RAJENDRA FARRAS RAYHAN 18222105 AUDRA ZELVANIA P. H. 18222106
JEREMY DEANDITO 18222112 FADIAN ALIF MAHARDIKA 18222124 TIMOTHY HAPOSAN S. 18222137

MICHAEL VS. LALAPAN

KELOMPOK 5 - K03

TABLE OF CONTENTS

USER MANUAL

BAGIAN INI BERISI PANDUAN UNTUK PENGGUNA DALAM MEMAINKAN MICHAEL VS. LALAPAN

IMPLEMENTASI KONSEP OOP

BAGIAN INI BERISI KONSEP-KONSEP OOP YANG TELAH DIIMPLEMENTASIKAN PADA SOURCE CODE

CLASS DIAGRAM

BAGIAN INI BERISI CLASS DIAGRAM AWAL DAN CLASS DIAGRAM AKHIR BESERTA PENJELASANNYA

PROSES PENGEMBANGAN

BAGIAN INI BERISI PROSES-PROSES KAMI DALAM MENGERJAKAN TUGAS BESAR INI

PEMBAGIAN TUGAS

BAGIAN INI BERISI PEMBAGIAN TUGAS DARI KELOMPOK KAMI

USER MANUAL

AWAL PERMAINAN

1. KLIK "PLAY" UNTUK MEMULAI PERMAINAN
2. SEBELUM PERMAINAN DIMULAI, PEMAIN AKAN MEMILIH PLANTS YANG AKAN DIGUNAKAN PADA BABAK TERSEBUT
3. KLIK PADA PLANTS YANG AKAN DIGUNAKAN UNTUK MEMASUKKANNYA KE DECK.
4. PEMAIN DAPAT MELAKUKAN SWAP ATAU PERTUKARAN TEMPAT ANTARA TANAMAN-TANAMAN YANG ADA DI INVENTORY ATAU MELAKUKAN SWAP ANTARA TANAMAN-TANAMAN YANG ADA DI DECK. NAMUN PENGGUNA TIDAK BISA MELAKUKAN SWAP ANTARA TANAMAN YANG ADA DI DECK DENGAN TANAMAN YANG ADA DI INVENTORY.
5. TANAMAN YANG SUDAH DIPILIH PADA DECK DAPAT DIKEMBALIKAN LAGI KE INVENTORY DENGAN CARA KLIK PADA TANAMAN TERSEBUT

ZOMBIES

1. KLIK "ZOMBIES" UNTUK MELIHAT DAFTAR ZOMBIE YANG TERSEDIA
2. MASING-MASING ZOMBIE MEMILIKI KEMAMPUAN, HEALTH, ATTACK DAMAGE, ATTACK SPEED, DAN TIPE YANG BERBEDA-BEDA

PLANTS

1. KLIK "PLANTS" UNTUK MELIHAT DAFTAR TANAMAN YANG TERSEDIA
2. MASING-MASING TANAMAN MEMILIKI HEALTH, ATTACK DAMAGE, ATTACK SPEED, DAN HABITAT YANG BERBEDA

USER MANUAL

HELP

1. KLIK “HELP” UNTUK DESKRIPSI DARI PERMAINAN, ARAHAN CARA BERMAIN UNTUK PEMAIN, DAN DAFTAR COMMAND YANG DAPAT DIPAKAI.

AKSI BERMAIN

1. SETELAH MEMILIH TANAMAN DAN MELETAKANNYA PADA DECK, PEMAIN DAPAT MENANAM TANAMAN YANG AKAN DIGUNAKAN UNTUK MENYERANG ZOMBIE
2. KETIKA ZOMBIE DATANG, TANAMAN AKAN MENYERANG ZOMBIE
3. ZOMBIE YANG TERKENA SERANGAN AKAN MATI SAAT HEALTH-NYA HABIS
4. PERMAINAN BERAKHIR APABILA TANAMAN BERHASIL MENGALAHKAN ZOMBIE ATAU ZOMBIE BERHASIL MENCAPAI KE PINTU RUMAH

SUN

1. SUN DIGUNAKAN SEBAGAI MATA UANG UNTUK MEMBELI TANAMAN. PEMAIN AKAN MEMILIKI 50 SUN DI AWAL PERMAINAN.
2. PEMAIN AKAN MENDAPATKAN 25 SUN UNTUK SETIAP INTERVAL WAKTU YANG ACAK ANTARA 5 - 10 DETIK.
3. SUN JUGA BISA DIDAPATKAN DARI TANAMAN SUNFLOWER. JUMLAH SUN YANG DIHASILKAN ADALAH 25 SUN SETIAP 3 DETIK

Plant List

Sunflowe

Sunflowers are essential for you to produce extra sun. Try planting as many as you can!

