|  |
| --- |
| https://lh6.googleusercontent.com/QcftzNtI05T0Y6fjdSh1Rr2rt8oqZ1IvnLvbn1jLJ7CCyteVir3k-xBLv4SL1wAgWJsRhmmJSR0UW-RP63_GQenE4vVWv05BRoZTsmIcBccVTnfxwmsnNMvjg599x9SqZd8E3dkd |
| 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)

|  |  |
| --- | --- |
| **ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 9** | |
| **по дисциплине** | |
| «Проектирование информационных систем» | |
|  | |
| Выполнил студент группы ИHБО-04-20 | Ло В.Х. |
| Принял ассистент кафедры ИиППО | Батанов А.О. |

Практическая работа выполнена «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

(подпись студента)

«Зачтено» «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

(подпись студента)

Москва 2023 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

[Цель практической работы 3](#_Toc68836550)

[Теоретическое введение 3](#_Toc68836551)

[Задание практической работы 4](#_Toc68836552)

[Выполнение практической работы 4](#_Toc68836553)

[Выводы по практической работе 6](#_Toc68836554)

[Список использованных источников 7](#_Toc68836555)

[Приложение А 8](#_Toc68836556)

**Цель практической работы**

Получить навыки создания полного текстового описания, глоссария и расчета параметров проектируемой информационной системы.

# Теоретическое введение

Информация – сообщение, которое имеет ценность, значимость для субъекта. Информация, не обладающая ценностью, называется тривиальной.

Статистическая информация – сообщение о состоянии системы, уменьшающее неопределенность знаний о ней. Для измерения информации вводятся параметры: количество информации I, объем данных .

Меры информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая. Объем данных: . Ценность использования: . Количество информации: I.

Объем данных в сообщении измеряется количеством символов (разрядов) в этом сообщении. Двоичная система счисления: единица измерения – бит (bit – binary digit – двоичный разряд), байт – 8 бит. Десятичная система счисления: единица измерения – дит (десятичный разряд).

Количество информации I на синтаксическом уровне определяется с помощью понятия неопределенности состояния системы – энтропии системы. – мера неосведомленности (неопределенности) о системе. – неопределенность состояния системы после получения сообщения. – количество информации о системе, полученной в сообщении (уменьшение неопределенности состояния системы): .

Энтропия системы может рассматриваться как мера недостающей информации. Энтропия системы рассчитывается формуле Шеннона: , где n – число возможных состояний, – вероятность того, что система находится в i-м состоянии.

Для измерения смыслового содержания информации используется понятие тезаурус пользователя.

# Задание практической работы

1. Составить таблицу данных, оперируемых в проектируемой информационной системе, рассматривая эту таблицу как диапазон возможных значений данных, хранящихся в будущей информационной системе, автоматизирующей бизнес-процессы некоторой организации.
2. Выполнить анализ заданной предметной области. Сформулировать словесное описание информационных объектов. Описать типовые запросы для поиска и анализа информации об объектах предметной области.
3. Вычислить необходимые промежуточные параметры для вычисления энтропии системы, а также количественные параметры информации в проектируемой ИС.
4. Проверить полноту и корректность выполненных вычислений.
5. Составить результирующую таблицу и выполнить выводы по работе.

# Выполнение практической работы

**Описание ЭСЕ**

Элементарная семантическая единица (ЭСЕ) в NetPlan - это неделимая единица информации, которая представляет собой результат поиска по различным атрибутам, связанным с проектированием компьютерной сети. Например, это может быть характеристика определенного типа сетевых устройств или их связей. В результате поиска система возвращает отклик или отчет с информацией о найденных элементах, их параметрах и связях между ними. В нашем примере ЭСЕ может быть количеством доступных сетевых интерфейсов для определенного типа устройства, например, маршрутизатора. Эта величина может меняться в зависимости от выбранных параметров проектирования и может варьироваться от 100 до 12000 [интерфейсов].

**Наполнение системы**

Проектируемая информационная система может быть наполнена практически любым количеством элементов базы данных. Их количество ограничивается только параметрами сервера.

