

UTS IF4073 Interpretasi dan Pengolahan Citra

Ujian Tengah Semester IF4073 Interpretasi dan Pengolahan Citra, Semester I Tahun Akademik 2022/2023. Sifat: Closed Book
Waktu: 90 menit

* Required

Identitas Mahasiswa

1. Nama *

2. NIM *

3. Tulis ulang pernyataan berikut: "Saya menyatakan bahwa saya mengerjakan UTS ini dengan sejujur-jujurnya, tanpa bantuan orang lain dan tanpa menggunakan cara yang tidak dibenarkan seperti melihat catatan, membuka buku, e-book, dsb. Apabila di kemudian hari diketahui saya mengerjakan ujian dengan cara yang tidak jujur, saya bersedia mendapatkan konsekuensinya, yaitu mendapatkan nilai E pada mata kuliah IF4073 Semester 1 Tahun 2022/2023. "

Soal Pilihan Ganda

Pilihlah hanya satu jawaban yang benar

4. Untuk memetakan citra masukan yang memiliki rentang nilai keabuan yang sempit menjadi citra luaran yang memiliki rentang keabuan yang lebih lebar, maka kita menggunakan: 4 points

Mark only one oval.

- Transformasi log
- Transformasi pangkat (power-law)
- Transformasi inverse-log
- Transformasi identitas
- Transformasi akar-pangkat
- Tidak ada jawaban yang benar

5. Sebuah citra 8-bit memiliki nilai keabuan yang terdistribusi uniform dalam rentang nilai 160 sampai 220. Operasi citra negatif menghasilkan citra dengan nilai keabuan: 4 points

Mark only one oval.

- 60 sampai 80, citra menjadi lebih gelap
- 60 sampai 80, citra menjadi lebih terang
- 35 sampai 95, citra menjadi lebih gelap
- 35 sampai 95, citra menjadi lebih terang
- Tidak ada jawaban yang benar

6. Berkaitan dengan soal di atas, operasi pengambangan (thresholding) dengan $T = 128$ akan menghasilkan citra: 4 points

Mark only one oval.

- Seluruhnya putih
- Seluruhnya hitam
- 75 persen putih dan 25 persen hitam
- 25 persen putih dan 75 persen hitam
- 50% putih dan 50% hitam
- Tidak ada jawaban yang benar

7. Jumlah semua elemen di dalam penapis (mask atau filter) untuk pelembutan citra dengan mean filter (averaging filter) berukuran $m \times n$ sama dengan 4 points

Mark only one oval.

- m
- n
- $m \times n$
- $(m \times n)/2$
- 1
- 0
- 1
- Tidak ada jawaban yang benar

8. Salah satu penapis nirlanjar (non-linear) dalam ranah spasial adalah 4 points

Mark only one oval.

- Gaussian Filter
- Mean filter (averaging filter)
- Ideal filter
- Median filter
- high-pass filter
- Tidak ada jawaban yang benar

9. Operasi pemrosesan citra yang termasuk ke dalam operasi aras titik adalah, KECUALI: 4 points

Mark only one oval.

- Operasi negatif citra
- Transformasi log
- Peregangan kontras
- Pelembutan citra (image smoothing)
- Mencerahkan citra (image brightening)
- Gray-level slicing
- Tidak ada jawaban yang benar

10. Computer vision didefinisikan sebagai disiplin ilmu yang 4 points

Mark only one oval.

- Input proses adalah citra dan output proses juga citra
- Input proses adalah citra, sedangkan output proses adalah deskripsi citra
- Input proses adalah deskripsi citra, sedangkan output proses adalah citra
- Baik input maupun output proses adalah deskripsi citra
- Tidak ada jawaban yang benar

11. Transformasi nilai-nilai pixel di dalam citra dengan menggunakan transformasi log adalah contoh kompresi kontras pixel-pixel gelap. 4 points

Mark only one oval.

- Benar
- Salah
- Tidak dapat ditentukan

12. Diberikan citra masukan sebagai berikut. Jika dilakukan penapisan median (median filtering) berukuran 3 x 3, maka pixel yang berwarna merah berubah menjadi nilai: 4 points

