Tugas Besar I IF2211 Strategi Algoritma

**Pemanfaatan Algoritma Greedy dalam Aplikasi Permainan “Overdrive”**

**Deskripsi tugas**

Anda sebagai mahasiswa teknik informatika ITB tentunya sangatlah sibuk. Kesibukan Anda bahkan sudah dimulai ketika Anda masih menghadapi TPB. Saking sibuknya Anda dengan tugas besar yang perlahan dirilis, menulis program mungkin akan menjadi hobi Anda. Selain itu, tentunya Anda juga perlu bersenang-senang untuk melepaskan beban pikiran Anda. Ada cara bagi Anda untuk bersenang-senang sambil mengerjakan tugas!

Overdrive adalah sebuah *turn-based racing* game yang memerlukan strategi untuk memenangkannya. Permainan dilakukan antara 2 bot/pemain. Setiap pemain memiliki 1 mobil. Pemenangnya adalah pemain yang mobilnya mencapai garis finish terlebih dahulu.



Gambar 1. Trailer game overdrive

Pada tugas besar ini, anda perlu mendownload **starter-pack.zip** yang tersedia melalui [tautan ini](https://github.com/EntelectChallenge/2020-Overdrive/releases/tag/2020.3.4).

Tugas Anda adalah mengimplementasikan algoritma greedy ke dalam pergerakan mobil untuk memenangkan permainan. Dalam mengimplementasikan algoritma greedy, sangat disarankan untuk menggunakan **starter-bots** di dalam **starter-pack.zip** yang sudah didownload.

..... Peraturan Umum ....

Peraturan lengkap dari permainan ini dapat dilihat pada laman <https://github.com/EntelectChallenge/2020-Overdrive/blob/develop/game-engine/game-rules.md>.

**Spesifikasi tugas**

Pada tugas besar ini, buatlah sebuah bot untuk permainan Overdrive. Untuk memulai, anda dapat mengikuti panduan singkat sebagai berikut.

1. Download **starter-pack.zip** melalui [tautan ini](https://github.com/EntelectChallenge/2020-Overdrive/releases/tag/2020.3.4).
2. Untuk menjalankan permainan, dibutuhkan requirement dasar sebagai berikut
   1. [Java](https://www.oracle.com/java/technologies/javase-downloads.html) (minimal Java 8)
   2. [IntelliJ IDEA](https://www.jetbrains.com/idea/), [Netbeans](https://netbeans.apache.org/download/index.html), maupun [Eclipse](https://www.eclipse.org/downloads/)
   3. [NodeJS](https://nodejs.org/en/download/)
3. Untuk menjalankan permainan di Windows/Mac, buka file run.bat. Untuk menjalankan permainan di Linux, jalankan perintah **make run** di terminal.
4. Secara *default*, permainan dilakukan antara reference bot dan starter bot. Untuk mengubah hal tersebut, silakan edit file **game-runner-config.json**.
5. Silahkan modifikasi bot yang disediakan di starter-bot. Dilarang melakukan plagiarisme dengan menggunakan kode yang diunduh dari Internet. Tetapi, belajar dari kode yang ada tidaklah dilarang.
6. Anda dapat menyesuaikan identitas bot kelompok Anda di dalam **bot.json**.
7. Anda dapat menggunakan [visualizer](https://github.com/EntelectChallenge/2020-Overdrive#community-visualizers) yang tersedia.
8. Jangan lupa untuk mengunjungi [github](https://github.com/EntelectChallenge/2020-Overdrive) untuk informasi lebih lengkap.

Strategi *greedy* yang diimplementasikan harus bertujuan untuk memenangkan permainan. Kode program haruslah dapat dijalankan (dan dapat dipertandingkan). Buatlah strategi *greedy* yang terbaik karena bot dari tiap kelompok akan dipertandingkan secara daring. Tiap kelompok diharapkan menggunakan kreativitas masing-masing dalam menyusun strateginya.

**Lain-lain**

1. Tugas dikerjakan per kelompok dengan jumlah anggota minimal 2 orang dan maksimal 3 orang. Anggota kelompok boleh lintas kelas.
2. Program harus mengandung komentar dan penjelasan yang jelas
3. Program dibuat dalam bahasa *Java* (Lakukan Open Project dengan salah satu IDE yang tertulis di atas).
4. Nama pemain **diharuskan** menggunakan nama kelompok. Anda dapat menyesuaikan identitas bot kelompok Anda di dalam **bot.json**.
5. Bot yang Anda buat akan dipertandingkan dengan bot dari kelompok lain dalam sebuah kompetisi tubes
6. Diharapkan untuk membaca dokumentasi dari *game engine*.
7. Setiap anggota diharuskan untuk memahami kode program yang ditulis.
8. Program disimpan dalam sebuah folder bernama <folder> yang selanjutnya dizip dengan nama yang sama. Folder tersebut memiliki struktur sebagai berikut
   1. Folder **src** (folder ***java*** yang namanya diganti)
   2. Folder **bin** berisi file **.jar** hasil build (gunakan yang memiliki dependency) dengan format nama <nama>
   3. Folder **doc** berisi laporan tugas besar dengan format nama <nama>
   4. README yang minimal berisi
      1. Penjelasan singkat algoritma greedy yang digunakan
      2. Requirement dan cara menggunakan program
      3. Identitas pembuat
9. Pengumpulan dilakukan dengan mengupload zip ke link dropbox yang akan diumumkan kemudian.
10. Demo akan diinformasikan lebih lanjut di kemudian hari oleh asisten.

**Isi laporan**

Tulislah laporan dengan bahasa Indonesia yang baik dan benar. Berikut adalah konten yang harus terdapat di laporan

1. **Cover**: Terdapat foto seluruh anggota kelompok yang menggantikan logo gajah ganesha
2. **Bab 1**: Deskripsi tugas (dapat menyalin spesifikasi ini)
3. **Bab 2**: Landasan teori algoritma greedy secara umum
4. **Bab 3**: Pemanfaatan strategi greedy
   1. Pemetaan permainan menjadi himpunan kandidat, himpunan solusi, fungsi objektif, fungsi seleksi, dan fungsi kelayakan.
   2. Eksplorasi alternatif-alternatif algoritma greedy
   3. Analisis efisiensi dari tiap alternatif
   4. Alternatif yang dipilih beserta alasannya
5. **Bab 4**: Implementasi dan pengujian
   1. Struktur data pada algoritma greedy yang digunakan
   2. Pseudocode algoritma greedy yang digunakan
   3. Analisis kasus. Jelaskan kasus di mana algoritma greedy yang digunakan berhasil atau tidak berhasil memenangkan pertandingan.
6. **Bab 5**: Kesimpulan dan saran
7. **Daftar Pustaka**