Vírus szimuláció

Készítette Doxygen 1.9.0

1. Prog3: Vírus szimuláció nagyházifeladat terv **1**
1.1. Az ötlet leírása . . . 1

2. Programozói dokumentáció kiegészítés **3**
2.1. A programban található osztályok . . . 3
2.1.1. simulator package . . . 3
2.1.1.1. Simulation Player . . . 4
2.1.1.2. Simulation Statistics Store . . . 4
2.1.1.3. Simulation Template . . . 4
2.1.2. simulator components . . . 4
2.1.2.1. Dot . . . 4
2.1.2.2. dotTypes . . . 4
2.1.2.3. Point . . . 4
2.1.2.4. SimulationMap . . . 4
2.1.3. Tests . . . 4
2.1.3.1. Dot Test . . . 4
2.1.3.2. Point Test . . . 5
2.1.3.3. Simulation Template Test . . . 5
2.1.4. UI . . . 5
2.1.4.1. Main . . . 5
2.1.4.2. Sim Editor Controller . . . 5
2.1.4.3. Sim Statistics Controller . . . 5
2.1.4.4. Simulation Player Controller . . . 5
2.2. A programban található interfész . . . 5
2.2.1. Steppable . . . 5
2.3. Fordítási tudnivalók . . . 5
2.4. Egyéb tudnivalók . . . 5

3. Prog3: Vírus szimuláció nagyházifeladat specifikáció **7**
3.1. Az ötlet leírása . . . 7
3.2. A program funkcionalitása a felhasználó szemszögéből . . . 7
3.3. Megoldási ötlet (vázlat) . . . 9

4. Felhasználói dokumentáció **11**
4.1. A program általános leírása . . . 11
4.2. A program funkcionalitása a felhasználó szemszögéből . . . 11
4.3. A programban használt fájlkezelés . . . 14

