

DOKUMENTASI UTAMA *VIRTUAL ZOO* VERSI VZ02

Tugas Besar I Mata Kuliah IF 2210 Pemrograman Berorientasi Objek



Disusun oleh :

Kelompok 30 – nyo nyo

Erick Wijaya / 13515057 / K-03

Veren Iliana / 13515078 / K-03

Audry Nyonata / 13515087 / K-03

William / 13515144 / K-03

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

2017

DAFTAR ISI

BAB I DESKRIPSI UMUM APLIKASI.....	3
BAB II DAFTAR KEBUTUHAN FUNGSIONAL	3
BAB III RANCANGAN KELAS	6
BAB III SNAPSHOT STRUKTUR DIREKTORI / SUB DIREKTORI.....	7
DAFTAR LAMPIRAN.....	8

BAB I DESKRIPSI UMUM APLIKASI

Aplikasi ini adalah aplikasi permodelan kebun binatang virtual. Aplikasi dibuat dengan pemrograman berorientasikan objek menggunakan bahasa C++. Kebun binatang (Zoo) memiliki sebidang tanah yang direpresentasikan dengan sebuah matriks sel (Cell), dimana setiap Cell merepresentasikan petak tanah berukuran 1x1 m. Sebuah Cell dapat berupa habitat atau fasilitas. Habitat adalah tempat dimana binatang tinggal, sedangkan fasilitas adalah fasilitas umum untuk pengunjung kebun binatang. Habitat dapat berupa habitat darat, habitat air, dan habitat udara. Sedangkan, Fasilitas dapat berupa jalan, restoran, dan taman. Terdapat jenis khusus dari jalan, yaitu pintu masuk dan pintu keluar.

Berdasarkan tempat hidupnya, binatang yang ada pada virtual zoo ini dikelompokkan menjadi binatang darat, binatang air, dan binatang terbang. Tetapi pada virtual zoo versi VZ02 ini, ada binatang yang dapat hidup di 2 alam. Selain habitat, binatang juga dibedakan berdasarkan taksonominya. Taksonomi yang digunakan adalah berdasarkan pembagian kelas (konteks biologi) pada vertebrata, yaitu Mammalia, Amphibia, Reptilia, Aves, Pisces. Binatang juga dibedakan dari tipe makanannya, yaitu Carnivore, Herbivore, dan Omnivore. Terdapat minimal 20 jenis binatang yang ada pada kebun binatang.

Binatang tinggal di dalam kandang yang berada di atas satu atau lebih sel habitat sejenis yang saling berhubungan melalui sebuah “penyekat” yang bisa dibuka tutup. Kandang mencakup satu/banyak sel habitat, sedangkan satu sel habitat hanya dimiliki oleh satu kandang. Satu kandang dapat berisi lebih dari satu jenis binatang. Peletakan binatang di dalam Cage harus memperhatikan jenis habitat yang cocok untuk tempat tinggalnya, yaitu binatang darat berada pada habitat darat, binatang air pada habitat air, dan binatang terbang pada habitat udara. Pada versi VZ02, harus dipertimbangkan adanya binatang yang tidak jinak dalam pengisian binatang ke kandang.

Setiap binatang memiliki kemampuan interaksi, yaitu mengirimkan sebuah string yang menggambarkan *experience* yang dapat didengar, dirasakan, atau dilihat oleh seorang pengunjung saat berdekatan dengan jenis binatang tersebut, seperti Lion “Roar..!”, Tiger “Grr..!”, Owl “Hoo..Hoo..”. dst.

Kebun binatang ini dapat ditampilkan (dirender) pada konsol teks dengan representasi karakter tertentu. Pada versi VZ02, objek yang dapat direpresentasikan pada layar antara lain habitat air, habitat darat, habitat udara, taman, restoran, jalan, pintu masuk, pintu keluar.

Terdapat 3 pilihan menu berbasis teks pada program utama dari virtual zoo, yaitu:

1. Display Virtual Zoo

Jika pengguna memilih menu ini, program akan menampilkan kebun binatang di atas layar. Untuk membatasi luas bidang yang akan ditampilkan, pengguna diminta memasukkan koordinat atas-kiri, dan bawah-kanan.