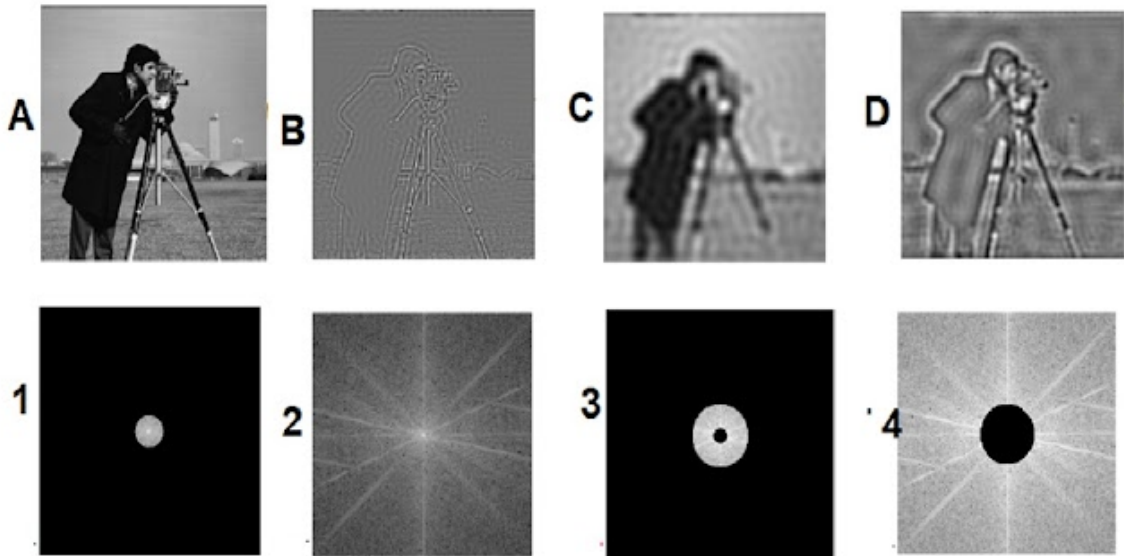
1	1	2	5	6	3	6	7	3
2	3	4	12	7	5	1	8	4
8	7	6	5	7	6	3	3	4
2	3	5	6	7	8	2	7	3
4	5	3	2	1	6	8	7	2
1	4	5	3	2	6	7	8	1
2	3	4	5	6	8	9	2	1

Input image

Mark only one oval.

- tetap 12
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- Tidak ada jawaban yang benar

13. Lihat gambar di bawah ini. Bagian atas adalah gambar dalam ranah spasial (A, B, C, D), dan bagian bawah adalah gambar spektrum FFT (1, 2, 3, 4). Empat buah soal "menjodohkan" di bawah ini berkaitan dengan gambar tersebut. Gambar A berasosiasi dengan FFT nomor ...



Mark only one oval.

- 1
- 2
- 3
- 4

14. Gambar B berasosiasi dengan FFT nomor ... 2 points

Mark only one oval.

- 1
- 2
- 3
- 4

15. Gambar C berasosiasi dengan FFT nomor

2 points

Mark only one oval.

1

2

3

4

16. Gambar D berasosiasi dengan FFT nomor

2 points

Mark only one oval.

1

2

3

4

17. Gambar berikut memperlihatkan hasil penapisan pada sebuah citra. Penapis yang digunakan adalah: 2 points
yang digunakan adalah:

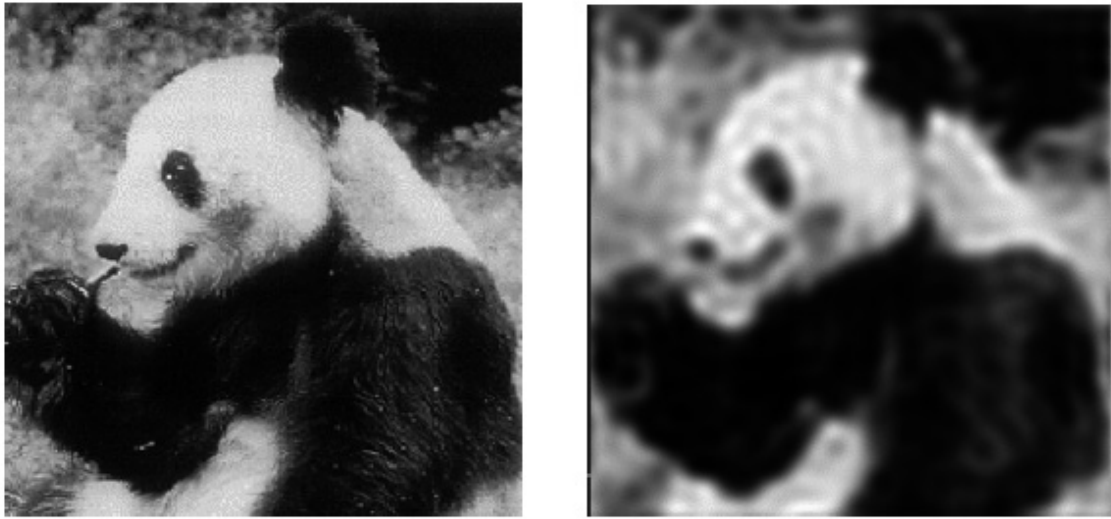


Figure 1: Image before filtering (left) and after filtering(right)

Mark only one oval.

- Gaussian low-pass filter
- Gaussian high-pass filter
- Ideal low-pass filter
- Ideal high-pass filter
- Mean filter (averaging filter)

18. Sebuah citra homogen (semua pixel bernilai sama) ditapis (filtering) dengan mask penapis lolos-tinggi (high pass filter), kecuali pixel-pixel pinggir. Penapis lolos-tinggi tersebut jumlah semua koefisiennya = 0. contohnya [1, 2, -1, -2, 4, -2, 1, -2, 1]. Maka hasil konvolusinya menghasilkan:

4 points

Mark only one oval.