5. Hierarchikus mutató **15**
5.1. Osztályhierarchia . . . 15

6. Osztálymutató **17**
6.1. Osztálylista . . . 17

7. Osztályok dokumentációja **19**

7.1. simulatorComponents.Dot osztályreferencia . . . 19

7.1.1. Részletes leírás . . . 21

7.1.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja . . . 21

7.1.2.1. Dot() [1/3] . . . 21

7.1.2.2. Dot() [2/3] . . . 21

7.1.2.3. Dot() [3/3] . . . 21

7.1.3. Tagfüggvények dokumentációja . . . 22

7.1.3.1. bounceBack() . . . 22

7.1.3.2. clone() . . . 22

7.1.3.3. die() . . . 23

7.1.3.4. draw() . . . 23

7.1.3.5. drawCenters() . . . 23

7.1.3.6. getLocation() . . . 23

7.1.3.7. getRadius() . . . 24

7.1.3.8. getType() . . . 24

7.1.3.9. heal() . . . 24

7.1.3.10. hitBy() . . . 24

7.1.3.11. infectedBy() . . . 25

7.1.3.12. init() . . . 25

7.1.3.13. initVelocity() . . . 25

7.1.3.14. isCollidedWith() [1/2] . . . 26

7.1.3.15. isCollidedWith() [2/2] . . . 26

7.1.3.16. isOutOfWindow() . . . 26

7.1.3.17. moveBack() . . . 27

7.1.3.18. refresh() . . . 27

7.1.3.19. remove() . . . 27

7.1.3.20. setHealChance() . . . 27

7.1.3.21. setInfChance() . . . 28

7.1.3.22. setLocation() . . . 28

7.1.3.23. setMortChance() . . . 28

7.1.3.24. step() . . . 29

7.1.4. Adattagok dokumentációja . . . 29

7.1.4.1. healChance . . . 29

7.1.4.2. infChance . . . 29

7.1.4.3. location . . . 29

7.1.4.4. mass . . . 29

7.1.4.5. mortChance . . . 29

7.1.4.6. radius . . . 30

7.1.4.7. sinceDead . . . 30

7.1.4.8. sinceInfection . . . 30

7.1.4.9. type . . . 30

7.1.4.10. velocity . . . 30
7.2. Tests.DotTest osztályreferencia . . . 30
7.2.1. Részletes leírás . . . 30
7.2.2. Tagfüggvények dokumentációja . . . 31
7.2.2.1. isCollidedWith() . . . 31
7.3. simulatorComponents.dotTypes felsoroló referencia . . . 31
7.3.1. Részletes leírás . . . 32
7.3.2. Adattagok dokumentációja . . . 32
7.3.2.1. Dead . . . 32
7.3.2.2. Healthy . . . 32
7.3.2.3. Infectious . . . 32
7.3.2.4. Neutral . . . 32
7.3.2.5. None . . . 32
7.4. UI.Main osztályreferencia . . . 33
7.4.1. Részletes leírás . . . 33
7.4.2. Tagfüggvények dokumentációja . . . 33
7.4.2.1. main() . . . 34
7.4.2.2. start() . . . 34
7.5. simulatorComponents.Point osztályreferencia . . . 34
7.5.1. Részletes leírás . . . 35
7.5.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja . . . 36
7.5.2.1. Point() [1/2] . . . 36
7.5.2.2. Point() [2/2] . . . 36
7.5.3. Tagfüggvények dokumentációja . . . 36
7.5.3.1. add() [1/2] . . . 36
7.5.3.2. add() [2/2] . . . 37
7.5.3.3. calcDisplacement() . . . 37
7.5.3.4. calcDistance() . . . 37
7.5.3.5. divide() . . . 38
7.5.3.6. dotProduct() . . . 38
7.5.3.7. getX() . . . 38
7.5.3.8. getY() . . . 38
7.5.3.9. isOutOfCanvas() . . . 39
7.5.3.10. isOutOfCanvasBottom() . . . 39
7.5.3.11. isOutOfCanvasLeft() . . . 39
7.5.3.12. isOutOfCanvasRight() . . . 40
7.5.3.13. isOutOfCanvasTop() . . . 40
7.5.3.14. multiply() . . . 40
7.5.3.15. subtract() [1/2] . . . 41
7.5.3.16. subtract() [2/2] . . . 41
7.5.4. Adattagok dokumentációja . . . 41
7.5.4.1. x . . . 41

7.5.4.2. y . . . 42
7.6. Tests.PointTest osztályreferencia . . . 42
7.6.1. Részletes leírás . . . 43
7.6.2. Tagfüggvények dokumentációja . . . 43
7.6.2.1. add() . . . 43
7.6.2.2. calcDisplacement() . . . 43
7.6.2.3. calcDistance() . . . 43
7.6.2.4. divide() . . . 43
7.6.2.5. divideByZero() . . . 43
7.6.2.6. dotProduct() . . . 43
7.6.2.7. multiply() . . . 44
7.6.2.8. setUp() . . . 44
7.6.2.9. subtract() . . . 44
7.6.3. Adattagok dokumentációja . . . 44
7.6.3.1. p0 . . . 44
7.7. UI.SimEditorController osztályreferencia . . . 45
7.7.1. Részletes leírás . . . 46
7.7.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja . . . 46
7.7.2.1. SimEditorController() . . . 46
7.7.3. Tagfüggvények dokumentációja . . . 47
7.7.3.1. addManyDotsPressed() . . . 47
7.7.3.2. clearCanvas() . . . 47
7.7.3.3. createDotOnMousePosition() . . . 47
7.7.3.4. healSliderChanged() . . . 47
7.7.3.5. infSliderChanged() . . . 47
7.7.3.6. initialize() . . . 48
7.7.3.7. mortalitySliderChanged() . . . 48
7.7.3.8. openSerializedSimulationTemplate() . . . 48
7.7.3.9. openSimulationTemplate() . . . 48
7.7.3.10. redraw() . . . 48
7.7.3.11. serializeSimulationTemplate() . . . 49
7.7.3.12. setTypeOfDotOnMousePositionToDead() . . . 49
7.7.3.13. setTypeOfDotOnMousePositionToHealthy() . . . 49
7.7.3.14. setTypeOfDotOnMousePositionToInfectious() . . . 49
7.7.3.15. setTypeOfDotOnMousePositionToNeutral() . . . 49
7.7.3.16. speedSliderChanged() . . . 49
7.7.3.17. startSimulationPlayer() . . . 49
7.7.3.18. startSimulationPlayerFromFile() . . . 50
7.7.4. Adattagok dokumentációja . . . 50
7.7.4.1. healField . . . 50
7.7.4.2. healSlider . . . 50
7.7.4.3. img . . . 50