2. Tour Virtual Zoo

Jika pengguna memilih menu ini, program akan secara acak memilih salah satu Entrance, kemudian membuat sebuah jalur tour yang dilalui pengunjung. Untuk setiap sel yang dilalui oleh pengunjung, program menampilkan serangkaian *experience* yang akan dialami pengunjung pada sel berdasarkan interaksi dengan binatang-binatang yang ada pada setiap kandang yang bersinggungan dengan sel tersebut. Algoritma pemilihan jalur tur dilakukan dengan memilih *next* Cell (berupa jalan) yang bersinggungan dengan *current* Cell yang belum pernah dikunjungi sebelumnya. Jika ada lebih dari satu Cell bertipe Road yang dapat dipilih, maka dipilih secara acak. Penelusuran berhenti saat sudah tidak ada lagi jalan yang dapat dipilih atau telah mencapai sel yang merupakan pintu keluar

3. Menghitung Makanan yang Dikonsumsi dalam Virtual Zoo

Jika pengguna memilih menu ini, program akan menghitung berapa banyak makanan (daging dan sayur) yang dikonsumsi oleh semua binatang dalam Virtual Zoo setiap harinya.

BAB II DAFTAR KEBUTUHAN FUNGSIONAL

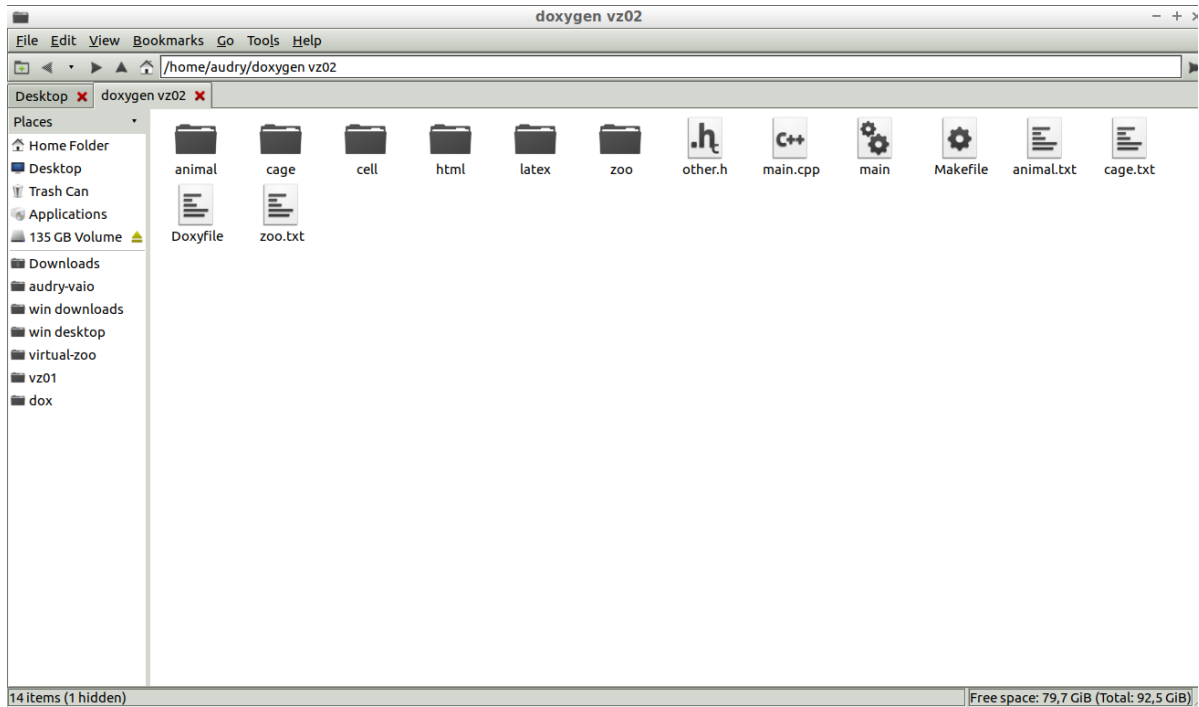
Berikut adalah daftar kebutuhan fungsional *Virtual Zoo* versi VZ02

