник | 91994815 |
| Сотрудник | 115419141 |
| Сотрудник | 276161758 |
| Сотрудник | 306303858 |
| Сотрудник | 352325864 |
| Сотрудник | 404938835 |
| Сотрудник | 406174357 |

# Математические расчеты

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 985708140.3. Расчеты ведутся с помощью формулы P(ξ)=n/N, где n – благоприятное число исходов (в данном случае число сертификатов, попадающих в данный диапазон), а N – общее число исходов. В таблице 2 приведены возможные значения, принимаемые ЭСЕ и их вероятности.

Таблица 2 – Ряд распределения

|  |  |
| --- | --- |
| **x** | **P(x)** |
| 985708140.3 | 6 / 100 = 0.06 |
| 1971416280.6 | 11 / 100 = 0.11 |
| 2957124420.8999996 | 8 / 100 = 0.08 |
| 3942832561.2 | 12 / 100 = 0.12 |
| 4928540701.5 | 5 / 100 = 0.05 |
| 5914248841.799999 | 9 / 100 = 0.09 |
| 6899956982.099999 | 13 / 100 = 0.13 |
| 7885665122.4 | 10 / 100 = 0.1 |
| 8871373262.699999 | 9 / 100 = 0.09 |

# 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 серийный номер посылки.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

Используя данные, полученные в таблице 2, получаем: М(10) = 4248402084.693 [идентификатор], следовательно, наиболее вероятное количество серийных номеров на запрос находится в районе 4248402084.693 [идентификатор].

# Расчет дисперсии информационного блока системы

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2) |

Используя данные, полученные в таблице 2, получаем:

D(10) = 8.56 \* 10^18 [идентификатор ^ 2]

# Расчет среднеквадратического отклонения

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3) |

σ(xi) = 2975777616.01 [идентификатор]

# Расчет энтропии системы

Энтропия системы – это сумма произведений вероятностей различных состояний системы на логарифмы этих вероятностей, взятая с обратным знаком.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4) |

Энтропия фрагмента информационного наполнения в размере 10 ЭСЕ: Используя данные, полученные в таблице 2, получаем:

Н(x) = 3.231 [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 | 4248402084.693 [идентификаторов] |
| Допустимый разброс значений смысловых информационных блоков (дисперсия) | 8.56 \* 10^18 [идентификаторов ^ 2] |
| Среднеквадратическое отклонение | 2975777616.01 [идентификаторов] |
| Энтропия информационного наполнения | 3.231 [бит] |

# Приложение А

Таблица А.1 – Идентификаторы сотрудников

|  |
| --- |
| Идентификатор |
| 17653908 |
| 69101556 |
| 69545980 |
| 91994815 |
| 115419141 |
| 276161758 |
| 306303858 |
| 352325864 |
| 404938835 |
| 406174357 |
| 479540901 |
| 489088511 |
| 683711007 |
| 784571358 |
| 917979118 |
| 972339882 |
| 1106453920 |
| 1116868508 |
| 1119838536 |
| 1337431905 |
| 1616790925 |
| 1887874154 |

Продолжение таблицы А.1 – Идентификаторы сотрудников

|  |
| --- |
| 2017653976 |
| 2063864889 |
| 2083050712 |
| 2198128948 |
| 2281860286 |
| 2324271071 |
| 2333004476 |
| 2401494370 |
| 2447008800 |
| 2604212822 |
| 2915911407 |
| 3188104465 |
| 3475055718 |
| 3495846556 |
| 3535892863 |
| 3588481538 |
| 3875584998 |
| 3888325660 |
| 3894813171 |
| 4037575278 |
| 4073471833 |
| 4121204311 |
| 4132787083 |
| 4186151552 |

\

Продолжение таблицы А.1 – Идентификаторы сотрудников

|  |
| --- |
| 4262725329 |
| 4283947266 |
| 4303550804 |
| 4387980622 |
| 4619040663 |
| 4724935387 |
| 4859228708 |
| 5147150465 |
| 5149600157 |
| 5362128108 |
| 5586250434 |
| 5610925935 |
| 5987609306 |
| 6046312156 |
| 6160687031 |
| 6405406908 |
| 6417805766 |
| 6454733860 |
| 6499481708 |
| 6566841771 |
| 6771510661 |
| 7097714706 |
| 7108416319 |
| 7228826182 |

Продолжение таблицы А.1 – Идентификаторы сотрудников

|  |
| --- |
| 7266285570 |
| 7273249929 |
| 7505763738 |
| 7510529800 |
| 7572083610 |
| 7693857766 |
| 7701997626 |
| 7715013453 |
| 7731906714 |
| 7824960349 |
| 7930268390 |
| 7936423086 |
| 8183330554 |
| 8275694765 |
| 8294136873 |
| 8490715992 |
| 8551704465 |
| 8624270228 |
| 8820466386 |
| 8824761042 |
| 8873388463 |
| 9280907142 |
| 9454753158 |
| 9525842235 |

Продолжение таблицы А.1 – Идентификаторы сотрудников

|  |
| --- |
| 9634908501 |
| 9679290192 |
| 9730084763 |
| 9782380009 |
| 9823968644 |
| 9874735311 |