7.7.4.4. infField . . . 50
7.7.4.5. infSlider . . . 51
7.7.4.6. manyDotsComboBox . . . 51
7.7.4.7. manyDotsField . . . 51
7.7.4.8. mortField . . . 51
7.7.4.9. mortSlider . . . 51
7.7.4.10. pane . . . 51
7.7.4.11. radius . . . 51
7.7.4.12. selectedType . . . 51
7.7.4.13. simulationTemplate . . . 52
7.7.4.14. speedField . . . 52
7.7.4.15. speedSlider . . . 52
7.7.4.16. stage . . . 52
7.8. UI.SimStatisticsController osztályreferencia . . . 52
7.8.1. Részletes leírás . . . 53
7.8.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja . . . 54
7.8.2.1. SimStatisticsController() . . . 54
7.8.3. Tagfüggvények dokumentációja . . . 54
7.8.3.1. initialize() . . . 54
7.8.3.2. updateChart() . . . 54
7.8.4. Adattagok dokumentációja . . . 54
7.8.4.1. chart . . . 55
7.8.4.2. deaths . . . 55
7.8.4.3. heals . . . 55
7.8.4.4. infections . . . 55
7.8.4.5. population . . . 55
7.8.4.6. sss . . . 55
7.9. simulatorComponents.SimulationMap osztályreferencia . . . 56
7.9.1. Részletes leírás . . . 56
7.9.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja . . . 57
7.9.2.1. SimulationMap() . . . 57
7.9.3. Tagfüggvények dokumentációja . . . 57
7.9.3.1. draw() . . . 57
7.9.3.2. hitBy() . . . 57
7.9.3.3. init() . . . 58
7.9.3.4. isCollidedWith() [1/2] . . . 58
7.9.3.5. isCollidedWith() [2/2] . . . 58
7.9.3.6. isOutOfWindow() . . . 59
7.9.3.7. moveBack() . . . 59
7.9.3.8. refresh() . . . 60
7.9.3.9. step() . . . 60
7.10. simulator.SimulationPlayer osztályreferencia . . . 60

7.10.1. Részletes leírás . . . 62
7.10.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja . . . 62
7.10.2.1. SimulationPlayer() . . . 62
7.10.3. Tagfüggvények dokumentációja . . . 62
7.10.3.1. addDeadDot() . . . 62
7.10.3.2. addHealedDot() . . . 63
7.10.3.3. addInfectedDot() . . . 63
7.10.3.4. addSteppable() . . . 63
7.10.3.5. changePlayAndPause() . . . 63
7.10.3.6. currTickIncrease() . . . 63
7.10.3.7. exit() . . . 63
7.10.3.8. forwardOneStep() . . . 64
7.10.3.9. getIncubationPeriod() . . . 64
7.10.3.10. getRemove() . . . 64
7.10.3.11. getRemoveTime() . . . 64
7.10.3.12. moveDotsFromOutOfWindow() . . . 64
7.10.3.13. refresh() . . . 65
7.10.3.14. removeSteppable() . . . 65
7.10.3.15. run() . . . 65
7.10.3.16. sendData() . . . 65
7.10.3.17. speedDown() . . . 66
7.10.3.18. speedUp() . . . 66
7.10.4. Adattagok dokumentációja . . . 66
7.10.4.1. addInTheEnd . . . 66
7.10.4.2. canvas . . . 66
7.10.4.3. currTick . . . 66
7.10.4.4. deadCnt . . . 66
7.10.4.5. healedCnt . . . 66
7.10.4.6. infectedCnt . . . 67
7.10.4.7. millisecondsElapsed . . . 67
7.10.4.8. minPeriod . . . 67
7.10.4.9. neutralCnt . . . 67
7.10.4.10. oneTickInMs . . . 67
7.10.4.11. paused . . . 67
7.10.4.12. removeInTheEnd . . . 67
7.10.4.13. sendDataPeriod . . . 67
7.10.4.14. sss . . . 68
7.10.4.15. stepables . . . 68
7.10.4.16. timer . . . 68
7.11. UI.SimulationPlayerController osztályreferencia . . . 68
7.11.1. Részletes leírás . . . 69
7.11.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja . . . 69