- Semua pixel bernilai 0
- Semua pixel bernilai -1
- Semua pixel bernilai 1
- Semua pixel tidak berubah nilainya
- Semua pixel bernilai 0 dan 1 selang-seling
- Tidak ada jawaban yang benar

19. Penapis lolos-tinggi (high-pass filter) memiliki karakteristik sebagai berikut:

4 points

Mark only one oval.

- Memperkuat komponen berfrekuensi tinggi, membiarkan komponen berfrekuensi rendah tetap nilainya
- Menurunkan komponen berfrekuensi tinggi, menaikkan nilai komponen berfrekuensi rendah tetap nilainya
- Menurunkan komponen berfrekuensi rendah, membiarkan/memperkuat komponen berfrekuensi tinggi tetap nilainya
- Menaikkan komponen berfrekuensi rendah dan menaikkan komponen berfrekuensi tinggi
- Membiarkan komponen berfrekuensi tinggi dan rendah tetap nilainya

20. Misalkan ORIGINAL = citra semula (citra asli), LOWPASS = citra hasil lowpass filtering, HIGHPASS = citra hasil highpass filtering. Persamaan yang benar adalah 4 points

Mark only one oval.

- LOWPASS = HIGHPASS - ORIGINAL
- LOWPASS = ORIGINAL + HIGHPASS
- HIGHPASS = ORIGINAL - LOWPASS
- HIGHPASS = ORIGINAL + LOWPASS
- ORIGINAL = HIGHPASS - LOWPASS
- Tidak ada jawaban yang benar

21. Terkait dengan soal sebelumnya, untuk menghasilkan citra yang tajam (sharp image) SHARP, dilakukan operasi unsharp masking. Rumusnya adalah: 4 points

Mark only one oval.

- SHARP = ORIGINAL + LOWPASS
- SHARP = ORIGINAL + HIGHPASS
- SHARP = HIGHPASS - LOWPASS
- SHARP = HIGHPASS - ORIGINAL
- SHARP = LOWPASS - ORIGINAL
- Tidak ada jawaban yang benar

22. High boost filter digunakan menghasilkan citra menjadi lebih terang dan lebih alami. Rumus untuk menghasilkan citra HIGH BOOST adalah 4 points

Mark only one oval.

- HIGH BOOST = $(\alpha - 1) * \text{LOWPASS} + \text{HIGPASS}$
- HIGH BOSST = $(\alpha - 1) * \text{HIGHPASS} + \text{ORIGINAL}$
- HIGH BOSST = $(\alpha - 1) * \text{ORIGINAL} + \text{HIGHPASS}$
- HIGH BOSST = $(\alpha - 1) * \text{LOWPASS} + \text{ORIGINAL}$
- HIGH BOSST = $(\alpha - 1) * \text{ORIGINAL} + \text{LOWPASS}$

23. Restorasi citra yang mengalami derau periodik atau motion blur dapat dilakukan dengan sejumlah filter untuk mengestimasi citra semula. Penapis mana saja yang dapat digunakan adalah, KECUALI: 4 points

Mark only one oval.

- Penapis Wiener
- Notch Filter
- alpha-trim mean filter
- bandreject filter
- bandpass filter
- Tidak ada jawaban yang benar

Soal essay

Kerjakan soal essay ini pada lembar jawaban

24. (NILAI = 10) Transformasi Fourier 2-D memiliki persamaan sbb. Lakukan transformasi Fourier untuk citra 2 x 3 sebagai berikut: 10 points

4 8 4

1 6 5

Selanjutnya hitung spektrum Fourier-nya. Sebagai informasi, ingatlah kesamaan Euler $e^{+ix} = \cos(x) + i \sin(x)$

$$F_{u,v} = \frac{1}{NM} \sum_{x=0}^{N-1} \sum_{y=0}^{M-1} f_{x,y} e^{-i2\pi(ux/N+vy/M)} \quad , u \text{ dan } v = 0, 1, 2, \dots, N-1$$

25. (NILAI = 10) Diberikan citra 3-bit berukuran 5 x 5 seperti di bawah ini . 10 points
- (a) Gambarkan histogram citra tersebut
- (b) Lakukan perataan histogram (histogram equalization) pada citra tersebut
- (c) Tuliskan kembali citra hasil perataan histogram (dalam bentuk matriks) dan histogramnya

0	0	1	1	2
0	1	1	2	4
1	1	2	4	5
1	3	4	5	6
3	3	5	6	7

26. (NILAI = 10) Diberikan citra 4 x 4 dengan nilai-nilai pixel sebagai berikut: 10 points

12 10 8 6

10 8 6 4

8 6 4 2

6 4 2 0

Tentukan citra hasil penapisan dengan mask w berikut, termasuk pixel-pixel pinggir juga ditapis (lakukan zero-padding untuk mengkonvolusi pixel-pixel pinggir)

$$w = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms