

Tugas Besar 1 IF 2124 Teori Bahasa Formal dan Otomata

The Sims Simulator

Tanggal Rilis : Rabu, 18 September 2019
Tanggal Pengumpulan: Rabu, 2 Oktober 2019 pukul 16.00



Sumber: <https://www.microsoft.com/en-us/p/the-sims-4/c08jxnk0vq5l?activetab=pivot:overviewtab>

Deskripsi Permasalahan

The Sims merupakan permainan yang dibuat oleh *Maxis* dan didistribusikan oleh *Electronic Arts*. *The Sims* memberikan sebuah pengalaman untuk mengatur setiap karakter dalam sebuah kota untuk membangun kota tersebut. Permainan akan dilakukan secara *real time* dan mengharuskan pemainnya untuk benar-benar memperhatikan setiap karakter dalam kota tersebut, dan bisa memilih *goal-goal* yang ingin dicapai. Tugas besar ini adalah simplifikasi dari permainan *The Sims*. Setiap pemain akan mengatur kegiatan seseorang dalam satu hari. Pemain dapat memilih satu diantara banyak aksi yang dapat dilakukan, dimana tiap aksi yang dipilih memiliki konsekuensi baik positif maupun negatif. Seperti layaknya manusia, aktor pada *The Sims* dapat mengalami perubahan kondisi, seperti lapar, bosan, lelah, dan lainnya. Kondisi-kondisi tersebut digambarkan menjadi beberapa atribut. Terdapat beberapa atribut dalam permainan *The Sims* yang dapat mempengaruhi keberjalanan permainan. Atribut tersebut adalah sebagai berikut.

1. *Hygiene*, merupakan tingkat kebersihan dari pemain
2. *Bladder*, merupakan tingkat keinginan pemain untuk membuang air besar atau air kecil.
3. *Hunger*, merupakan tingkat kelaparan pemain.
4. *Energy*, merupakan tingkat energi yang dimiliki pemain.
5. *Social*, merupakan tingkat kesosialan yang dimiliki pemain.
6. *Fun*, merupakan tingkat kesenangan dari pemain.

Untuk mempermudah tugas besar ini, **atribut-atribut tersebut dimodifikasi** sebagai berikut:

1. ***Hygiene***, gabungan dari atribut *Hygiene* dan *Bladder* dalam *The Sims*.
2. ***Energy***, gabungan dari atribut *Energy* dan *Hunger* dalam *The Sims*.
3. ***Fun***, gabungan dari atribut *Fun* dan *Social* dalam *The Sims*.

Setiap atribut memiliki nilai maksimum 15 dan nilai minimum 0. Setiap atribut dapat bertambah (sampai nilai maksimum) atau berkurang (sampai nilai minimum) jika pemain melakukan aksi tertentu. Untuk mempermudah tugas besar ini, elemen waktu tidak diperhitungkan dalam simulasi ini. **Kondisi awal pemain selalu dalam keadaan sudah bangun tidur dengan atribut *Hygiene* bernilai 0, *Energy* bernilai 10, dan *Fun* bernilai 0. Permainan dinyatakan selesai jika semua atribut bernilai 0 atau semua atribut bernilai 15.**

Berikut ini adalah tabel aksi yang dapat dilakukan, rentang waktu untuk melakukan aksi tersebut, dan konsekuensinya:

| No | Aksi | Jenis | Konsekuensi |
|----|------------------------|--|--|
| 1 | Tidur <jenis_tidur> | Siang | +10 <i>energy</i> |
| | | Malam | +15 <i>energy</i> |
| 2 | Makan <jenis_makanan> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hamburger</i> • <i>Pizza</i> • <i>Steak and Beans</i> | <i>Hamburger:</i> +5 <i>energy</i> <i>Pizza:</i> +10 <i>energy</i> <i>Steak and Beans:</i> +15 <i>energy</i> |
| 3 | Minum <jenis_minuman> | <ul style="list-style-type: none"> • Air • Kopi • Jus | Air: -5 <i>hygiene</i> Kopi: +5 <i>energy</i> -10 <i>hygiene</i> Jus: +10 <i>energy</i> -5 <i>hygiene</i> |
| 4 | Buang Air <jenis> | Kecil | +5 <i>hygiene</i> |
| | | Besar | +10 <i>hygiene</i> -5 <i>energy</i> |
| 5 | Bersosialisasi ke Kafe | - | +15 <i>fun</i> -10 <i>energy</i> -5 <i>hygiene</i> |
| 6 | Bermain Media Sosial | - | +10 <i>fun</i> -10 <i>energy</i> |
| 7 | Bermain komputer | - | +15 <i>fun</i> |

| | | | |
|----|-----------------------------|---|---|
| | | | -10 <i>energy</i> |
| 8 | Mandi | - | +15 <i>hygiene</i> -5 <i>energy</i> |
| 9 | Cuci Tangan | - | +5 <i>hygiene</i> |
| 10 | Mendengarkan Musik di Radio | - | +10 <i>fun</i> -5 <i>energy</i> |
| 11 | Membaca <jenis_bacaan> | Jenis Bacaan: <ul style="list-style-type: none"> • Koran • Novel | Koran: +5 <i>fun</i> -5 <i>energy</i> Novel: +10 <i>fun</i> -5 <i>energy</i> |

