

Engi's Kitchen Expansion

Versi 25 Oktober 2018

Deskripsi Persoalan

Engi's Kitchen adalah restoran yang dirintis tahun lalu oleh Chef. Hanya dalam jangka waktu satu tahun, Engi's Kitchen sudah tergolong sangat sukses dan berjaya. Oleh karena itu, Chef sebagai seorang *engineer* selalu ingin berkembang dan berusaha untuk mengembangkan bisnisnya lebih lanjut.

Pada tahun ini, Chef berani mengembangkan restorannya menjadi lebih besar. Sekarang pengunjung dapat menikmati makanannya di dalam restoran. Karena Chef ingin menjaga kualitas restorannya, makanan yang disajikan harus segar sehingga pembuatan makan harus dilakukan *on-the-spot*. Sebelum ia mengambil resiko untuk merenovasi dan mengembangkan bisnisnya, Chef meminta Anda untuk membuat sebuah program simulasi berjalannya restoran ini.

Restoran Engi's Kitchen memiliki 3 ruang yang digunakan untuk tamu dan 1 ruang yang digunakan sebagai dapur. Ruangan-ruangan ini terhubung dengan pintu. Pada setiap ruangan terdapat meja-meja yang disusun sedemikian rupa. Meja tersebut beragam kapasitasnya. Ada meja yang hanya bisa untuk berdua, dan ada juga yang mampu menampung 4 pengunjung.

Pengunjung yang mendatangi restoran akan mengantre terlebih dahulu. Interval waktu kedatangan pelanggan dibebaskan. Chef lalu akan mengarahkan pengunjung yang berada pada antrean paling depan untuk duduk di meja yang cukup kapasitasnya. Setelah pengunjung duduk di meja, mereka akan langsung melakukan pemesanan makanan. Pengunjung yang sedang mengantre diharapkan menunggu maksimal selama 30 satuan waktu, jika pengunjung tersebut menunggu lebih lama maka pengunjung akan pulang dan kredibilitas restoran berkurang.

Meskipun terdapat beberapa varietas makanan yang dijual di Engi's Kitchen. Dipastikan bahwa 1 meja hanya memesan 1 jenis makanan. Pesanan makanan tersebut akan disimpan pada suatu daftar, dan setiap pengunjung yang duduk juga memiliki batas waktu kesabaran seperti pada antrean. Namun, batas waktu kesabaran ini bervariasi setiap pengunjung.

Pembuatan makanan dilakukan dengan menambahkan bahan makanan kepada piring. Pencampuran bahan makanan harus mengikuti urutan tertentu berdasarkan pohon makanan. Makanan yang telah terbentuk harus diletakkan di nampan terlebih dahulu sebelum dibawa ke

pengunjung. Nampan mampu menampung 5 tumpuk makanan untuk sekali jalan. Makanan pada nampan berbentuk tumpukan.

Setiap aksi yang dilakukan oleh Chef memakan 1 tick waktu, pada setiap tick mungkin terjadi penambahan pengunjung baru. Setiap 1 tick, kesabaran pengunjung berkurang 1 satuan. Chef sangat berharap dengan adanya program ini ia dapat mengatur strategi agar Engi's Kitchen semakin sukses dan terus berkembang kedepannya.

