

Lembar Kerja Praktikum Struktur Data (KOM120H)

Pertemuan 13: Implementasi *Huffman code*

Huffman Code

Huffman code adalah teknik pengodean yang banyak digunakan untuk kompresi data. Panjang kode untuk suatu simbol berbanding terbalik dengan frekuensi simbol tersebut di dalam pesan asli.

Membangun *Huffman tree*



Hitung frekuensi tiap simbol dalam pesan



Mulai dengan *forest* dengan *single node trees*

Masing-masing node berisikan simbol dan frekuensi



Lakukan secara rekursif

Pilih dua *tree* dengan frekuensi terkecil diroot

Hasilkan *tree* baru dengan dua *tree* tsb dan simpan jumlah frekuensi diroot



Selesai ketika tersisa satu *tree*

Merupakan *Huffman coding tree*

Bacalah artikel berikut mengenai implementasi *Huffman code* dengan bahasa C:

<https://medium.com/@adeesha-savinda/c-program-for-text-compression-using-huffman-coding-6625d31d9e43>

Coba jalankan kode tsb baik untuk *encoding* maupun *decoding*, lalu kerjakanlah soal-soal berikut:

1. Buatlah *Huffman code* untuk nama kamu secara manual (gambarkan langkah per langkah). Berapakah rasio kompresi yang dicapai? Jika s_a dan s_h masing-masing merupakan ukuran pesan asli (dengan 8 bit per karakter) dan pesan hasil kompresi dalam byte, rasio kompresi bisa dihitung sebagai:

$$\frac{s_a - s_h}{s_h} \times 100\%$$

Dengan:

- s_a = ukuran pesan asli (dengan 8 bit per karakter)
 - s_h = pesan hasil kompresi dalam byte dan dibulatkan ke atas
2. Bandingkan hasilmu di nomor 1 dengan luaran dari implementasi *Huffman code* di artikel tersebut.

3. Berapa banyak simbol unik yang didukung implementasi tersebut? Bagian mana saja yang harus diubah jika lebih banyak simbol unik diperlukan?
4. Jelaskan baris-baris perintah di fungsi `qinsert`.
5. Jelaskan baris-baris perintah di fungsi `qremove`.
6. Perhatikan *array* s di fungsi `import_file`. Apakah ukuran 16 elemen memadai untuk semua kemungkinan? Jelaskan.
7. Apa yang dapat dilakukan jika kita tidak ingin membangun *Huffman code* untuk setiap pesan? Dalam skenario seperti apa pendekatan tersebut berguna?