В рамках данной практической работы система была наполнена 100 ЭСЕ. Первые десять записей приведены в таблице 1. Полный перечень записей ЭСЕ представлен в приложении А.

Структуризация ведется по количеству доступных сетевых интерфейсов для определенного типа устройства.

Таблица 1 – Список элементарных семантических единиц.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Параметр** |
| Сетевых интерфейсов | 1020 |
| Сетевых интерфейсов | 1323 |
| Сетевых интерфейсов | 1453 |
| Сетевых интерфейсов | 1463 |
| Сетевых интерфейсов | 1522 |
| Сетевых интерфейсов | 1756 |
| Сетевых интерфейсов | 1809 |
| Сетевых интерфейсов | 1821 |
| Сетевых интерфейсов | 1840 |
| Сетевых интерфейсов | 1925 |

**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 1158,1. Расчеты ведутся с помощью формулы , где n – благоприятное число исходов (в данном случае число музеев, 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)** |
| 1 | 681,05 | 6/100 = 0,06 |
| 2 | 1839,15 | 19/100 = 0,19 |
| 3 | 2997,25 | 24/100 = 0,24 |
| 4 | 4155,35 | 21/100 = 0,21 |
| 5 | 5313,45 | 13/100 = 0,13 |
| 6 | 6471,55 | 3/100 = 0,03 |
| 7 | 7629,65 | 4/100 = 0,04 |
| 8 | 8787,75 | 5/100 = 0,05 |
| 9 | 9945,85 | 3/100 = 0,03 |
| 10 | 11103,95 | 2/100 = 0,02 |

**Расчет математического ожидания информационного блока системы**

Для расчета математического ожидания системы берется в качестве случайной величины cетевых интерфейсов. Расчёт математического ожидания информационного блока на примере 10 записей:

На основе данных, полученных в таблице 2: М(10) = 4132.2 [интерфейсов], следовательно, наиболее вероятный cетевых интерфейсов 4132.2 [интерфейсов].

**Расчет дисперсии информационного блока системы**

Расчет дисперсии информационного блока на примере 10 записей: .

На основе данных, полученных в таблице 2: D(10) = 5927548,1 [интерфейсов 2].

**Расчет среднеквадратичного отклонения**

Расчет среднеквадратичного отклонения информационного блока на примере 10 записей: .

На основе данных, полученных в таблице 2: (10) = [интерфейсов].

**Расчет энтропии системы**

Энтропия фрагмента информационного наполнения в размере 10 ЭСЕ: .

На основе данных, полученных в таблице 2: H(x) = 2,867 [бит].

# Выводы по практической работе

В данной практической работе был осуществлен расчет основных характеристик проектируемой ИС и были получены результаты, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Параметры проектируемой ИС.

|  |  |
| --- | --- |
| Математическое ожидание информационного блока | 4132.2 [интерфейсов] |
| Допустимый разброс значений смысловых информационных блоков (дисперсия) | 5927548,1 [интерфейсов 2] |
| СКО | [интерфейсов] |
| Энтропия информационного наполнения | 2,867 [бит] |

# Список использованных источников

1. Лобанов А. А. Инструкция по работе в экселе. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=o4_OT7IHYKE> (Дата обращения: 18.04.2023).
2. Лобанов А. А. Курс лекций по предмету «Проектирование информационных систем», МИРЭА, Москва, 2023 (Дата обращения: 18.03.2023).

# Приложение А

Таблица 1 – Полный список элементарных семантических единиц.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Параметр** |
| Сетевых интерфейсов | 102 |
| Сетевых интерфейсов | 206 |
| Сетевых интерфейсов | 359 |
| Сетевых интерфейсов | 550 |
| Сетевых интерфейсов | 860 |
| Сетевых интерфейсов | 1020 |
| Сетевых интерфейсов | 1323 |
| Сетевых интерфейсов | 1453 |
| Сетевых интерфейсов | 1463 |
| Сетевых интерфейсов | 1522 |
| Сетевых интерфейсов | 1756 |
| Сетевых интерфейсов | 1809 |
| Сетевых интерфейсов | 1821 |
| Сетевых интерфейсов | 1840 |
| Сетевых интерфейсов | 1925 |
| Сетевых интерфейсов | 1935 |
| Сетевых интерфейсов | 1976 |
| Сетевых интерфейсов | 2087 |
| Сетевых интерфейсов | 2121 |
| Сетевых интерфейсов | 2132 |
| Сетевых интерфейсов | 2143 |
| Сетевых интерфейсов | 2274 |
| Сетевых интерфейсов | 2395 |
| Сетевых интерфейсов | 2401 |
| Сетевых интерфейсов | 2413 |
| Сетевых интерфейсов | 2445 |
| Сетевых интерфейсов | 2736 |
| Сетевых интерфейсов | 2754 |
| Сетевых интерфейсов | 2771 |
| Сетевых интерфейсов | 2832 |
| Сетевых интерфейсов | 2880 |
| Сетевых интерфейсов | 2957 |
| Сетевых интерфейсов | 3113 |
| Сетевых интерфейсов | 3134 |
| Сетевых интерфейсов | 3202 |
| Сетевых интерфейсов | 3204 |
| Сетевых интерфейсов | 3241 |
| Сетевых интерфейсов | 3246 |
| Сетевых интерфейсов | 3257 |
| Сетевых интерфейсов | 3278 |
| Сетевых интерфейсов | 3284 |
| Сетевых интерфейсов | 3286 |
| Сетевых интерфейсов | 3312 |
| Сетевых интерфейсов | 3322 |
| Сетевых интерфейсов | 3353 |
| Сетевых интерфейсов | 3364 |
| Сетевых интерфейсов | 3365 |
| Сетевых интерфейсов | 3391 |
| Сетевых интерфейсов | 3422 |
| Сетевых интерфейсов | 3679 |
| Сетевых интерфейсов | 3711 |
| Сетевых интерфейсов | 3722 |
| Сетевых интерфейсов | 3743 |
| Сетевых интерфейсов | 3754 |
| Сетевых интерфейсов | 3983 |
| Сетевых интерфейсов | 3986 |
| Сетевых интерфейсов | 3992 |
| Сетевых интерфейсов | 4174 |
| Сетевых интерфейсов | 4179 |
| Сетевых интерфейсов | 4238 |
| Сетевых интерфейсов | 4341 |
| Сетевых интерфейсов | 4353 |
| Сетевых интерфейсов | 4497 |
| Сетевых интерфейсов | 4499 |
| Сетевых интерфейсов | 4522 |
| Сетевых интерфейсов | 4531 |
| Сетевых интерфейсов | 4605 |
| Сетевых интерфейсов | 4646 |
| Сетевых интерфейсов | 4652 |
| Сетевых интерфейсов | 4654 |
| Сетевых интерфейсов | 4781 |
| Сетевых интерфейсов | 4813 |
| Сетевых интерфейсов | 4852 |
| Сетевых интерфейсов | 4878 |
| Сетевых интерфейсов | 4886 |
| Сетевых интерфейсов | 4964 |
| Сетевых интерфейсов | 4982 |
| Сетевых интерфейсов | 5006 |
| Сетевых интерфейсов | 5074 |
| Сетевых интерфейсов | 5128 |
| Сетевых интерфейсов | 5410 |
| Сетевых интерфейсов | 5466 |
| Сетевых интерфейсов | 5520 |
| Сетевых интерфейсов | 6041 |
| Сетевых интерфейсов | 6375 |
| Сетевых интерфейсов | 6714 |
| Сетевых интерфейсов | 7206 |
| Сетевых интерфейсов | 7598 |
| Сетевых интерфейсов | 7674 |
| Сетевых интерфейсов | 7961 |
| Сетевых интерфейсов | 8211 |
| Сетевых интерфейсов | 8388 |
| Сетевых интерфейсов | 8487 |
| Сетевых интерфейсов | 8507 |
| Сетевых интерфейсов | 8701 |
| Сетевых интерфейсов | 9736 |
| Сетевых интерфейсов | 10235 |
| Сетевых интерфейсов | 10373 |
| Сетевых интерфейсов | 11533 |
| Сетевых интерфейсов | 11683 |