



YAYASAN PERGURUAN CIKINI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax. 021-7866955, hp: 081291030024
Email: fsti@istn.ac.id Website: www.istn.ac.id

SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK

Nomor : 204 / 03.1 – I / IX / 2022

SEMESTER GANJIL, TAHUN AKADEMIK 2022 / 2023

Nama	: Aryo Nur Utomo, ST.,M.Kom.	Status Pegawai	: Edukatif Tetap		
NIK	: 01.121225	Program Studi	: Sistem Informasi		
Jabatan Akademik	: Asiste Ahli				
Bidang	Perincian Kegiatan	Ruang/ Tempat	Jam/ Minggu	Kredit (sks)	Hari / Waktu
I PENDIDIKAN Dan PENGAJARAN	MENGAJAR DI KELAS (KULIAH / RESPONSI DAN LABORATORIUM)				
	1. Cloud Computing (SI)	A-1	1 Jam/Minggu	1	Senin / 08:00-09:40
	2. Sistem Pendukung Keputusan (SI)	D-2	1,5 Jam/Minggu	1,5	Selasa / 08:00-10:00
	3. Sistem Temu Kembali Informasi(SI)	E-4	1 Jam/Minggu		Senin /15:30-17:00
	4. IT Service Management (SI)	D-3	1 Jam/Minggu	1	Jum'at / 14:30-16:00
	5. Keamanan Sistem Informasi (SI)	E-1	1 Jam/Minggu	1	Rabu / 15:30-17:00
	6. Algoritma dan Pemrograman (TIF)	A-2	1 Jam/Minggu	1	Kamis / 08:00-09:40
	7. Analisis dan Perancangan Algoritma (TIF)	A-1	1 Jam/Minggu	1	Senin / 10.30-12.10
	8. Pemrograman Jaringan (Java/Python)	D-2	1,5 Jam/Minggu	1,5	Selasa / 14.41-15.40
	9. Pembelajaran Mesin (TIF)	E-1	1,5 Jam/Minggu	1,5	Rabu / 13.00-14.40
	10. Komputer Forensik (TIF)	A-2	1,5 Jam/Minggu	1,5	Jumat / 12.30-14.00
	11. Pengelolaan Layanan TI (ITSM) (TIF)	A-1	1 Jam/Minggu	1	Senin / 08.00-09.40
	12. Data Compress & Coding (PIGS)	A-2	1 Jam/Minggu		Selasa / 08.00-09.40
	13. Manajemen Proyek Perangkat Lunak	A-3	1,5 Jam/Minggu		Kamis / 10.00-11.30
14. Menduduki Jabatan Struktural (Ka.Prodi TIF)			20 Jam/Minggu	3	
II PENELITIAN	Penulisan Karya Ilmiah			1	
III PENGABDIAN DAN MASYARAKAT	Pelatihan dan Penyuluhan				
IV UNSUR-UNSUR PENUNJANG	Berperan Serta Aktif dalam Pertemuan Ilmiah/Seminar				
Jumlah Total				16	

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji / honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains Dan Teknologi Nasional
Penugasan ini berlaku dari tanggal **02 September 2022** sampai dengan tanggal **29 Februari 2023**.

Jakarta, 30 September 2022
Dekah,

(Marnaeni, S.Kom.,M.Kom.)



Tembusan :

1. Direktur Akademik – ISTN
2. Direktur Non Akademik – ISTN
3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia – ISTN
4. Kepala Program Studi Sistem Informasi
5. Arsip.

DAFTAR HADIR PESERTA KULIAH MAHASISWA**GANJIL REGULER TAHUN 2022/2023**

FAK / JURUSAN : Teknik Informatika S1 HARI/TANGGAL : Selasa
MATA KULIAH : Data Compress & Coding
KELAS / PESERTA : A / 4 JAM KULIAH : 08.00-09.40
KURIKULUM : 2018
DOSEN : Aryo Nur Utomo, ST.M.Kom. RUANG :

NO	NIM	NAMA MAHASISWA	TANGGAL PERTEMUAN								JUMLAH
			20/ 09	27/ 09	04/ 10	11/ 10	18/ 10	25/ 10	1/ 11	08/ 11	
1	16360008	Denny Chandra Darmawansyah	√	√	√	√	√	√	√	U	7
2	16360022	Hadyan Dwi Mudiawan	√	√	√	√	√	√	√	U	7
3	19360005	Reza Suroso	√	√	√	√	√	√	√	U	7
4	20360008	Iqbal Muhammad Hasbi	√	√	√	√	√	√	√	U	7

Jakarta , Februari 2023
Dosen Pengajar

(Aryo Nur Utomo, ST.M.Kom)



BERITA ACARA PERKULIAHAN
(PRESENTASI KEHADIRAN DOSEN)
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1 FSTI-ISTN

Mata Kuliah : Data Compress & Coding	Semester : 367355
Dosen : Aryo Nur Utomo, ST, M.Kom	SKS : 2
Hari : Selasa	Kelas : A
Jam : 08:00-09:40	Ruang : A-2

