Алгоритъм на Хъфман

Изготвил: Алкан Мустафа, фн: 72018, Информационни Системи, 3 курс, 1 група

Алгоритъмът на Хъфман е сравнително прост универсален алгоритъм за компресия без загуба на данни. Базира се на простата идея, че най-често срещаните символи в поредицата трябва да се записват с възможно най-малък брой битове. Така той построява нова азбука, която следва тази идея и след това превежда информацията в новата азбука. Кодирането е обратимо, т.е кодираната последователност може да се декомпресира – да се намери първоначалната поредица.

Реализацията на алгоритъма се състои от следните класове: class HTree, class Comparator, class Encoder, class Decoder, class System, class BitSetHelper(използва се само на 1 място) и class Menu.

1. Class HTree

Класът HTree се състои от следните методи: Text

Description automatically generated

Състои се от дефолтен конструктор, конструктор с параметри, конструктор за копиране с 2 параметъра(два други HTree) и съответно с 1 параметър(друг HTree), оператор= и деструктор. Методът copy(Node\*& current, Node\* other) се използва в копи конструкторите и в оператор=, а методът clear(Node\*& current) се използва в деструктора. getCnt()const връща общия брой на срещанията на всички букви в съответното дърво(ако root == nullptr, връща 0). getCharacterCode(char searched) връща в кодиран вид търсения символ(ако дървото не съдържа търсения символ, се връща празен низ), getCharacterCodeHelper метода се използва тук. printByLevels()const печата възлите на дървото по нива. Методът isLeaf(Node\*& current)const се използва в методите getCharacterCodeHelper и printByLevels()const, проверява дали подадения възел е листо.

1. Class Comparator

Text

Description automatically generated with medium confidence

Използва се, за да може да се построи приоритетна опашка от HTree.

1. Class Encoder

Състои се от следните методи и член-данни: Text

Description automatically generated

Член-данните са: масив с размер 128(за символите от ASCII таблицата от 0-127, използва се за честотна таблица), приоритетна опашка(за построяване на дърво на Хъфман), дърво на хъфман(крайното дърво) и таблицата за кодиране. Методите constructHistogram построява честотната таблица, а методът clearHistogram я занулява(след края на целия процес)