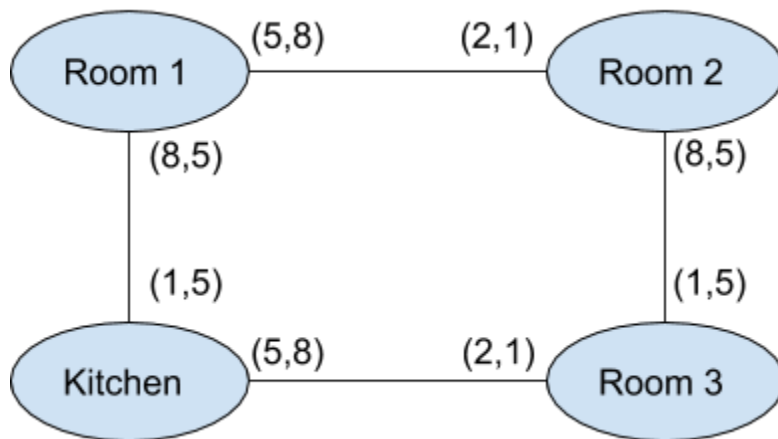
Game Flow

1. Awalnya, perlu ada main menu yang memiliki New Game, Start Game, Load Game (bonus), dan Exit.
 - a. Ketika memilih new game, perlu ada input nama dari user
 - b. Ketika memilih start game, program perlu mengecek apakah user sudah memiliki nama, kemudian player akan ke langkah nomor 2.
 - c. Ketika memilih load game, program perlu mengakses file eksternal yang menyimpan state dari game sebelumnya.
 - d. Ketika memilih exit, program akan berhenti
2. Program akan membentuk beberapa area berukuran $N \times M$ dengan membaca dari teks file. Area-area ini akan kemudian dihubungkan membentuk peta besar. Lihat Gambar agar lebih mudah dipahami. Pada setiap awal permainan, peta besar dikonstruksi dari kumpulan area.
3. Program menunggu interaksi dari player. Untuk memudahkan input dari player, perintah yang diterima hanyalah satu kata. Berikut adalah perintah/command yang diterima (perintah boleh diubah namun fungsionalitas harus sama)
 - a. GU
Command ini adalah singkatan dari 'Go Up', sehingga posisi player berpindah ke atas.
 - b. GD
Command ini adalah singkatan dari 'Go Down', sehingga posisi player berpindah ke bawah.
 - c. GL
Command ini adalah singkatan dari 'Go Left', sehingga posisi player berpindah ke kiri.
 - d. GR
Command ini adalah singkatan dari 'Go Right', sehingga posisi player berpindah kekanan.
 - e. ORDER
Command ini digunakan untuk mengambil order dari meja yang bersebelahan dengan pemain
 - f. PUT
Command ini digunakan untuk menaruh makanan di hand ke nampan
 - g. TAKE

Command ini digunakan untuk mengambil bahan yang bersebelahan dengan pemain

- h. CH
Command ini digunakan untuk membuang seluruh bahan makanan yang terdapat di tangan pemain
 - i. CT
Command ini digunakan untuk membuang seluruh makanan yang berada di dalam tray
 - j. PLACE
Command ini digunakan untuk menaruh pelanggan di meja dan kosong. Pelanggan yang ditaruh adalah pelanggan pada top of queue
 - k. GIVE
Memberikan makanan yang berada di paling atas tumpukan ke pengunjung yang bertetangga
 - l. RECIPE
Command ini digunakan untuk menampilkan pohon makanan.
 - m. SAVE (bonus)
Command ini digunakan untuk menyimpan state permainan saat ini agar dapat dilanjutkan kemudian. Metode interaksi bebas.
 - n. LOAD (bonus)
Command ini digunakan untuk melanjutkan permainan sesuai dengan state yang ada pada text file. Metode interaksi bebas.
 - o. EXIT
Command ini digunakan untuk keluar dari program.
4. Player direpresentasikan dengan simbol P pada peta.
 5. Pengunjung direpresentasikan dengan simbol C pada peta. Selain itu, kursi kosong direpresentasikan dengan X
 6. Pada dapur, M melambangkan tempat mengolah makanan dan T melambangkan nampan.
 7. Jika tidak ada kursi yang bisa diduduki oleh pengunjung di antrean terdepan namun bisa diduduki oleh antrean di belakangnya, maka kursi tersebut diberikan ke antrean di belakangnya.
 8. Setiap makanan memiliki harganya masing - masing. Ketika berhasil menyajikan makanan dan menyerahkannya pada pengunjung, maka pengunjung akan langsung pergi dan memberikan uangnya kepada player.
 9. Ketika pengunjung kehabisan kesabaran dan pergi meninggalkan restoran, maka pemain akan kehilangan 1 nyawa. Permainan dinyatakan berakhir ketika pemain kehilangan seluruh nyawanya
 10. Setelah permainan berakhir, muncul tampilan credit pembuat game.