Pea Shooter

Peashooters are your first line of defense. They shoot peas at attacking zombies.

Wall-nut

Wall-nuts have hard shells which you can use to protect your other plants.

Snow Pea

Snow pea are your first line of defense. They shoot ice peas at attacking zombies.

Squash

Squashes will smash the first zombie that gets close to it.

Tall-nut

Tall-nuts are heavy-duty wall plants that can't be vaulted over.

Spikewee

Spikeweeds pop tires and hurt any zombies that step on them.

Lily Pad

Lily pads let you plant non-aquatic plants on top of them.

Tangle Kelp

Tangle kelp are aquatic plants that pull the first zombie that nears them underwater.

Sea-shroom

Sea-shrooms are aquatic plants that shoot short ranged spores.

Zombie List

Zombie

This zombie loves brain. Can't get enough. Brains, brains, brains day in and night out.

Conehead Zombie

Headwear zombie uses a traffic cone to protect itself.

Pole Vaulting Zombie

Vaulting zombie, single jump, jumps over the first plant it encounters with a pole.

Buckethead Zombie

Headwear zombie has a bucket that is extremely resistant to damage.

Ducky Tube Zombie

Only appears in the pool. Is just as strong as the on-land version of the zombie.

Dolphin Rider Zombie

Vaulting zombie, single jump. While riding his dolphin, he is much faster. The dolphin disappears after jumping.

Screen Door Zombie

Shield zombie, is not affected by plants in the peashooter family unless the screen door is removed.

Jack In The Box Zombie

Carries an exploding jack-in-the-box and moves twice as fast as normal zombies. It shakes while cranking it up.

Newspaper Zombie

Shield zombie, moves slowly at first, moves twice as fast and grunts after its newspaperis destroyed.

Football Zombie

Headwear zombie, very durable, moves fast.

IMPLEMENTASI KONSEP OOP

INHERITANCE

ABSTRACT CLASS & METHOD

```
public abstract class Zombie extends Characters {
    protected double speed;
    protected double originalSpeed;
    private int row;
    private int column;
```

```
public abstract class Plants extends Characters{
    protected int cost;
    protected int range;
    protected int cooldown;
    protected boolean on_cooldown;
    protected int row;
    protected int column;
```

```
public abstract void showDescription();
```

```
public class ZombieList<T extends Zombie> {
    private List<T> zombies;

    public ZombieList() {
        this.zombies = new ArrayList<>();
    }

    public void addZombie(T zombie) {
        zombies.add(zombie);
    }

    public void removeZombie(T zombie) {
        zombies.remove(zombie);
    }

    public List<T> getZombies() {
        return zombies;
        // inGameZombie.getZombies()
    }

    public Zombie getZombie(int index) {
        return zombies.get(index);
    }
}
```

GENERICS

IMPLEMENTASI KONSEP OOP

EXCEPTION

```
public void eat(Plants plant, GameMap gameMap) {
    new Thread(() -> {
        while (plant.getHealth() > 0 && getHealth() > 0 && !gameMap.getGameOver()) {
            attackPlant(plant, gameMap);
            try {
                Thread.sleep(getAttackSpeed() * 1000);
            } catch (InterruptedException e) {
                e.printStackTrace();
            }
        }
    }).start();
}
```

POLYMORPHISM

```
public void jump(){
    GameMap gameMap = new GameMap();
    int row = getCurrentRow();
    int column = getCurrentColumn();
    if (gameMap.getTile(row, column).getPlanted() != null) {
        if (gameMap.getTile(row + 1, column).getPlanted() instanceof Spikeweed) {
            return;
        } else if (gameMap.getTile(row, column).getPlanted() instanceof Tallnut) {
            this.Dolphin = false;
            setOriginalSpeed(originalSpeed:10);
            return;
        } else {
            gameMap.getTile(row, column).setPlanted(planted:null);
            setCurrentColumn(column - 1);
            this.Dolphin = false;
            setOriginalSpeed(originalSpeed:10);
        }
    } else {
        return;
    }
}
```