Nomor	Deskripsi
VZ001	Aplikasi dapat membuat kebun binatang virtual dari input file eksternal
VZ002	Aplikasi dapat menampilkan virtual zoo pada layar
VZ003	Aplikasi menyediakan fitur tur virtual zoo

BAB III RANCANGAN KELAS

Virtual Zoo versi VZ02 memanfaatkan kelas, tetapi tanpa inheritance dan generik. Kelas Zoo memiliki sebuah matriks Cell dan sebuah array Cage. Kelas Cell dapat berupa sebuah WaterHabitat, LandHabitat, AirHabitat, Restaurant, Park, Road, Entrance, atau Exit. Kelas Cage memiliki sebuah array pasangan indeks matriks dan sebuah array Animal. Kelas Animal menyimpan atribut spesies (enumerasi), nama, berat, jenis kelamin, jumlah ruang jantung, temperatur darah, rasio daging, rasio sayuran, sebuah karakter untuk dicetak, posisi indeks, dan habitatnya.

BAB IV SNAPSHOT STRUKTUR DIREKTORI / SUB DIREKTORI



Gambar 1 Struktur Direktori Virtual Zoo VZ02

DAFTAR LAMPIRAN

1. Skenario Test
2. Penghitungan Metriks Perangkat Lunak
3. Log Activity
4. Diagram Kelas Hasil Reverse Engineering Source Code
5. Hasil Pembangkitan Dokumentasi dengan Doxygen
6. Hasil Unit Test dengan GoogleTest
7. Hasil Static Code Test dengan CppCheck

LAMPIRAN

SKENARIO TEST

Form Penilaian Functional Test

Versi : VZ02

Skenario	Keterangan	Fakta	Nilai Mhs	Nilai Ass
General				
Inisiasi, View, kemudian quit	OK		A	
Display Virtual Zoo				
Menampilkan virtual zoo secara penuh dengan setiap binatang dan fasilitas direpresentasikan dengan suatu karakter	OK		A	
Menampilkan virtual zoo dengan masukan koordinat kiri atas dan kanan bawah dengan setiap binatang dan fasilitas direpresentasikan dengan suatu karakter	OK		A	
Tour Virtual Zoo				
Memulai tur dari suatu pintu masuk	OK		A	
Pilihan jalan yang dilalui dilakukan secara random	OK		A	
Jalan yang dipilih adalah jalan yang belum pernah dilalui	OK		A	
Jika pengunjung berada di posisi dimana di sebelahnya terdapat suatu kandang, akan menampilkan interaksi semua hewan pada kandang tersebut	OK		A	
Tur berakhir bila sudah tidak ada lagi jalan yang dapat dipilih atau sudah berada pada pintu keluar	OK		A	
Menghitung Makanan Virtual Zoo				
Menghitung jumlah makanan daging dan jumlah makanan sayuran yang dibutuhkan	OK		A	
Bonus				