Peta dan Transisi Area



Poin-poin yang ada pada edge graf artinya end point dari suatu area.

Misalkan area-area tersebut didefinisikan sebagai kumpulan matriks sebagai berikut

Denah Room 1

	C						
C	1	C			C	2	C
	C						
	X						
X	3	X			X	4	X
	X						

Denah Kitchen

M							T
M							
M							

M							
M			M	M			
M							
M							
M			M	M	M	M	M

dan Player berada pada titik (8,5) pada Room 1. Ketika pengguna melakukan command sehingga Player yang seharusnya berada pada titik (9,5), akan transisi ke Dapur dengan titik awal (1,5) pada Dapur. Hal ini berlaku juga sebaliknya (dari Dapur ke Room 1).

12.

Setiap M dipetakan ke sebuah makanan tertentu, misal M di (1,1) adalah piring, M di (2,1) adalah Garpu dsb.

Tampilan Program

Catatan: yang di-bold merupakan input dari pemain.

1. Gerak

<NAME>	Money: 500				Life: 2		Time: 5		
Waiting Cust 2		C							Food Stack
	C	1	C			C	2	C	
		C			P				
Order									Hand
		X							
	X	3	X			C	4	C	
		X							
Command: GU									

2. Order

<NAME>	Money: 500				Life: 2		Time: 6			
Waiting Cust 2		C							Food Stack	
	C	1	C		P	C	2	C		
		C								
Order									Hand	
		X								
	X	3	X			C	4	C		
		X								
Command: ORDER										

3. Pindah map

<NAME>	Money: 500				Life: 2		Time: 13		
Waiting Cust 2		C							Food Stack
	C	1	C			C	2	C	
		C							
Order Burger, 2									Hand
		X							
	X	3	X			C	4	C	
		X			P				
Command: GD									

<NAME>	Money: 500				Life: 2		Time: 14		
Waiting Cust 2	M				P			T	Food Stack
	M								
	M								
	M								
Order Burger, 2	M			M	M				Hand
	M								
	M								
	M			M	M	M	M	M	
Command:									

4. Masak

<NAME>	Money: 500				Life: 2		Time: 12		
Waiting Cust 2	M	P						T	Food Stack
	M								
	M								
	M								
Order Burger, 2	M			M	M				Hand
	M								
	M								
	M			M	M	M	M	M	
Command: TAKE									

<NAME>	Money: 500				Life: 2		Time: 13		
Waiting Cust	M	P						T	Food Stack

2	M								
	M								
	M								
Order Burger, 2	M			M	M				Hand Piring
	M								
	M								
	M			M	M	M	M	M	
Command: GD									

<NAME>	Money: 500				Life: 2		Time: 14		
Waiting Cust 2	M							T	Food Stack
	M	P							
	M								
	M								
Order Burger, 2	M			M	M				Hand Piring
	M								
	M								
	M			M	M	M	M	M	
Command: TAKE									

<NAME>	Money: 500			Life: 2		Time: 15			
Waiting Cust 2	M						T	Food Stack	
	M	P							
	M								
	M								

Order Burger, 2	M			M	M				Hand Garpu Piring
	M								
	M								
	M			M	M	M	M	M	
Command: GD									

<NAME>	Money: 500				Life: 2		Time: 16		
Waiting Cust 2	M							T	Food Stack
	M								
	M	P							
	M								
Order Burger, 2	M			M	M				Hand Garpu Piring
	M								
	M								
	M			M	M	M	M	M	
Command: TAKE									

<NAME>	Money: 500				Life: 2		Time: 17		
Waiting Cust 2	M							T	Food Stack
	M								
	M	P							
	M								
Order Burger, 2	M			M	M				Hand Roti Garpu Piring
	M								
	M								
	M			M	M	M	M	M	

Command: **GD**

					Life: 2		Time: 18		
Waiting Cust 2	M							T	Food Stack
	M								
	M								
	M	P							
Order Burger, 2	M			M	M				Hand Roti Garpu Piring
	M								
	M								
	M			M	M	M	M	M	
Command: TAKE									

<NAME>	Money: 500				Life: 2		Time: 19		
Waiting Cust 2	M							T	Food Stack
	M								
	M								
	M	P							
Order Burger, 2	M			M	M				Hand Patty Roti Garpu Piring
	M								
	M								
	M			M	M	M	M	M	
Command: GU									

Dst.

