|  |
| --- |
| Tugas Kelompok 2 |
| **CIG4I3 Sistem Rekognisi** |
|  | HARI Keluar : Rabu, 11 November 2015 | **Fakultas Informatika****(Telkom School of Computing)** |
| WAKTU : cek Time Line dan IDEA |
| DOSEN : Tjokorda Agung Budi Wirayuda |
| SIFAT : INDIVIDU / KELOMPOK  |
| Program Studi : Teknik Informatika S1 |
| Pembelajaran Berbasis Problem Solving  |
| Semester | Ganjil 2015/2016 |
| Nama Problem | Facial Recognition |
| Level | M edium |
| Estimasi Waktu | 3 minggu |
| Sifat | Individu / Kelompok (maksimal 3 orang) |
|  | 11 November 2015 – 5 Desember 2015 |

**[1] Facial Recognition**

Dalam tugas kali ini, anda diminta untuk melakukan proses klasifikasi terhadap data ekpresi wajah manusia. Terdapat enam kategori emosi: {0= marah;1=jijik;2=takut;3=bahagia;4=sedih;5=terkejut; 6=netral}

Disediakan data sebanyak 4178 ekpresi (48 x 48 gray level pixel) yang terbagi menjadi:

* 2178 data latih
* 1500 data uji 1, diberikan kepada mahasiswa
* 500 data uji 2, tidak diberikan kepada mahasiswa

Data yang disediakan dalam format excel dengan deskripsi sebagai berikut:

* Kolom 1 : ID Data
* Kolom 2 : Label Ekspresi
* Kolom 3 s/d 2306 : data pixel

Statistik Data Latih

Statistik Data Uji 1

Statistik Data Uji 2

**Tugas Anda**

Tahapan Langkah/Prosedure yang perlu dilakukan:

1. Membangun sebuah mekanisme untuk merubah data excel tersebut menjadi data citra dengan format \*.bmp
2. Penamaan penyimpanan file dambar dalam proses perubahan adalah sebagai berikut:
	1. [Jenis\_Data]\_IdGambar\_IdEkpresi
	2. Jenis\_Data dapat terdiri atas: [Latih, Uji1, Uji2]
	3. IdGambar mengikuti nilai pada kolom 1 dari data
	4. IdEkspresi mengikuti nilai pada kolom 2 dari data
	5. Contoh: Latih\_1\_3.bmp untuk penamaan data latih baris pertama
	6. Catatan untuk data Uji2 ekpresi tidak diketahui diset nilai = 7
3. Mengembangkan sebuah sistem pengenalan dengan spesifikasi sebagai berikut:
	* Input:
		+ Menerima dan membaca sebuah folder yang berisikan gambar data Uji dan/atau menerima sebuah file excel dimana setiap baris merupakan ciri dari 1 individu dan vector ciri dalam kolom

Contoh: Anda menggunakan mekanisme ektraksi ciri dengan panjang ciri=10 dan dalam 1 folder terdapat 100 sample data, maka anda akan memiliki matrik pada excel dengan ukuran 100 (baris) x 10 (kolom)

* + - . Menerima dan membaca file target (dalam format excel 2 kolom) yang berisikan informasi label dari [id\_sample, data Uji].
	+ Output:
		- Berupa file excel yang terdiri atas 3 kolom dengan ketentuan:
			* Kolom 1adalah target
			* Kolom 2 adalah hasil pengenalan oleh sistem
			* Kolom 3 adalah status pengenalan oleh sistem [1=True, 0=False]
1. Membuat laporan dan dokumentasi terhadap sistem yang dikembangkan dengan format paper IEEE , disediakan
	* Hal yang wajib disertakan dalam hasil percobaan:
		+ Performansi sistem saat pelatihan jika anda menggunakan mekanisme klasifikasi berbasis Learning
		+ Performansi sistem saat pengujian -> dapat dikombinasikan dengan parameter metode ektraksi ciri yang digunakan
		+ Performansi yang dimaksud adalah dalam bentuk Akurasi Total Sistem dan Confusion Matrik Hasil Pengenalan
	* Contoh Confusion Matrik

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelas | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Total Data | Total Benar |
| 0 | 200 | 3 | 4 | 10 | 3 | 4 | 5 | 229 | 200 |
| 1 | 15 | 200 | 4 | 5 | 15 | 12 | 1 | 252 | 200 |
| 2 | 14 | 4 | 150 | 3 | 15 | 15 | 8 | 209 | 150 |
| 3 | 5 | 5 | 4 | 380 | 5 | 2 | 1 | 402 | 380 |
| 4 | 11 | 7 | 3 | 4 | 190 | 3 | 4 | 222 | 190 |
| 5 | 4 | 15 | 4 | 10 | 13 | 200 | 4 | 250 | 200 |
| 6 | 13 | 4 | 7 | 3 | 4 | 13 | 570 | 614 | 570 |
| Total Data | 262 | 239 | 178 | 418 | 249 | 254 | 599 | 2178 | 1890 |

Dari confusion matrik tersebut dapat dihitung akurasi sistem adalah 1890/1278 = 86.78% [akurasi dengan format 2 digit dibelakang koma]

**Catatan: Tugas dikerjakan mulai 11 November 2015 s/d 5 Desember 2015, presentasi dilakukan pada 7 Desember 2015**

**Ilustrasi Block Proses Sistem**

**Pelatihan / Model**

Hasil Pelatihan / Model

**Pengujian**

Penjelasan singkat:

1. Pembacaan Data : membaca data input dalam bentuk excel dan atau folder yang berisikan gambar ekpresi wajah
2. Pre-Processing : dilakukan pada data input berupa gambar, beberapa opersai yang dapat dilakukan misalkan : penyamaan intensitas, penajaman gambar, blocking area khusus (mata, mulut), dan operasi lain yang dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas data sebelum masuk proses ektrasksi ciri
3. Ektraksi ciri : proses untuk mengambil informasi penting/substansi dari data dalam bentuk gambar, dapat berupa ektraksi ciri warna, teksture, bentuk dan bentuk lainnya (sub-space analisis menggunakan PCA, ICA dll)
4. Pelatihan / Model : dilakukan untuk menghasilkan suatu representasi pengetahuan yang akan digunakan dalam proses klasifikasi / matching
5. Klasifikasi / Matching : pemberian label terhadap data uji denagan memanfaatkan representasi pengetahuan yang dihasilkan oleh tahap pelatihan / model
6. Perhitungan Performansi : menghitung performansi unjuk kerja sistem sesuai dengan parameter pengukuran yang telah ditetapkan