Практическая работа №15

Изменение информации

Цели работы:

1) научиться измерять информацию на основе алфавитного и вероятностного подходов;

2) сформулировать представление об информационном анализе литературного произведения с помощью формулы Шеннона.

План работы:

1. Измерение информации на основе алфавитного подхода.

2. Измерение информации на основе вероятностного подхода.

3. Автоматизированный информационный анализ литературных произведений.

4. Выполнение зачетного задания.

Теоретические сведения

Алфавитный подход основан на подсчете числа символов в сообщении т.е учитывает только длину сообщения ,но не его содержание

При вероятностном подходе за единицу количества информации принимают выбор одного из двух равновероятных сообщений («да» или «нет», «1» или «0»). Этот подход предусматривает применение формул Ральфа Хартли и Клода Шеннона .

|  |  |
| --- | --- |
| Единица измерения информации | Количество информации |
| 1 бит | - |
| 1 байт | = 8 бит |
| 1 Кб (килобайт) | = 210 байт = 1024 байт |
| 1 Мб (мегабайт) | = 210 Кб = 220 байт = 1024 Кб |
| 1 Гб (гигабайт) | = 210 Мб = 230 байт = 1024 Мб |
| 1 Тб (терабайт) | = 210 Гб = 240 байт = 1024 Гб |
| 1 Пб (петабайт) | = 210 Тб = 250 байт = 1024 Тб |
| 1 Эб (экзобайт) | = 210 Пб = 260 байт = 1024 Пб |
| 1 Зб (зеттабай) | = 210 Эб = 270 байт = 1024 Эб |
| 1 Йб (йоттабайт) | = 210 Зб = 280 байт = 1024 Зб |

Ход выполнения работы

1. Измерение информации на основе алфавитного подхода.

Пример №1. Книга содержит 50 компьютерных страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 60 символов. Определить информационный объем книг, если мощность компьютерного алфавита составляет 256 символов (кодировка КОИ-8)

Решение. Если мощность компьютерного алфавита равна 256, то один символ несет 1 байт информации. Значит, страница содержит 40\*60 = 2400 байт информации. Объем всей информации в книге составит:

2400\*50 = 120000 байт

120000/1024 = 117,1875 Кбайт

117,1875/1024 = 0,114440918 Мб.

1.1 Выполните задания №1, 2. При измерении информации следует использовать стандартную программу Калькулятор в режиме Обычный.

Задание №1

Книга содержит 50 компьютерных страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 60 символов. Определите информационный объем книги, если мощность компьютерного алфавита составляет 65536 символов.

Решение. Если мощность компьютерного алфавита равна 65536 символов, то один символ несет 256 байт информации. Значит, страница содержит 40\*60\*256 = 614400 байт информации. Объем всей информации в книге составит:

614400\*50 = 30720000 байт

30720000/1024 = 30000 Кб

30000/1024 = 29,296875 Мб

Задание №2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исходное сообщение | Количество информации | | | | |
| В символах | В битах | | В байтах | |
| КОИ-8\* (8bit) | Unicode\*\* (16bit) | КОИ-8 (1) | Unicode (2) |
| Промедление | 11 | 11\*8=88 | 11\*16=176 | 11\*1=11 | 11\*2=22 |
| Промедление смерти подобно | 27 | 27\*8=216 | 27\*16=432 | 27\*1=27 | 27\*2=54 |
| (25; 25) | 8 | 8\*8=64 | 8\*16=123 | 8\*1=8 | 8\*2=16 |