7.11.2.1. SimulationPlayerController() . . . 69
7.11.3. Tagfüggvények dokumentációja . . . 70
7.11.3.1. initialize() . . . 70
7.11.3.2. playAndPausePressed() . . . 70
7.11.3.3. redraw() . . . 70
7.11.3.4. speedDownPressed() . . . 70
7.11.3.5. speedUpPressed() . . . 70
7.11.3.6. statisticsPressed() . . . 71
7.11.3.7. stepPressed() . . . 71
7.11.4. Adattagok dokumentációja . . . 71
7.11.4.1. img . . . 71
7.11.4.2. pane . . . 71
7.11.4.3. reDrawCallCnt . . . 71
7.11.4.4. simulationPlayer . . . 71
7.11.4.5. simulationTemplate . . . 72
7.11.4.6. sss . . . 72
7.11.4.7. stage . . . 72
7.12. simulator.SimulationStatisticsStore osztályreferencia . . . 72
7.12.1. Részletes leírás . . . 73
7.12.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja . . . 73
7.12.2.1. SimulationStatisticsStore() . . . 73
7.12.3. Tagfüggvények dokumentációja . . . 73
7.12.3.1. addDeathsChange() . . . 73
7.12.3.2. addHealChange() . . . 74
7.12.3.3. addInfectionChange() . . . 74
7.12.3.4. addPopulationChange() . . . 74
7.12.3.5. clearAll() . . . 75
7.12.3.6. clearDeathsQueue() . . . 75
7.12.3.7. clearHealsQueue() . . . 75
7.12.3.8. clearInfectionsQueue() . . . 75
7.12.3.9. clearPopulationQueue() . . . 75
7.12.3.10. getDeathsQueue() . . . 75
7.12.3.11. getHealsQueue() . . . 76
7.12.3.12. getInfectionsQueue() . . . 76
7.12.3.13. getPopulationQueue() . . . 76
7.12.4. Adattagok dokumentációja . . . 76
7.12.4.1. deathsQueue . . . 76
7.12.4.2. healsQueue . . . 77
7.12.4.3. infectionsQueue . . . 77
7.12.4.4. populationQueue . . . 77
7.13. simulator.SimulationTemplate osztályreferencia . . . 77
7.13.1. Részletes leírás . . . 78

7.13.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja . . . 78
7.13.2.1. SimulationTemplate() [1/2] . . . 79
7.13.2.2. SimulationTemplate() [2/2] . . . 79
7.13.3. Tagfüggvények dokumentációja . . . 79
7.13.3.1. addDot() . . . 79
7.13.3.2. clone() . . . 79
7.13.3.3. createDot() . . . 80
7.13.3.4. getDots() . . . 80
7.13.3.5. getHealChance() . . . 80
7.13.3.6. getInfChance() . . . 81
7.13.3.7. getMortChance() . . . 81
7.13.3.8. getSpeedOfDot() . . . 81
7.13.3.9. refresh() . . . 81
7.13.3.10. setHealChance() . . . 82
7.13.3.11. setInfection() . . . 82
7.13.3.12. setMortality() . . . 82
7.13.3.13. setSpeed() . . . 82
7.13.4. Adattagok dokumentációja . . . 83
7.13.4.1. dots . . . 83
7.13.4.2. healChance . . . 83
7.13.4.3. infChance . . . 83
7.13.4.4. mortChance . . . 83
7.13.4.5. speedOfDot . . . 83
7.14. Tests.SimulationTemplateTest osztályreferencia . . . 84
7.14.1. Részletes leírás . . . 84
7.14.2. Tagfüggvények dokumentációja . . . 84
7.14.2.1. createDot() . . . 84
7.15. simulator.Steppable interfészreferencia . . . 84
7.15.1. Részletes leírás . . . 85
7.15.2. Tagfüggvények dokumentációja . . . 85
7.15.2.1. draw() . . . 85
7.15.2.2. hitBy() . . . 85
7.15.2.3. init() . . . 85
7.15.2.4. isCollidedWith() [1/2] . . . 86
7.15.2.5. isCollidedWith() [2/2] . . . 86
7.15.2.6. isOutOfWindow() . . . 87
7.15.2.7. moveBack() . . . 87
7.15.2.8. refresh() . . . 87
7.15.2.9. step() . . . 88