Retrieve dari file	OK		A	
--------------------	----	--	---	--

Form Penilaian Unit Test

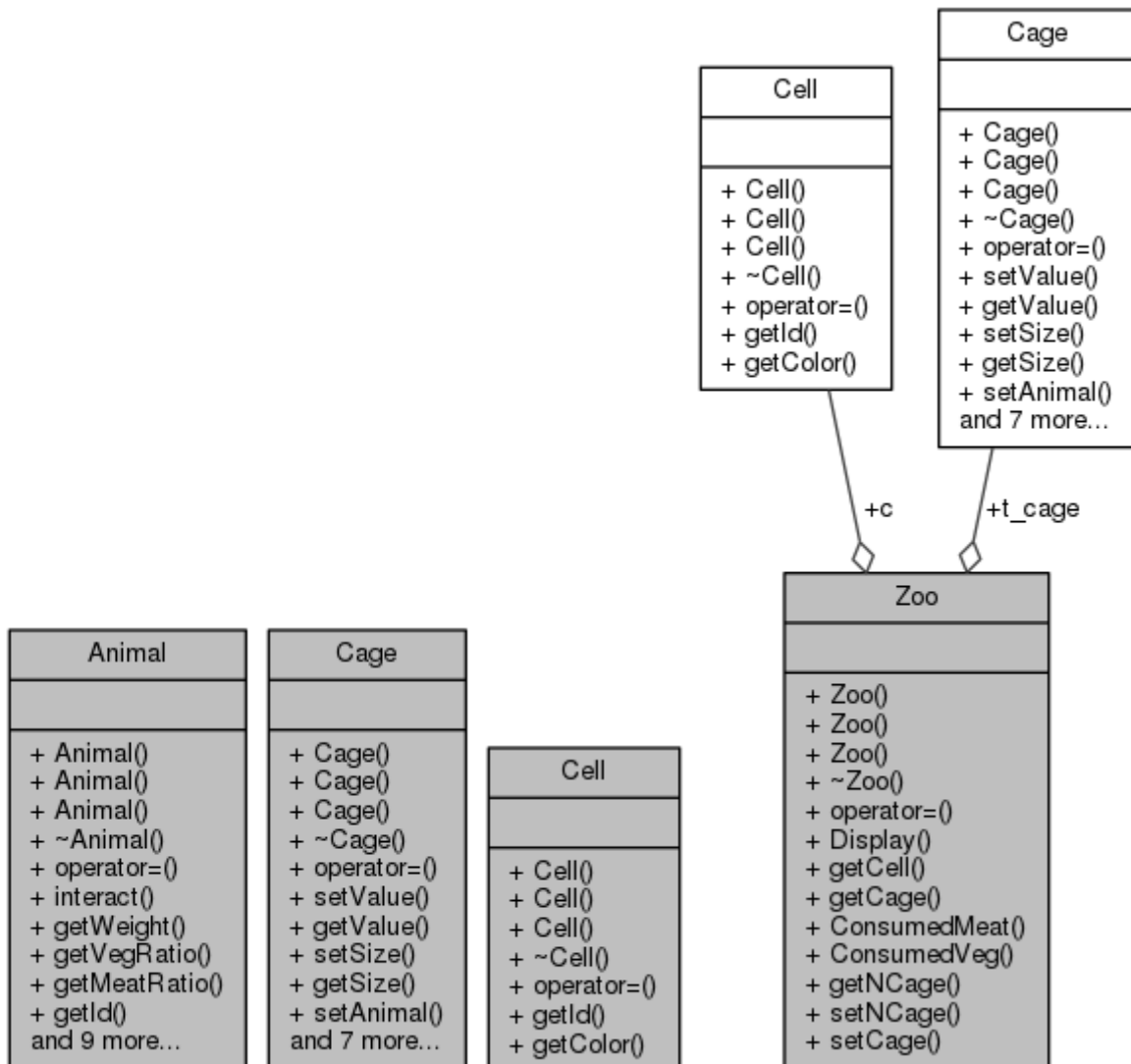
Kelas / keluarga kelas	Method	Kasus	OK/NO	Nilai

Penghitungan Metriks Perangkat Lunak

Versi : VZ02 – pada kondisi terakhir

No	Metriks	Besarnya
1	Number of Packages	4
2	Number of Classes	4
3	Number of AbstractClass	0
4	Afferent Couplings (Ca)	1
5	Efferent Coupling (Ce)	2
6	Abstractness (A)	0
7	Instability(I)	0.3333
8.	Package Dependency Cycle	Tidak ada
9.	Kelas generik	-

Diagram Kelas Hasil Reverse Engineering Source Code



Gambar 2 Diagram Kelas Virtual Zoo VZ02

Hasil Pembangkitan Dokumentasi dengan Doxygen

- a -

- Animal() : [Animal](#)

- c -

- c : [Zoo](#)
- Cage() : [Cage](#)
- Cell() : [Cell](#)
- ConsumedMeat() : [Animal](#) , [Cage](#) , [Zoo](#)
- ConsumedVeg() : [Animal](#) , [Cage](#) , [Zoo](#)

- d -

- Display() : [Zoo](#)

