

SPŠE Ječná

Informační technologie

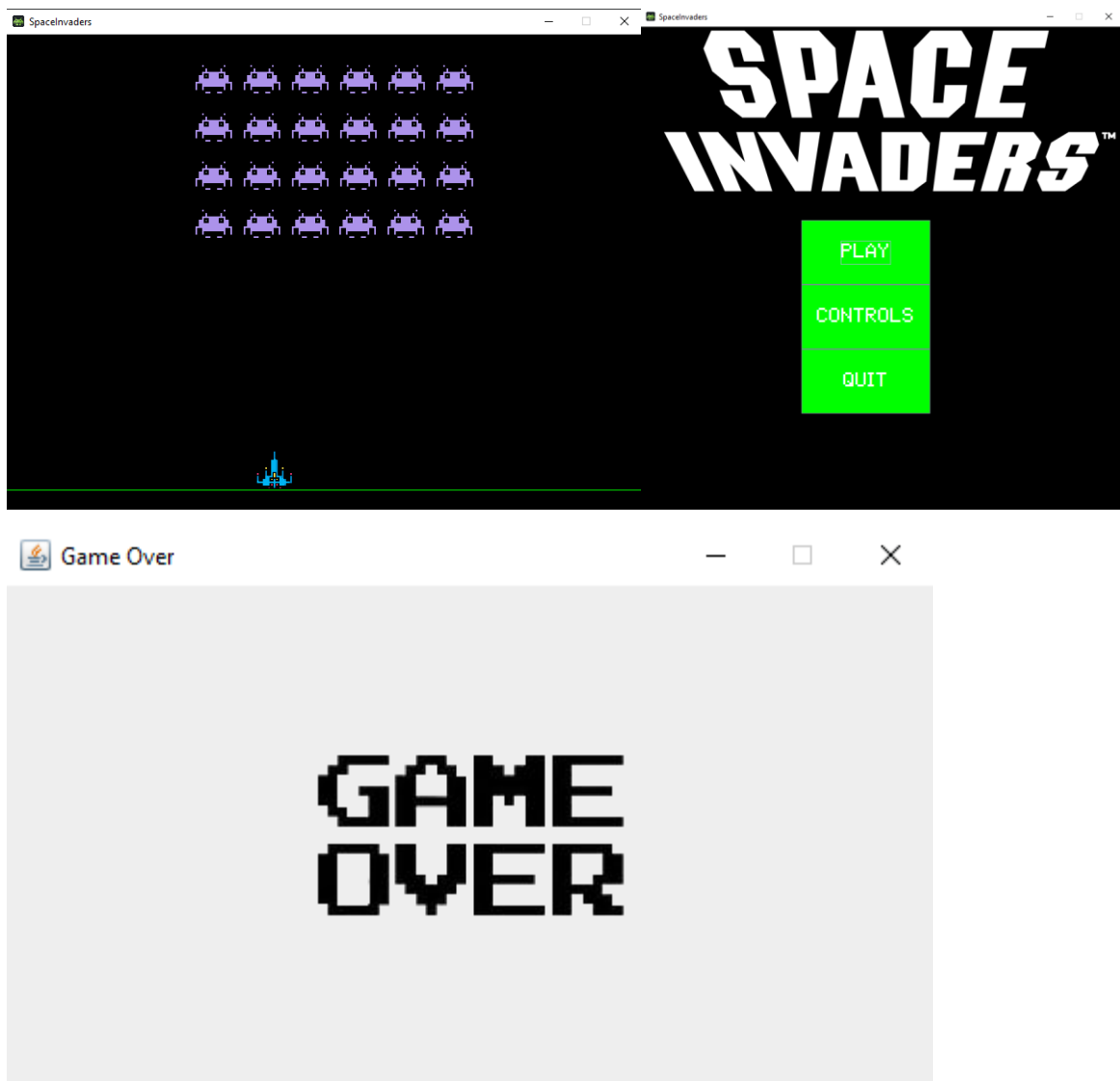
Ječná 517, 120 00 Nové Město

Space Invaders

Matyáš Pulchart

Informační a komunikační technologie

2023



Cíl práce

Cílem práce bylo vytvořit hru v javě, nejvíc podobnou jednoduché arkádové hře space invaders z roku 1978.