Tárgymutató **89**

1. fejezet

Prog3: Vírus szimuláció nagyházifeladat terv

1.1. Az ötlet leírása

A program vírus terjedését szimulálja. A pálya egy téglalap lenne, ahhol színes pöttyök tudnának ütközni(kontakt). 4 féle pötty található a pályán:

- Fekete: halott(nem mozog, idővel eltűnik)
- Piros: fertőző.
- Zöld: gyógyult.
- Fehér: semleges.

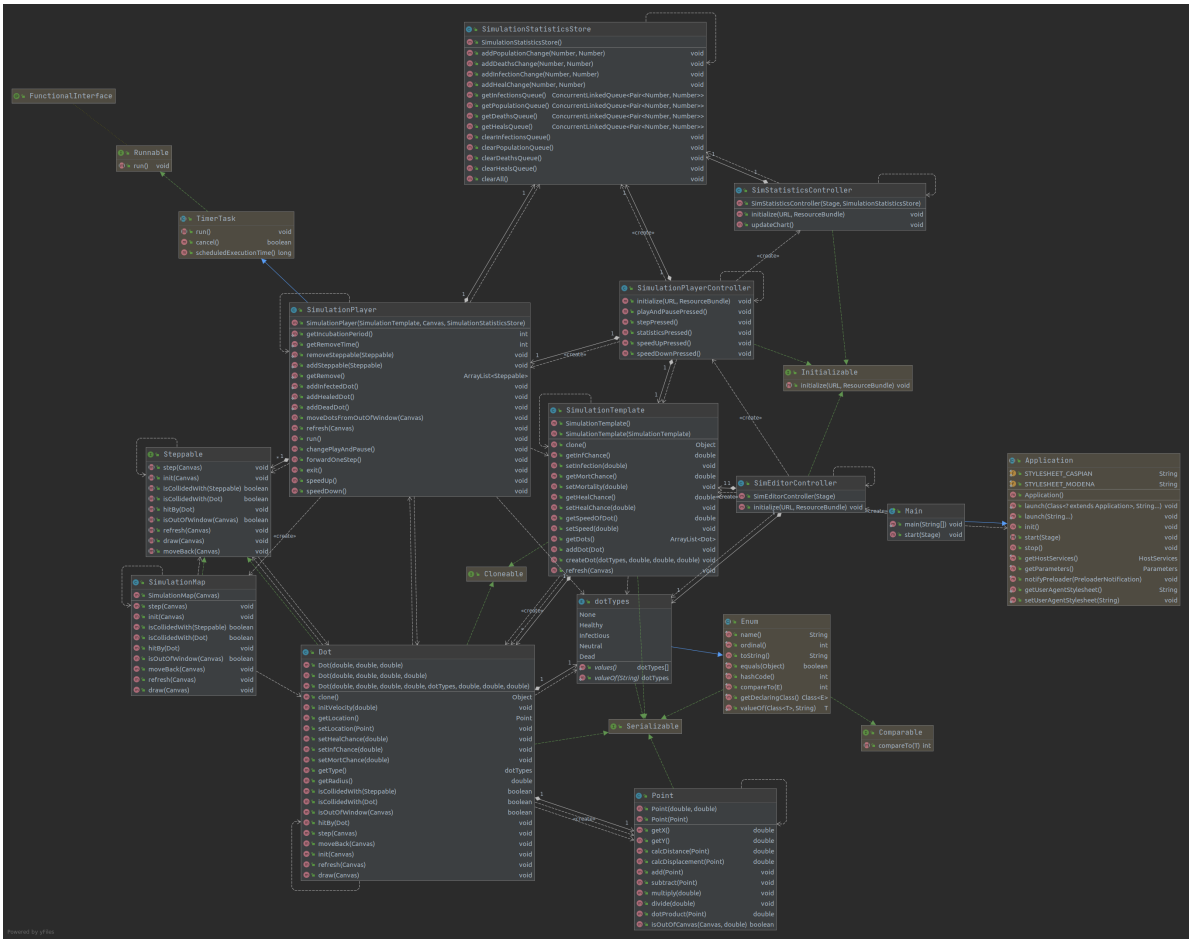
A különböző faktorokat csúszkákkal lehetne állítani: pl: pötty sebessége, milyen eséllyel fertőz, halálozási esély, gyógyulási idő stb. Ha a pötty falnak ütközik, vagy másik pöttyel, akkor visszapattan. A programhoz tartozik egy diagram is, ami a pöttyökről mutat statisztikát.