<NAME>	Money: 500				Life: 2		Time: 30		
--------	------------	--	--	--	---------	--	----------	--	--

Waiting Cust 2	M							T	Food Stack
	M							P	
	M								
	M								
Order Burger, 2	M			M	M				Hand Patty Roti Garpu Piring
	M								
	M								
	M			M	M	M	M	M	
Command: PUT									

<NAME>	Money: 500				Life: 2		Time: 31		
Waiting Cust 2	M							T	Food Stack Burger
	M							P	
	M								
	M								
Order Burger, 2	M			M	M				Hand
	M								
	M								
	M			M	M	M	M	M	
Command: GL									

5. Give

<NAME>	Money: 500			Life: 2		Time: 7			
Waiting Cust 2		C							Food Stack Burger
	C	1	C		P	C	2	C	

		C							
Order Burger, 2									Hand
		X							
	X	3	X			C	4	C	
		X							
Command: GIVE									

<NAME>	Money: 600				Life: 2		Time: 8		
Waiting Cust 2		C							Food Stack
	C	1	C		P	C	2	C	
		C							
Order									Hand
		X							
	X	3	X			C	4	C	
		X							
Command:									

6. Place

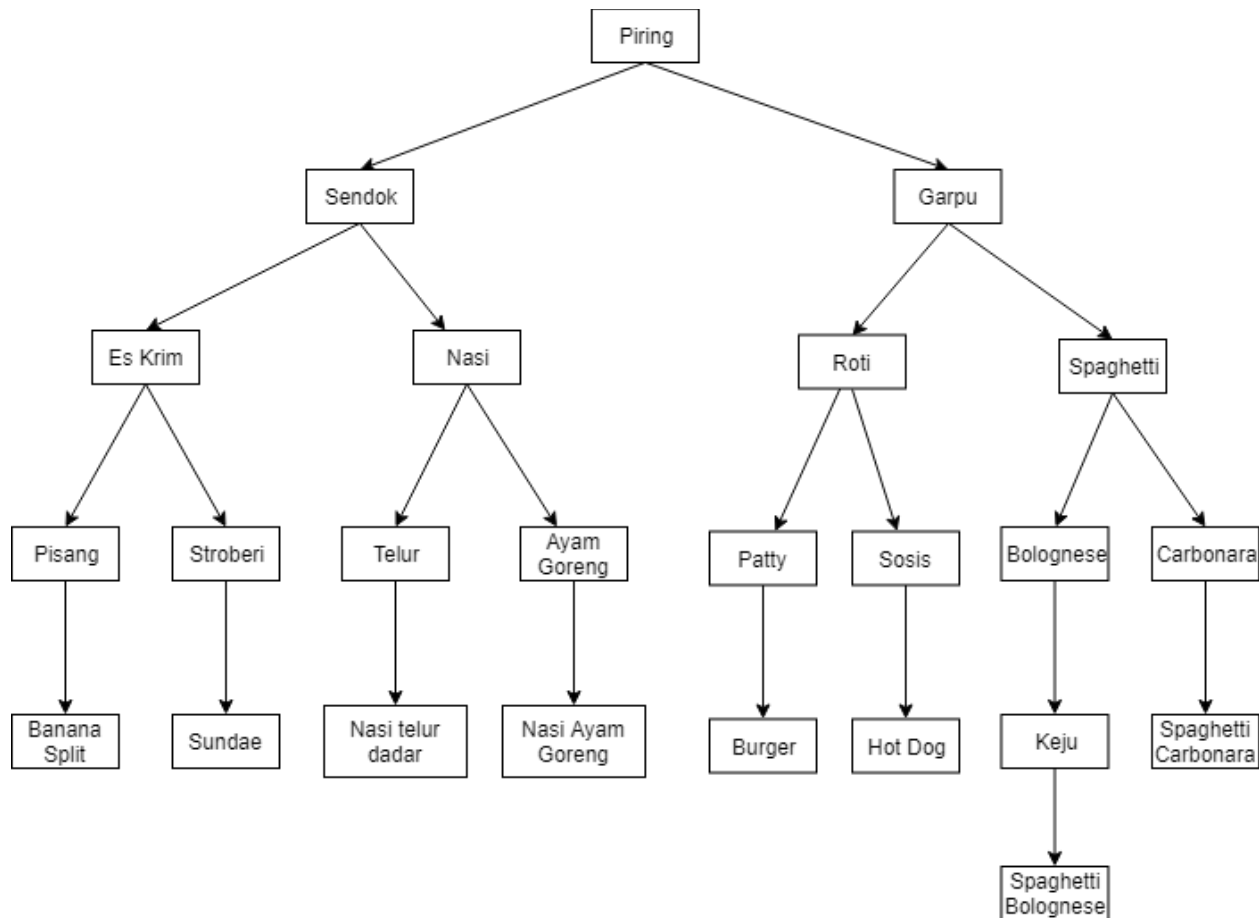
<NAME>	Money: 500				Life: 2		Time: 7		
Waiting Cust 2 4		C							Food Stack
	C	1	C			C	2	C	
		C							

