

УПАКОВКА ДАННЫХ

Сергей Ефимович Столяр

9-11 класс

Курс рассчитан на 2 семестра.

1-ый семестр

Целевая аудитория:

математики, интересующиеся программированием, программисты, которым не чужда математика

- Теоретические и практические возможности сжатия информации
Общие сведения
Исключение избыточных элементов данных
- Упаковка текстовой информации
n-разрядное кодирование, код Брайля
Статистические методы, коды переменной длины, префиксный код
Код Морзе
Код Шеннона-Фано / Код Хаффмена
Адаптивное сжатие Хаффмена
Словарные методы
LZ77 / LZ78 / LZW / ...
- Компактное представление целых чисел
Факсимильное сжатие
Кодирование целых чисел
Коды Элиаса / Коды Голомба и Райса
Коды Фибоначчи
- BWT + дальнейшая упаковка
Еще о кодах Голомба + Tunstall Codes
MTF + Burrows-Wheeler Transform
Пример применения: Bzip2
- Статистические методы / Арифметическое сжатие
- Упаковка изображений. Сжатие без потерь / с потерями
Кодирование цвета
Как паковать без потерь? (уже знакомые алгоритмы)
Сжатие с потерями
JPEG / Фрактальное сжатие / JPEG-2000
Сравнение алгоритмов
Wavelet Transform Coding
- Кодирование аудио
- DjVu и приложения
Что это такое, как работает?
Djvu-книги; софт
DjVu => PDF; ...
- Почему нельзя создать универсальный алгоритм сжатия для любых типов данных?
- ArcTest (более 400 файлов)
Сравнения степени сжатия архиваторов
Сравнительные тесты / Альтернативные тесты / Графические тесты
- Предсказание по частичному совпадению (Prediction by Partial Matching, PPM)
- Ultimate compression resources catalog
- **Пробное занятие** **сентября,** **, каб.**

- **2-ой семестр**
МАЛЕНЬКИЕ И БОЛЬШИЕ СЕКРЕТЫ ТАЙНОПИСИ

Целевая аудитория:

математики, интересующиеся историей, и историки, интересующиеся математикой, а также будущие программисты

Цели:

знакомство с методами классической и современной криптологии

- О Гистае, брившем голову раба, и советском разведчике Рудольфе Абеле
- Заключенный Ульянов в роли химика
- Хитрости великого Цезаря
- Барон Плейфер и германская Энигма
- Доска Полибия, или На экскурсии в Петропавловскую крепость
- Три правила сэра Френсиса Бэкона
- Квадрат адмирала Бьюфорта
- Библия в качестве шифроблокнота
- Американские секреты, или Колесо Томаса Джефферсона
- Так ли уж просты простые числа?
- Китайские остатки
- Кого играла Анжелина Джоли?
- Знакомы ли друг с другом Алиса и Боб?
- Есть у нас один секрет
- Спросите оракула
- "Где деньги, Зин?..", или Как ограбить банк?
- Как устроена цифровая подпись?
- И другие секреты ...