2. fejezet

Programozói dokumentáció kiegészítés

2.1. A programban található osztályok

Az osztályok részletesebb leírása a forráskódban található javadoc commentben, illetve a mellékelt pdf-ben található.



2.1.1. simulator package

A szimulátor belső működéséhez szükséges osztályokat tartalmazza.

2.1.1.1. Simulation Player

Egy szimuláció lejátszásához szükseges adatokat és függvényeket tárolja.

2.1.1.2. Simulation Statistics Store

Puffer tároló a statisztikai adatok tárolására.

2.1.1.3. Simulation Template

Egy szimuláció előkészítéséhez szükséges adatokat tárolja.

2.1.2. simulator components

A szimulátorban felhasználható alkotóelemeket tartalmazza.

2.1.2.1. Dot

Pötty, ami egy embert reprezentál a pályán.

2.1.2.2. dotTypes

Enum, ami a pöttyök típusait tárolja

2.1.2.3. Point

A pályán lévő dolgok helyzetét, illetve bizonyos esetekben az origó és a pont közé rajzolható vectort valósítja meg. Az osztály tartalmaz a pontokon és vectorokon végezhető műveleteket is.

2.1.2.4. SimulationMap

A pálya hátterét reprezentálja. Legfontosabb feladata a Canvas letörlése.

2.1.3. Tests

A programhoz tartozó Junit teszteket tartalmazza a package.

2.1.3.1. Dot Test

A Dotokra megírt teszteket tartalmazza.

2.1.3.2. Point Test

A pontokra megírt tesztet tartalmazza.

2.1.3.3. Simulation Template Test

A Simulation Template-re megírt tesztet tartalmazza.

2.1.4. UI

A grafikus megjelenítéssel kapcsolatos osztályokat tartalmazza. Az itt található osztályok mind javaFX-et használnak.

2.1.4.1. Main

A program belépési pontja.

2.1.4.2. Sim Editor Controller

Szimuláció sablonjának szerkesztéséhez szükséges függvényeket tartalmazza, amelyek a felhasználóval kommunikálnak.

2.1.4.3. Sim Statistics Controller

A szimuláció megjelenítéséért felel. Közvetlen kapcsolatban áll a felhasználóval.

2.1.4.4. Simulation Player Controller

A szimuláció lejátszásához szükséges függvényeket tárolja. Közvetlen kapcsolatban áll a felhasználóval.

2.2. A programban található interfész

2.2.1. Steppable

Ez az interfész valósítja meg az összes léptethető dolgot a játékban.

2.3. Fordítási tudnivalók

A program futtatásához szükség van a megfelelő javafx SDK-ra (javafx-sdk-11.0.2) link. Illetve a teszteléshez Junit 4-re. A programhoz mellékeltem az eclipse projektfájlokat.