Program yang dibuat tidak memerlukan GUI, sehingga masukan hanya berasal dari *keyboard* di *command line*. Masukan berupa satu aksi. **Jika sebuah aksi menambah atau mengurangi satu atau lebih atribut sehingga bernilai lebih kecil dari 0 atau lebih besar dari 15 merupakan aksi yang tidak valid dan mengeluarkan tulisan “Aksi tidak valid”**. Aksi yang valid akan mengeluarkan tulisan yang berisi nilai dari ketiga atribut dengan *format* sebagai berikut:

```
Hygiene = <Total_Hygiene>
Energy = <Total_Energy>
Fun = <Total_Fun>
```

Untuk mempermudah pemahaman, diberikan contoh konteks dan dua contoh masukan beserta keluarannya sebagai berikut:

Contoh konteks

```
Hygiene = 10
Energy = 15
Fun = 15
```

Contoh Masukan 1

```
Cuci Tangan
```

Keluaran 1

```
Hygiene = 15
Energy = 15
Fun = 15
```

“Cuci Tangan” merupakan aksi yang valid karena menambah *Hygiene* sebanyak 5 sehingga total *Hygiene*-nya 15, seperti yang ditunjukkan pada bagian yang berwarna merah.

Contoh Masukan 2

| |
|-----------------|
| Makan Hamburger |
|-----------------|

Keluaran 2

| |
|------------------|
| Aksi tidak valid |
|------------------|

“Makan Hamburger” merupakan aksi yang valid, tetapi aksi ini menambah *Energy* sebanyak 5 sehingga total *Energy*-nya 20. Berarti aksi ini menghasilkan total *Energy* yang berada di luar batas permainan sehingga aksinya tidak valid dan mengeluarkan tulisan, “Aksi tidak valid”.

Isi laporan:

1. Dasar teori tentang DFA.
2. Analisis persoalan, berupa proses pemecahan persoalan menjadi tabel transisi DFA.
3. Implementasi dan pengujian. Bab ini berisi:
 - a. Spesifikasi teknis program, termasuk di dalamnya struktur data, fungsi dan prosedur (*header* fungsi dan prosedur saja, tidak perlu *source code*), antarmuka, dan lain-lain yang dianggap perlu.
 - b. *Capture* layar yang memperlihatkan contoh dari berbagai kasus yang muncul (**buatlah semua kemungkinan tipe kasus uji yang mungkin**) dan analisis hasilnya.

Spesifikasi Tugas

1. Program dibuat berkelompok dengan setiap kelompok terdiri dari maksimal 2 orang dari kelas yang sama. Silahkan mengisi *sheet* di pranala berikut: irklab.site/kelompoktubes1tbfo.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan **bebas**.
3. Terdapat 3 *deliverable* utama dalam tugas besar ini, yaitu laporan, program, dan tabel transisi DFA. Ketiga *deliverable* tersebut dikumpulkan maksimal hari **Rabu, 2 Oktober 2019 pukul 16.00**. Untuk program dan tabel DFA (*Excel*), silahkan di-*zip* dengan format : **Tubes1TBFO_NIM1_NIM2.zip** ke pranala yang akan diberikan asisten kemudian. Untuk laporan, silahkan dikumpulkan di lab IRK.
4. Segala bentuk pertanyaan dapat dikirimkan ke milis TBFO agar dapat dilihat oleh seluruh peserta mata kuliah TBFO.
5. Demo program akan dilakukan pada tanggal 14-19 Oktober 2019. Mengenai teknis pelaksanaan demo, akan diberitahukan lebih lanjut oleh asisten.

Keterangan Laporan

1. Laporan tidak perlu memakai *cover* mika dan dijilid. Pastikan laporan tidak akan tercecer jika dibaca.
2. Laporan boleh menggunakan kertas daur ulang, boleh bolak-balik, boleh dalam satu halaman kertas terdapat dua halaman tulisan asalkan masih terbaca.

Penilaian

1. Kebenaran program (40%) : program mampu berjalan sesuai dengan spesifikasi yang diberikan.
2. Demo–pemahaman Anda dalam pembuatan program (15%)

3. Laporan (45%), terdiri dari:
 - a. Dasar Teori(5%)
 - b. Analisis Persoalan(30%)
 - c. Spesifikasi Teknis Program(5%)
 - d. *Capture* Kasus Uji(5%)