CONCURRENCY

```
public void startGeneratingSun() {
    stopRequested = false;
    generatingSunThread = new Thread(() -> {
        try {
            while (!stopRequested) {
                Thread.sleep(millis:3000);
                synchronized (Sun.class) {
                    Sun.addSun(value:25); // Generate 25 sun every 3 seconds

                }
            }
        } catch (InterruptedException e) {
            Thread.currentThread().interrupt();
            System.out.println(x:"Thread interrupted");
        }
    });
    generatingSunThread.start();
}
```

```
public void startSpawning() {
    spawningThread = new Thread(() -> {
        while(!isGameOver){
            try {
                Thread.sleep(SPAWN_INTERVAL);
                Platform.runLater(() -> {
                    try {
                        trySpawnZombie();
                    } catch (IOException e){
                        e.printStackTrace();
                    }
                });
                System.out.println("JUMLAH ZOMBIE: " + zombies.size());
            }
            catch(InterruptedException e){
                Thread.currentThread().interrupt();
                System.out.println(x:"GAME SELESAI");

            }
        }
    });
    spawningThread.start();
}
```

DESIGN PATTERN

FACTORY

```
public static Zombie createZombie(){
    int zombieType = ThreadLocalRandom.current().nextInt(bound:3);
    switch (zombieType) {
        case 0:
            return new NormalZombie();

        case 1:
            return new ConeheadZombie();

        case 2:
            return new BucketheadZombie();

        default:
            return null;
    }
}
```

SINGLETON

```
public static ControllerPrepGame getInstance() {
    return instance;
}
```

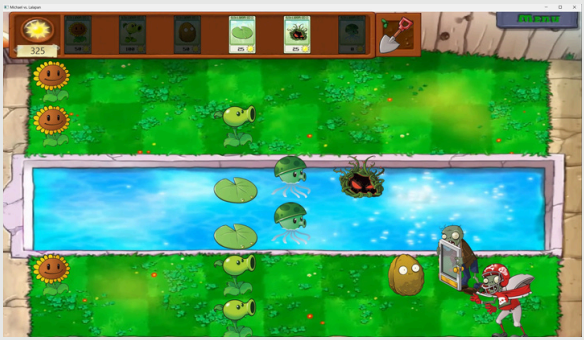
```
public static ControllerMainGame getInstanceGame() {
    return instanceGame;
}
```

```
public static WalkingZombieSpawner getInstanceSpawner() {
    if (instanceSpawner == null) {
        instanceSpawner = new WalkingZombieSpawner();
    }
    return instanceSpawner;
}
```

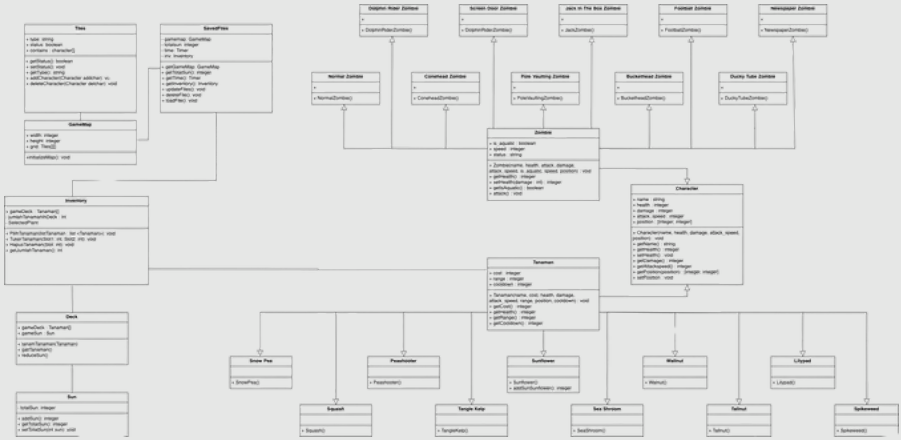
DALAM PEMBUATAN MICHAEL VS. LALAPAN KAMI MENERAPKAN DUA DESIGN PATTERN, YAITU FACTORY (YANG TERDAPAT PADA CONTROLLERMAINGAME.JAVA DAN DECKPANE.JAVA) DAN SINGLETON (YANG TERDAPAT PADA CONTROLLERPREPGAME.JAVA, CONTROLLERMAINGAME.JAVA, DAN WALKINGZOMBIESPAWNER.JAVA). DESIGN PATTERN SINGLETON MEMASTIKAN BAHWA SEBUAH KELAS HANYA MEMILIKI SATU INSTANCE DAN MENYEDIAKAN TITIK AKSES GLOBAL UNTUK INSTANCE TERSEBUT. SEDANGKAN DESIGN PATTERN FACTORY MENYEDIAKAN INTERFACE UNTUK MEMBUAT OBJEK DI SUPERCLASS, TETAPI MEMBIARKAN SUBCLASS MENENTUKAN KELAS MANA YANG AKAN DIINSTANSIASI.