No.	TANGGAL	MATERI KULIAH	JML MHS HADIR	TANDA TANGAN DOSEN
1.	20-September 2022	Pengantar Data Compress and Coding	4	Ah
2.	27-September 2022	Lossless vs Lossy Compress	4	Ah
3.	04-Oktober 2022	Algoritma Shannon Fano dan Python program	4	Ah
4.	11-Oktober 2022	Algoritma Run Length Encoding (RLE)	4	Ah
5.	18-Oktober 2022	Algoritma Lempel Ziv Welch (LZW) dan Python program	4	Ah
6.	25-Oktober 2022	Algoritma Huffman dan Python program	4	Ah
7.	1-November 2022	Transform Coding	4	Ah
8.	8-November 2022	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)	4	Ah

DOSEN PENGAJAR

(Aryo Nur Utomo, ST. M.Kom)

DAFTAR NILAI

SEMESTER GANJIL REGULER TAHUN 2022/2023

Program Studi : Teknik Informatika S1

Matakuliah : Data Compress & Coding (PIGS)

Kelas / Peserta : A

Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah

Dosen : Andi Suprianto, Ir.M.Kom

Hal. 1/1

No	NIM	N A M A	ABSEN	TUGAS	UTS	UAS	MODEL	PRESENTASI	NA	HURUF
			10%	0%	45%	45%	0%	0%		
1	16360008	Denny Chandra Darmawansyah	100	0	67	71	0	0	72.1	B+
2	16360022	Hadyan Dwi Mudiawan	100	0	69	72	0	0	73.45	B+
3	19360005	Reza Suroso	100	0	53	62	0	0	61.75	C
4	20360008	Iqbal Muhammad Hasbi	100	0	78	80	0	0	81.1	A

Rekapitulasi Nilai							
A	1	B+	2	C+	0	D+	0
A-	0	B	0	C	1	D	0
		B-	0	C-	0	E	0

Jakarta, 14 February 2023

Dosen Pengajar

Andi Suprianto, Ir.M.Kom

Data Compress &
Coding

Introduction to Data Compress & Coding



Overview

- Salah satu bidang penelitian yang penting adalah kompresi data. Ini berkaitan dengan seni dan ilmu menyimpan informasi dalam bentuk yang kompak.
- Orang akan memperhatikan bahwa banyak paket kompresi digunakan untuk mengompresi file.
- Kompresi mengurangi biaya penyimpanan, meningkatkan kecepatan algoritma, dan mengurangi biaya transmisi.
- Kompresi dicapai dengan menghilangkan redundansi, yaitu pengulangan data yang tidak perlu. Pengkodean redundansi mengacu pada data yang berlebihan yang disebabkan karena teknik pengkodean yang kurang optimal.

Apa itu Data Compress ?

- Dalam teori informasi, kompresi data, pengkodean sumber, atau pengurangan bit-rate adalah proses pengkodean informasi menggunakan bit yang lebih sedikit daripada representasi aslinya.
- Setiap kompresi tertentu bersifat *lossy* atau *lossless*.
- Kompresi *lossless* mengurangi bit dengan mengidentifikasi dan menghilangkan redundansi statistik. Tidak ada informasi yang hilang dalam kompresi *lossless*.
- Kompresi *lossy* mengurangi bit dengan menghapus informasi yang tidak perlu atau kurang penting.

Apa itu Data Compress ?

- Biasanya, perangkat yang melakukan kompresi data disebut sebagai encoder, dan perangkat yang melakukan pembalikan proses (dekompresi) sebagai decoder.
- Proses pengurangan ukuran file data sering disebut sebagai kompresi data. Dalam konteks transmisi data, ini disebut source coding; encoding dilakukan pada sumber data sebelum disimpan atau ditransmisikan.
- Pengkodean sumber tidak harus membingungkan dengan pengkodean saluran.
- Dimana untuk kompresi saluran (*on fly compression*) diperlukan proses deteksi kesalahan dan koreksi atau *line coding*, dimana memetakan data ke sinyal.

Manfaat Data Compress

- Kompresi berguna karena mengurangi sumber daya yang diperlukan untuk menyimpan dan mengirimkan data.
- Sumber daya komputasi dikonsumsi dalam proses kompresi dan dekompresi.
- Kompresi data tunduk pada *trade-off* kompleksitas ruang-waktu. Misalnya, skema kompresi untuk video mungkin memerlukan perangkat keras yang mahal agar video dapat didekompresi cukup cepat untuk dilihat saat sedang didekompresi, dan juga untuk mendekompresi video secara penuh sebelum menontonnya mungkin tidak nyaman atau memerlukan penyimpanan tambahan.

Skema Data Compress

- Desain skema kompresi data melibatkan pertukaran di antara berbagai faktor, termasuk tingkat kompresi, jumlah distorsi yang terjadi (saat menggunakan kompresi data lossy), dan sumber daya komputasi yang diperlukan untuk mengompresi dan mendekompresi data.