Order Burger, 2								Hand	
		X							
	X	3	X	P		C	4		C
		X							
Command: PLACE									

<NAME>	Money: 500				Life: 2		Time: 8		
Waiting Cust 4		C							Food Stack
	C	1	C			C	2	C	
		C							
Order Burger, 2									Hand
		X							
	C	3	C	P		C	4	C	
		X							
Command:									

Pohon Makanan

Pohon makanan minimum yang perlu diimplementasikan adalah sebagai berikut



Daun merupakan nama makanan yang dibuat, sedangkan simpul lainnya merupakan bahan makanan. Keuntungan setiap makanan berbeda tergantung kedalaman dalam pohon makanannya.

Bonus

1. Save dan Load game
2. Star Customer, memiliki tingkat kesabaran yang singkat namun selalu didahulukan di antrean.
3. Interval kedatangan pelanggan dilakukan secara random.

Daftar Abstract Data Type (ADT) yang Digunakan

Dapat pula menggunakan ADT lain, cantumkan analisis alasan penggunaan ADT tersebut pada laporan.

1. ADT Jam

ADT ini digunakan untuk menyimpan waktu ketika melakukan save.

2. **ADT Point**

ADT ini digunakan sebagai representasi posisi.

3. **ADT Array**

ADT ini digunakan sebagai representasi pesanan (*order*).

4. **ADT Matrix**

ADT ini digunakan sebagai representasi sebagian ruangan yang ada pada permainan.

5. **ADT Mesin Karakter + Mesin Kata**

ADT ini digunakan untuk:

- membaca informasi yang diperlukan dari file eksternal, misal informasi peta,
- membaca *command* dari pengguna, dan
- membaca *state* dari permainan yang sudah pernah disimpan.

6. **ADT Queue**

ADT ini digunakan sebagai representasi antrean pelanggan.

7. **ADT Stack**

ADT ini digunakan sebagai representasi tumpukan makanan di tangan dan di nampan.

8. **ADT List**

ADT ini akan digunakan untuk implementasi Graf.

9. **ADT Tree**

ADT ini digunakan sebagai representasi resep.

10. **ADT Graph (variasi multilist)**

ADT ini digunakan untuk menghubungkan masing-masing bagian dari peta agar terbentuk suatu peta besar.

11. **ADT Lain**

ADT ini dibuat dan digunakan untuk abstraksi beberapa hal lain. Mahasiswa dipersilakan untuk mendefinisikan sendiri.