IMPLEMENTASI BONUS

GRAPHICAL USER INTERFACE (GUI)

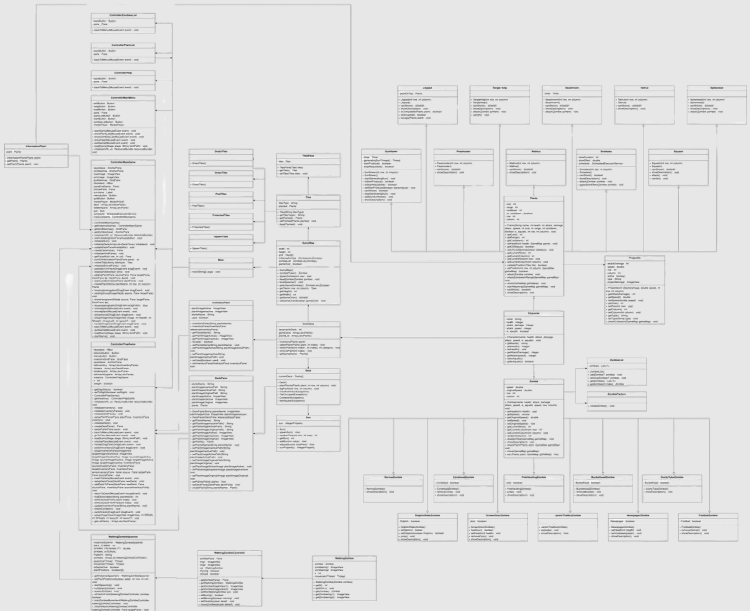


CLASS DIAGRAM



CLASS DIAGRAM AWAL

HTTPS://DRIVE.GOOGLE.COM/FILE/D/1P95WNM3CTOGLHSGNGKAY7AWJPLKQ6_DI/VIEW?USP=SHARING



CLASS DIAGRAM AKHIR

HTTPS://DRIVE.GOOGLE.COM/FILE/D/1GBM8PVLAAYQ4LM_GXYBZ1TDRMC8&ALBV/VIEW?USP=SHARING

PENJELASAN CLASS DIAGRAM

PADA CLASS DIAGRAM AWAL TIDAK TERDAPAT PENERAPAN GUI, NAMUN PADA CLASS DIAGRAM AKHIR KAMI MENAMBAHKAN BEBERAPA CLASS UNTUK GUI, SEPERTI CONTROLLERZOMBIESLIST, CONTROLLERPLANTLIST, CONTROLLERHELP, CONTROLLERMAINMENU, CONTROLLERMAINGAME, CONTROLLERPREPGAME, INVENTORYPANE, DECKPANE, WALKINGZOMBIE, WALKINGZOMBIECONTROLLER, WALKINGZOMBIESPAWNER, DAN INFORMATIONPLANT

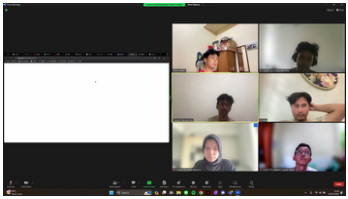
SELAIN ITU, PLANTS DAN ZOMBIE DITAMBAHKAN BEBERAPA METHOD SESUAI DENGAN KEMAMPUAN MASING-MASING, SEPERTI METHOD JUMP() PADA POLE VAULTING ZOMBIE. LALU, ZOMBIE DITAMBAHKAN CLASS ZOMBIEFACTORY UNTUK MEMBUAT ZOMBIENYA. PLANTS MEMILIKI CLASS PROJECTILE UNTUK PLANTS YANG DAPAT MENEMBAK SEBAGAI PELURUNYA.

PADA DIAGRAM SEBELUMNYA BELUM ADA PENJELASAN DIMANA PLANTS ATAU ZOMBIE BERADA, NAMUN PADA CLASS DIAGRAM YANG BARU TERDAPAT ROW DAN COLUMN UNTUK MENGETAHUI LETAK PLANTS DAN ZOMBIES.