2.4. Egyéb tudnivalók

A program forrásainak készítése közben javadoc kommentet alkalmaztam. Az ebből Doxygen segítségével készített pdf fájlt mellékeltem a projekthez.

A programot az inteliJ IDEA IDE-vel készítettem. Az ablakok létrehozásához SceneBuildert használtam.

3. fejezet

Prog3: Vírus szimuláció nagyházifeladat specifikáció

3.1. Az ötlet leírása

A program vírus terjedését szimulálja. A pálya egy téglalap lenne, ahhol színes pöttyök tudnának ütközni (kontakt). 4 féle pötty található a pályán:

- Fekete: halott (nem mozog, idővel eltűnik)
- Piros: fertőző.
- Zöld: gyógyult.
- Fehér (szürke) semleges.

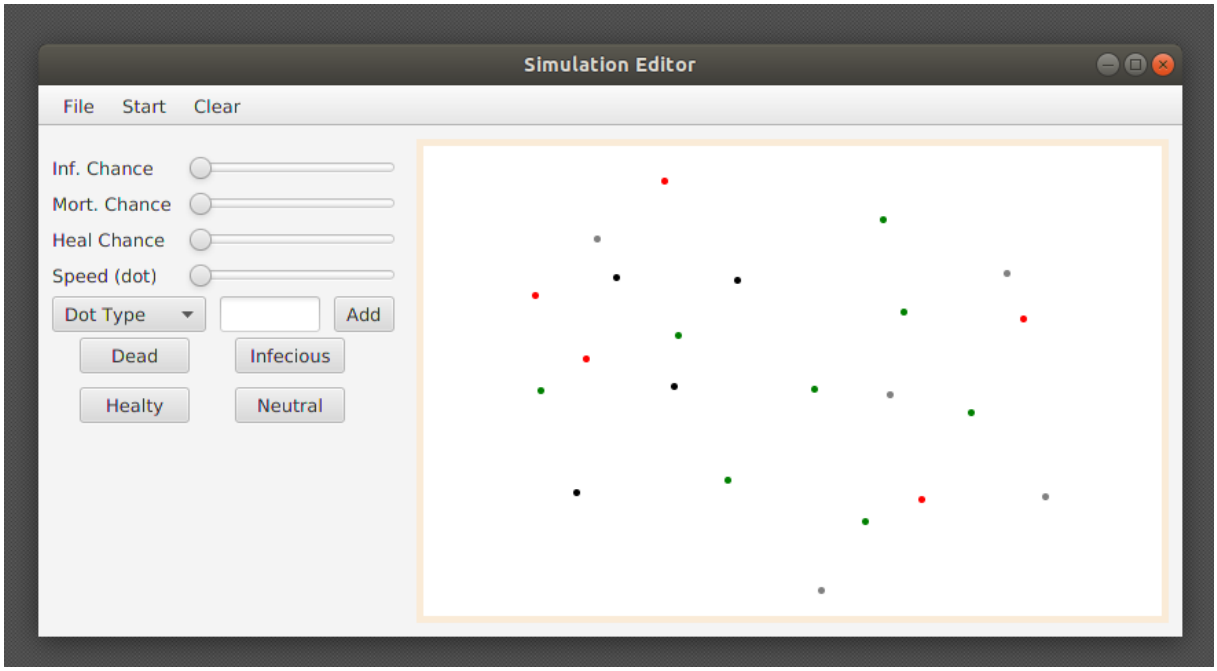
A különböző faktorokat csúszkákkal lehetne állítani: pl: pötty sebessége, milyen eséllyel fertőz, halálozási esély, gyógyulási idő stb. Ha a pötty falnak ütközik, vagy másik pöttyel, akkor visszapattan. A programhoz tartozik egy diagram is, ami a pöttyökről mutat statisztikát.