- g -

- getAnimal() : [Cage](#)
- getCage() : [Zoo](#)
- getCell() : [Zoo](#)
- GetCellAnimal() : [Cage](#)
- getColor() : [Animal](#) , [Cell](#)
- getHabitat() : [Animal](#)
- getId() : [Animal](#) , [Cell](#)
- getM() : [Animal](#)
- getMeatRatio() : [Animal](#)
- getN() : [Animal](#)
- getNCage() : [Zoo](#)
- getSize() : [Cage](#)
- getSpecies() : [Animal](#)
- getValue() : [Cage](#)
- getVegRatio() : [Animal](#)
- getWeight() : [Animal](#)
- getWild() : [Animal](#)

- i -

- interact() : [Animal](#)
- isFull() : [Cage](#)

- o -

- operator<< : [Zoo](#)
- operator=() : [Animal](#) , [Cage](#) , [Cell](#) , [Zoo](#)
- operator>> : [Animal](#) , [Zoo](#)

- p -

- PrintInteract() : [Cage](#)

- s -

- Search() : [Cage](#)
- setAnimal() : [Cage](#)
- setCage() : [Zoo](#)
- setNCage() : [Zoo](#)
- setSize() : [Cage](#)
- setSpecies() : [Animal](#)
- setValue() : [Cage](#)

- t -

- t_cage : [Zoo](#)

- Z -

- Zoo() : [Zoo](#)

- ~ -

- ~Animal() : [Animal](#)
- ~Cage() : [Cage](#)
- ~Cell() : [Cell](#)
- ~Zoo() : [Zoo](#)

Hasil Unit Test dengan GoogleTest

```
audry@audry-VPCW21EAGI:~/doxygen vz02$ g++ main.cpp Cell.cpp Animal.cpp Cage.cpp Zoo.cpp -o main -pthread -lgtest_main -lgtest
audry@audry-VPCW21EAGI:~/doxygen vz02$ ./main
Masukkan angka:
1: Dislay kebun binatang
2: Tour
3: Hitung makanan
3
Jumlah daging : 3623.65 kg
Jumlah sayuran : 509.839 kg
audry@audry-VPCW21EAGI:~/doxygen vz02$
```

```
audry@audry-VPCW21EAGI:~/doxygen vz02$ g++ main.cpp Cell.cpp Animal.cpp Cage.cpp Zoo.cpp -o main -pthread -lgtest_main -lgtest
audry@audry-VPCW21EAGI:~/doxygen vz02$ ./main
Masukkan angka:
1: Dislay kebun binatang
2: Tour
3: Hitung makanan
1
E G X X G * X L L X # # C C C
X X X X X * R X X X # # # #
o - - O P # - - - - - i
B # - E # # - A # K X # H H
B # - O X T - # # X X # # #
# # - O X X - - - F # - - o
# * - P # M M M O - F # - O O
* R - # # O O O O - F # - O O
W O - - - - O O - # # - B O
W O - O X X - W # - # # - O O
W O - O X X - W # - B X - O O
O O - C X X - D # - X X - F #
o - - C X X - D # - - - F #
T T T # X X - # # # C O O #
# # # # # i # # # O O #
audry@audry-VPCW21EAGI:~/doxygen vz02$
```

```
g++ main.cpp Cell.cpp Animal.cpp Cage.cpp Zoo.cpp -o main -pthread -lgtest_main -lgtest
```

```
./main
```

Masukkan angka:

1: Dislay kebun binatang

2: Tour

3: Hitung makanan

2

(14,6) :

This whale created a huge splash!

This whale created a huge splash!

This dolphin loves to jump!

This dolphin loves to jump!

This turtle is walking slowly

This turtle is walking slowly

This turtle is walking slowly

(13,6) :

This whale created a huge splash!

