Format/Template laporan final project Kecerdasan Buatan:

1. **Cover**
2. **Lembar pernyataan tidak plagiat (lihat lampiran)**
3. **TUGAS I**
   1. Representasi Permasalahan (Problem Representation):
4. Objek

Macam-macam objek yang ada dalam permasalahan adalah ….

1. Keadaan (State)

State pada permasalahan 24 puzzle ini adalah …… Cara merepresentasikan state adalah dengan ……

1. Ruang Keadaan (State Space)

Dari sebuah state sembarang, terdapat sejumlah kemungkinan gerakan, yaitu ……

1. State Awal (Initial State)

State awal dari permasalahan 24 puzzle ini adalah …..

1. State Tujuan (Goal State)

State tujuan dari permasalahan 24 puzzle ini adalah ….

1. Biaya (Path Cost)

Setiap langkah/gerakan membutuhkan biaya sebesar …..

* 1. Fungsi Heuristik yang Anda gunakan:

1. Deskripsi formal dari fungsi heuristic Anda
2. Pseudocode
3. Penjelasan singkat pseudocode
4. Implementasi pseudocode
   1. Algoritma Informed Search (Greedy atau A\*):
5. Deskripsi formal dari algoritma Informed Search Anda
6. Pseudocode
7. Penjelasan singkat pseudocode
8. Implementasi pseudocode
   1. Penanganan State Berulang (Repeated States):
9. Deskripsi formal dari state berulang
10. Penjelasan tentang ada/tidaknya penanganan state berulang dalam program Anda
11. Pseudocode
12. Penjelasan singkat pseudocode
13. Implementasi pseudocode
    1. Evaluasi
14. Effective Branching Factors. Masukkan hasil perhitungan dari fungsi effectiveBranchingFactor dari program Anda pada tabel ini.

|  |  |
| --- | --- |
| Kedalaman | H1G/H1A\*/H2G/H2A\*/H3G/H3A/H4G/H4A\* |
| 2 |  |
| 4 |  |
| 8 |  |
| 16 |  |
| 32 |  |

Kedalaman merupakan kedalaman tree dari solusi yang ditemukan. Program yang Anda buat harus dapat memberikan keterangan kedalaman dari solusi.

1. Analisis hasil dari heuristic dan algoritma pencarian yang digunakan, dari segi keoptimalannya dan kelengkapan/selesai tidaknya.
2. Kesimpulan
3. **TUGAS II**
   1. Tujuan
      1. Project ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari *training dataset* yang meliputi tingkat akurasi, rata-rata *training error*, dan diagram *training error*.
      2. Jaringan syaraf tiruan atau *Neural Networks* ditujukan untuk memprediksi apakah hutan di Algeria berpotensi terjadi kebakaran atau tidak berdasarkan sejumlah informasi lain pada atribut, seperti: suhu, kelembaban relatif, kecepatan angin, indeks *Fine Fuel Moisture Code*, dan sebagainya. Serta *Hyperparameter* yang digunakan adalah variasi data *training* dan *testing* dan *Learning Rate* untuk mengoptimalisasi hasil akurasi dari data *training*.
   2. Penjelasan tentang optimasi hasil yang dilakukan

Dengan menggunakan *hyperparameter* berupa variasi data *training* dan *testing* serta *learning rate,* kami melakukan beberapa kali percobaan dengan mengubah-ubah nilainya. Nilai yang diubah, yaitu jumlah variasi pembagian data *training* dan *testing* serta mengubah nilai dari *learning rate.* Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil akurasi yang terbaik.

* 1. Penjelasan tentang kinerja system pada data training dan data test dengan optimisasi hasil yang telah dilakukan (sajikan dalam bentuk tabel dan beri penjelasan).