PROSES PENGEMBANGAN

PADA HARI RABU, 1 MEI 2024 KAMI MELAKUKAN ASISTENSI DAN BERTANYA KEPADA ASISTEN SEPUTAR CLASS DIAGRAM

ASISTENSI KE-1



PADA HARI KAMIS, 2 MEI 2024 KELOMPOK KAMI BERKUMPUL UNTUK MEMBAHAS CLASS DIAGRAM UNTUK MELAKUKAN BRAINSTORMING DAN MEMBAGI TUGAS

BRAINSTORMING

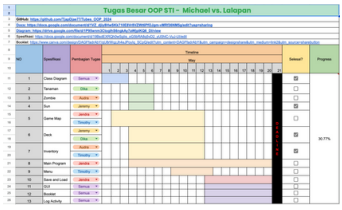
IDE TANAMAN
- TALL-NUT -> Wall-nut yang lebih tinggi agar tidak bisa dilewati oleh pole zombie
- TANGLE KELP -> Sama seperti Squash tetapi dia untuk di air
- SEA-SHROOM -> sama seperti pea shooter tetapi untuk di air
- SPIKEWEED -> diletakan pada map, ketika dinjak oleh zombie, maka zombie akan terkena damage

IDE ZOMBIE
- SCREEN DOOR ZOMBIE
- JACK IN THE BOX ZOMBIE -> Zombie yang bisa berlari kencang, lalu ketika berada di depan tanaman, akan meledakan diri dan menghilangkan tanaman dan dirinya
- FOOTBALL ZOMBIE -> zombie yang memiliki armor, dan armornya bisa hancur ke tiga tahap(full armor, helmnya hancur, tidak ada armor sama sekali)
- NEWSPAPER ZOMBIE -> seperti zombie biasa, tetapi ketika koran yang dipegang hancur, maka ia akan menjadi mode berserk (speed lebih kencang)

Design pattern
- Factory -> buat spawn zombie
- State pattern -> buat potato mine, kama minenya ga langsung nanya, tunggu ada zombie deket baru nyala timer buat meledak

PADA HARI JUMAT, 3 MEI 2024 KELOMPOK KAMI BERKUMPUL UNTUK MEMBUAT CLASS DIAGRAM DIAGRAM DAN MEMBUAT DASHBOARD

DASHBOARD



PROSES PENGEMBANGAN

PADA TANGGAL 6-8 MEI 2024 KAMI MULAI MENGERJAKAN CODE BAGIAN CLASS KAMI MASING-MASING

PADA HARI KAMIS, 2 MEI 2024 KELOMPOK KAMI BERKUMPUL UNTUK MEMBAHAS CLASS DIAGRAM UNTUK MELAKUKAN BRAINSTORMING DAN MEMBAGI TUGAS

PADA TANGGAL 6-10 MEI 2024 KAMI MULAI MENGERJAKAN CODE BAGIAN CLASS KAMI MASING-MASING

TANGGAL 11-16 MEI KAMI MULAI MENGERJAKAN BAGIAN MAIN, DESIGN GUI DAN GUI-NYA

PADA TANGGAL 17-20 KAMI MENGERJAKAN GUI, MENYELESAIKAN CODE DAN MULAI MENGERJAKAN BOOKLET

PADA HARI SABTU, 18 MEI 2024 KAMI MELAKSANAKAN ASISTENSI KE-2 UNTUK MEMBAHAS PROGRESS DAN BERTANYA BAGIAN YANG KAMI TIDAK MENGERTI PADA CODENYA

ASISTENSI KE-2

PEMBAGIAN TUGAS

RAJENDRA FARRAS RAYHAN - 18222105

CLASS DIAGRAM, SOURCE CODE GAMEMAP, MEMBUAT GUI, FRONTEND DEVELOPER

AUDRA ZELVANIA PUTRI H. - 18222106

CLASS DIAGRAM, SOURCE CODE ZOMBIE, DESIGN GUI, BOOKLET

JEREMY DEANDITO - 18222112

CLASS DIAGRAM, SOURCE CODE SUN DAN DECK, MEMBUAT GUI, BACKEND DEVELOPER

FADIAN ALIF MAHARDIKA - 18222124

CLASS DIAGRAM, SOURCE CODE PLANTS, MENDESAIN GUI, BOOKLET

TIMOTHY HAPOSAN S. - 18222137

CLASS DIAGRAM, MEMBUAT SOURCE CODE INVENTORY DAN GAMEMAP, MEMBUAT GUI, BACKEND DEVELOPER