This whale created a huge splash!
This dolphin loves to jump!
This dolphin loves to jump!
This orangutan is playing on a tree!
This orangutan is playing on a tree!
U u a a ... U u a a
U u a a ... U u a a

(12,6) :

This whale created a huge splash!
This whale created a huge splash!
This dolphin loves to jump!
This dolphin loves to jump!
This orangutan is playing on a tree!
This orangutan is playing on a tree!
U u a a ... U u a a
U u a a ... U u a a

(11,6) :

This whale created a huge splash!
This whale created a huge splash!
This dolphin loves to jump!
This dolphin loves to jump!
This orangutan is playing on a tree!
This orangutan is playing on a tree!
U u a a ... U u a a
U u a a ... U u a a

(10,6) :

This whale created a huge splash!
This whale created a huge splash!
This dolphin loves to jump!
This dolphin loves to jump!
This orangutan is playing on a tree!
This orangutan is playing on a tree!
U u a a ... U u a a
U u a a ... U u a a

(9,6) :

This whale created a huge splash!
This whale created a huge splash!
This dolphin loves to jump!
This dolphin loves to jump!
This orangutan is playing on a tree!

This orangutan is playing on a tree!

U u a a ... U u a a

U u a a ... U u a a

(8,6) :

This macau is very pretty!

This macau is very pretty!

This macau is very pretty!

This macau is very pretty!

This macau is very pretty!

This macau is very pretty!

(8,5) :

This orangutan is playing on a tree!

This orangutan is playing on a tree!

U u a a ... U u a a

U u a a ... U u a a

This macau is very pretty!

This macau is very pretty!

This macau is very pretty!

(8,4) :

This orangutan is playing on a tree!

This orangutan is playing on a tree!

U u a a ... U u a a

U u a a ... U u a a

This piranha eats voraciously!

(8,3) :

This orangutan is playing on a tree!

This orangutan is playing on a tree!

U u a a ... U u a a

U u a a ... U u a a

This piranha eats voraciously!

(8,2) :

This cendrawasih is resting gracefully!

This cendrawasih is resting gracefully!

This cendrawasih is resting gracefully!

(9,2) :

This orangutan is playing on a tree!

This orangutan is playing on a tree!

U u a a ... U u a a

U u a a ... U u a a

This cendrawasih is resting gracefully!

This cendrawasih is resting gracefully!

This cendrawasih is resting gracefully!

(10,2) :

This orangutan is playing on a tree!

This orangutan is playing on a tree!

U u a a ... U u a a

U u a a ... U u a a

This cendrawasih is resting gracefully!

This cendrawasih is resting gracefully!

This cendrawasih is resting gracefully!

(11,2) :

This orangutan is playing on a tree!

This orangutan is playing on a tree!

U u a a ... U u a a

U u a a ... U u a a

This cendrawasih is resting gracefully!

This cendrawasih is resting gracefully!

This cendrawasih is resting gracefully!

(12,2) :

This turtle is walking slowly

This turtle is walking slowly

This turtle is walking slowly

This orangutan is playing on a tree!

This orangutan is playing on a tree!

U u a a ... U u a a

U u a a ... U u a a

(12,1) :

This turtle is walking slowly

This turtle is walking slowly

This turtle is walking slowly

This cendrawasih is resting gracefully!

This cendrawasih is resting gracefully!

This cendrawasih is resting gracefully!

Hasil Static Code Test dengan CppCheck

Checking Animal.cpp...

1/18 files checked 9% done

Checking Animal.h...

2/18 files checked 13% done

Checking Animal.txt...

3/18 files checked 16% done

Checking Cage.cpp...

4/18 files checked 19% done

Checking Cage.h...

5/18 files checked 22% done

Checking Cell.cpp...

6/18 files checked 22% done

Checking Cell.h...

7/18 files checked 24% done

Checking Makefile...

8/18 files checked 24% done

Checking README.md...

9/18 files checked 24% done

Checking Zoo.cpp...

10/18 files checked 28% done

Checking Zoo.h...

11/18 files checked 31% done

Checking Zoo_input.cpp...

12/18 files checked 31% done

Checking cage.txt...

13/18 files checked 32% done

Checking cd...

14/18 files checked 32% done

Checking main...

15/18 files checked 92% done

Checking main.cpp...

16/18 files checked 98% done

Checking other.h...

17/18 files checked 99% done

Checking zoo.txt...

18/18 files checked 100% done