Keterangan:

* + - * HP1.1 artinya variasi *training*/*testing* sama dengan 8/2
      * HP1.2 artinya variasi *training*/*testing* sama dengan 7/3
      * HP2.1 artinya nilai *learning rate* sama dengan 0.05
      * HP2.2 artinya nilai *learning rate* sama dengan 0.1

Tabel 1. Ujicoba untuk Optimisasi Hasil

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. Percobaan | Hyperparameter 1 (HP1) | Hyperparameter 2 (HP2) | Average Training Error | Akurasi  (%) |
| 1 | HP1.1 | HP2.1 | 2.041% | 97.959% |
| 2 | HP1.1 | HP2.2 | 4.082% | 95.918% |
| 3 | HP1.2 | HP2.1 | 5.405% | 94.595% |
| 4 | HP1.2 | HP2.2 | 17.568% | 82.432% |

Percobaan pertama dilakukan dengan menggunakan membagi data *training*/*testing* menjadi 8/2 (80% data *training* dan 20% data *testing*) dan menggunakan 0.05 *learning rate* dengan iterasi sebanyak 300 kali. Dari percobaan pertama, didapatkan tingkat akurasi setinggi 97.959% dan *average training error* 2.041%.

Percobaan kedua dilakukan dengan menggunakan membagi data *training*/*testing* menjadi 8/2 (80% data *training* dan 20% data *testing*) dan menggunakan 0.1 *learning rate* dengan iterasi sebanyak 300 kali. Dari percobaan pertama, didapatkan tingkat akurasi setinggi 95.918% dan *average training error* 4.082%.

Percobaan ketiga dilakukan dengan menggunakan membagi data *training*/*testing* menjadi 7/3 (70% data *training* dan 30% data *testing*) dan menggunakan 0.05 *learning rate* dengan iterasi sebanyak 300 kali. Dari percobaan pertama, didapatkan tingkat akurasi setinggi 94.595% dan *average training error* 5.405%.

Percobaan keempat dilakukan dengan menggunakan membagi data *training*/*testing* menjadi 7/3 (70% data *training* dan 30% data *testing*) dan menggunakan 0.1 *learning rate* dengan iterasi sebanyak 300 kali. Dari percobaan pertama, didapatkan tingkat akurasi setinggi 82.432% dan *average training error* 17.568%.

* 1. Kesimpulan

Optimalisasi hasil training dataset dengan menggunakan algoritma *Neural Network* bertujuan untuk meningkatkan hasil akurasi. Hal ini dapat dilakukan dengan mengubah sejumlah nilai dari *hyperparameter*, yaitu *learning rate*, *epoch, variasi training*, dan jumlah *hidden layer*. Pada project tugas II ini dihasilkan nilai *average training erro*r paling rendah, yaitu 2.041% dan tingkat akurasi paling tinggi, yaitu 97.959%. Maka, dapat disimpulkan bahwa pembagian data *training*/*testing* dengan 8/2 dan memberikan nilai *learning rate* 0.05 merupakan kombinasi yang bagus untuk mendapatkan tingkat akurasi yang tinggi beserta nilai *training error* yang rendah.

1. **Daftar Pustaka yang digunakan (jika ada)**

Lampiran: Format Lembar Surat Pernyataan

**SURAT PERNYATAAN**

Saya/kami yang bertanda tangan di bawah ini:

1. NAMA : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

NPM : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. NAMA : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

NPM : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Catatan: Tambahkan sesuai jumlah anggota kelompok)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil pekerjaan yang saya/kami serahkan sebagai bagian dari penilaian tugas mata kuliah \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ adalah benar-benar karya orisinal saya/kami, bukan milik orang lain, dan tidak pernah digunakan dalam penilaian tugas yang lain dalam mata kuliah apapun, baik secara keseluruhan ataupun sebagian, di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur ataupun di institusi lainnya.

Surabaya, <tanggal> <bulan> <tahun>

|  |  |
| --- | --- |
| Tanda tangan  (Nama Lengkap Mhs 1) | Tanda tangan  (Nama Lengkap Mhs 2) |

(Catatan: Tambahkan jumlah tandatangan sesuai jumlah anggota kelompok)