Návrh

Space Invaders je jedna z nejstarších her vůbec. Cíl hráče je zničit co nejvíce nepřátelských lodí, aniž by se k němu dostali. Hráč ovládá vesmírnou loď, která nemůže střílet dokud nezasáhne jednoho z nepřátel.

Implementace řešení

Toto je metoda, která je implementovaná do metody update a umožňuje hráči se pohybovat. V posledních dvou podmínkách se hlídá, aby hráč nemohl odletět mimo okno hry.

```
public void playerMoving() { //player moving
    if (keyHandler.leftPressed) {
        player.x = player.x - playerSpeed;
    } else if (keyHandler.rightPressed) {
        player.x = player.x + playerSpeed;
    }
    if (player.x <= 0) { //player cant go through window
        player.x = 0;
    } else if (player.x >= width - tileSize) {
        player.x = width - tileSize;
    }
}
```

Tato metoda vytváří dva objekty typu rectangle, které reprezentují nepřítele a střelu hráče. Následně je vrácena metoda intersects(), která zjistí zda se objekty překrývají.

```
private boolean checkCollision(Alien alien, int shotX, int shotY) { //collision detection
    Rectangle enemyRect = new Rectangle(alien.getX(), alien.getY(), alien.getWidth(), alien.getHeight());
    Rectangle shotRect = new Rectangle(shot.getX(), shot.getY(), tileSize, tileSize);
    return enemyRect.intersects(shotRect);
}
```

Metoda shooting umožňuje v metodě update střílení hráče. Zároveň pomocí boolean isShooting kontroluje kdy je hráč schopen střílet.

```
public void shooting() { //method for shooting
    if (keyHandler.shotPressed) {
        if (!isShooting) {
            shot = new Shot();
            isShooting = true;
            shot.setX(player.x);
            shot.setY(player.y);
        }
    }
    if (isShooting) {
        shot.y -= shotSpeed;
        if (shot.y < 0) {
            isShooting = false;
        }
    }
}
```

Toto je herní smyčka. Díky ní se objekty mohou po obrazovce pohybovat.

```

@Override
public void run() { //method run
    double drawInterval = 1000000000L / FPS;
    double nextDrawTime = System.nanoTime() + drawInterval;
    while (gameThread != null) {
        update();
        repaint();
        try {
            double remainingTime = nextDrawTime - System.nanoTime();
            remainingTime = remainingTime / 1000000;
            if (remainingTime < 0) {
                remainingTime = 0;
            }
            Thread.sleep((long) remainingTime);
            nextDrawTime += drawInterval;
        } catch (InterruptedException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
}

```

Metoda alienMoving() umožňuje pohybování nepřátel. Jestli je boolean reverseDirection pravdivý, nepřátelé změní směr a posunou se o osu y dolů(blíž k hráčovi).

```

public void alienMoving() { //moving aliens
    boolean reverseDirection = false;

    for (Alien alien : aliens) {
        alien.x += alienSpeed;
        if (alien.x <= 0 || alien.x >= width - alien.getWidth()) {
            reverseDirection = true;
        }
    }

    if (reverseDirection) { // changing direction
        alienSpeed *= -1;
        for (Alien alien : aliens) { //aliens wil go down
            alien.y += 20;
        }
    }
}
}

```

Závěr

Naprogramování hry Space Invaders v javě je výzvou pro všechny začátečníky, kteří se ještě učí s java GUI. Pro zkušené programátory by to neměl být až moc velký problém.

Zdroje

1. <https://chat.openai.com>
2. <https://youtu.be/Kmgo00avvEw?t=16275>
3. <https://youtu.be/Kmgo00avvEw?t=16275>
4. <https://youtu.be/OszmaHH1hno>
5. [Java Space Invaders game - learn how to create Space Invaders game in Java \(zetcode.com\)](#)