Lossless compression : Pengantar

- Algoritme kompresi data *lossless* biasanya memanfaatkan redundansi statistik untuk merepresentasikan data tanpa kehilangan informasi apa pun, sehingga prosesnya dapat dibalik.
- Kompresi *lossless* dimungkinkan karena sebagian besar data dunia nyata menunjukkan redundansi statistik.
- Misalnya, sebuah gambar mungkin memiliki area warna yang tidak berubah selama beberapa piksel; alih-alih mengkodekan "piksel merah, piksel merah, ..." data dapat dikodekan sebagai "279 piksel merah". Ini adalah contoh dasar pengkodean run-length; ada banyak skema untuk mengurangi ukuran file dengan menghilangkan redundansi.

Lossy compression : Pengantar

- Pada akhir 1980-an, gambar digital menjadi lebih umum, dan standar untuk kompresi gambar lossless juga muncul.
- Pada awal 1990-an, metode kompresi lossy mulai digunakan secara luas. Dalam skema ini, beberapa kehilangan informasi diterima karena menghilangkan detail yang tidak penting dapat menghemat ruang penyimpanan.
- Ada trade-off yang sesuai antara melestarikan informasi dan mengurangi ukuran. Skema kompresi data lossy dirancang oleh penelitian tentang bagaimana orang memandang data yang dimaksud. Misalnya, mata manusia lebih sensitif terhadap variasi pencahayaan yang halus daripada variasi warna.
- Kompresi gambar JPEG bekerja sebagian dengan membulatkan bit informasi yang tidak penting. Sejumlah format kompresi populer memanfaatkan perbedaan persepsi ini, termasuk psikoakustik untuk suara, dan psikovisual untuk gambar dan video.

Lossy compression : Pengantar

- Sebagian besar bentuk kompresi lossy didasarkan pada pengkodean transformasi, terutama transformasi kosinus diskrit (DCT). Ini pertama kali diusulkan pada tahun 1972 oleh Nasir Ahmed, yang kemudian mengembangkan algoritma kerja dengan T. Natarajan dan K. R. Rao pada tahun 1973, sebelum memperkenalkannya pada Januari 1974.
- DCT adalah metode kompresi lossy yang paling banyak digunakan, dan digunakan dalam format multimedia untuk gambar (seperti JPEG dan HEIF), video (seperti MPEG, AVC dan HEVC) dan audio (seperti MP3, AAC dan Vorbis) .
- Kompresi gambar lossy digunakan dalam kamera digital, untuk meningkatkan kapasitas penyimpanan. Demikian pula, DVD, Blu-ray, dan video streaming menggunakan format pengkodean video lossy. Kompresi lossy banyak digunakan dalam video.

Ilustrasi Metode

- Untuk mengilustrasikan metode ini, mari kita asumsikan bahwa ada enam simbol, dan kode biner digunakan untuk menetapkan alamat unik untuk masing-masing simbol ini, seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut
- Kode biner membutuhkan setidaknya tiga bit untuk mengkodekan enam simbol. Dapat juga diamati bahwa kode biner 110 dan 111 tidak digunakan sama sekali. Ini jelas menunjukkan bahwa kode biner tidak efisien, dan karenanya kode yang efisien diperlukan untuk menetapkan alamat yang unik.

Symbols	W1	W2	W3	W4	W5	W6
Probability	0.3	0.3	0.1	0.1	0.08	0.02
Binary code	000	001	010	011	100	101

Ilustrasi Metode

- Kode yang efisien adalah kode yang menggunakan jumlah bit minimum untuk mewakili informasi apa pun. Kerugian dari kode biner adalah bahwa itu adalah kode tetap; kode Huffman lebih baik, karena merupakan kode variabel.
- Teknik pengkodean berkaitan dengan konsep entropi dan konten informasi, yang dipelajari sebagai subjek yang disebut teori informasi. Teori informasi juga berurusan dengan ketidakpastian yang ada dalam sebuah pesan yang disebut isi informasi. Konten informasi diberikan sebagai

Entropi

- Entropi didefinisikan sebagai ukuran keteraturan yang ada dalam informasi. Ini diberikan sebagai berikut:

$$H = - \sum p_i \log_2 p_i$$

- Entropi adalah kuantitas positif dan menentukan jumlah bit minimum yang diperlukan untuk mengkodekan informasi.
- Dengan demikian, redundansi pengkodean diberikan sebagai perbedaan antara jumlah rata-rata bit yang digunakan untuk pengkodean dan entropi.

coding redundancy = Average number of bits - Entropy

Entropi

- Dengan menghapus redundansi, informasi apa pun dapat disimpan dengan cara yang ringkas. Ini adalah dasar dari kompresi data.

Dasar Teori

- Dasar teoritis untuk kompresi disediakan oleh teori informasi dan, lebih khusus lagi, teori informasi algoritmik untuk kompresi lossless dan teori distorsi laju untuk kompresi lossy.
- Bidang studi ini pada dasarnya dibuat oleh **Claude Shannon**, yang menerbitkan makalah mendasar tentang topik tersebut pada akhir 1940-an dan awal 1950-an.
- Topik lain yang terkait dengan kompresi termasuk teori pengkodean dan inferensi statistik.



Thank You