3.2. A program funkcionalitása a felhasználó szemszögéből

A program indítása után megnyílik a Simulation Editor (1. ábra)-hoz hasonló ablak. Itt lehetőségünk van egy szimuláció előkészítésére. A programrész funciói:

- Szimuláció előkészítése
  - Új (üres) szimuláció létrehozása(File>New)
  - Szimuláció betöltése fájlból (kezdeti értékek) (File>Open simulation)
  - Szimuláció mentése fájlba (kezdeti értékek) (File>Save simulation)
- Kezdeti értékek beállítása
  - Fertőzési esély (Infection Chance slider)
  - Halálozási esély (Mortality Chance slider)
  - Gyógyulási esély (Heal Chance slider)

  - Pötty sebessége(Speed slider)
  - n db pötty felhelyezése véletlenszerűen a pályára (Add button)
  - pöttyök egyesével történő felhelyezése a pályára, egér kattintás alapján (4 db button)
  - A pálya kezdeti értékeinek törlése (Clear)
- Szimuláció elindítása
  - Kezdeti értékek alapján(Start >Start)



1. ábra - Szimuláció előkészítése.

A Start menüpont megnyitásával megnyillik egy új ablak, amiben a vírus szimulációja történik. Ez hasonlóan fog kinézni, mint az Editor. A programrész funkciói:

- Szimuláció kezelése
  - Idő elindítása, megállítása, gyorsítása, lassítása, léptetés egyesével
  - statisztika megnyitása

A Statistics gomb megnyomása utána megjelenik egy új ablakban a szimulációhoz tartozó statisztika. Ez szintén hasonlóan fog kinézni, mint az Editor.

- Szimuláció statisztikája
  - Olyan diagram (idő szerint), ahol ábrázolva vannak a fontos adatok. (Fertőzöttek, halottak, gyógyultak, stb)

3.3. Megoldási ötlet (vázlat)

A megoldáshoz JavaFX alapú GUI-t fogok használni. A mintaképen látható módon fogom ezt elkészíteni. A kezdeti értékek mentése és betöltése szerializálás segítségével fog történni. A program (legalább matematikai szempontból) lényeges részeihez JUnit tesztet fogok készíteni.

A csúszkákat $x=0..1$ -ig lehet állítani (kivéve sebesség csúszka), valós számra. A csúszkákhoz tartozó esemény bekövetkezésénél (pl.: ütközés) generálok egy véletlen számot $ 0..1 =r$ között(valós). Ha $ r<x$, akkor bekövetkezik az esemény (pl.: a kontakt megfertőződik).

A sebesség csúszkát -8 és +8 között lehet állítani. A keletkező sebesség szorzót(v) az alábbi képtlet fogja számolni: $ v = 2^{\left \lfloor{x}\right \rfloor } $, ahol $ x$ a csúszka által kapott valós szám.

Pötty mozgásának irányát egy 0 és 7 közt generált véletlen egész szám fogja meghatározni Kontaktálás esetén a pötty1 és pötty2 közepe között kevesebb mint 2r távolság van.

4. fejezet

Felhasználói dokumentáció

4.1. A program általános leírása

A program célja egy vírus terjedésének és lefolyásának szimulálása a lakosságon. A programban Pöttyök (Dot) jelképezi az egyes embereket. 4 féle Dot található a programban:

- Neutral (Semleges): A még meg nem fertőződött személyeket jelképezik
- Infectious (Fertőző): A megfertőződött személyeket jelképezik
- Healthy (Egészséges): A fertőzött pöttyök képesek a gyógyulásra előre beállított eséllyel
- Dead (Halott): A fertőzött pöttyök képesek meghalni előre beállított eséllyel

A szimulációhoz egy téglalap tartozik. Ide lehet lehelyezni a pöttyöket. Ha két pötty ütközik egymással, akkor rugalmas ütközés történik. Az ütközés jelképezi a kontaktálást. Ha egy semleges pötty fertőzöttel ütközik, akkor az előre beállított esély alapján van esély a megfertőződésre.

Egy fertőzött pötty másokat tovább tud fertőzni, illetve a lappangási idő letelte után (500 tick), lehetősége lesz gyógyulni, illetve meghalni a beállított valószínűség alapján.

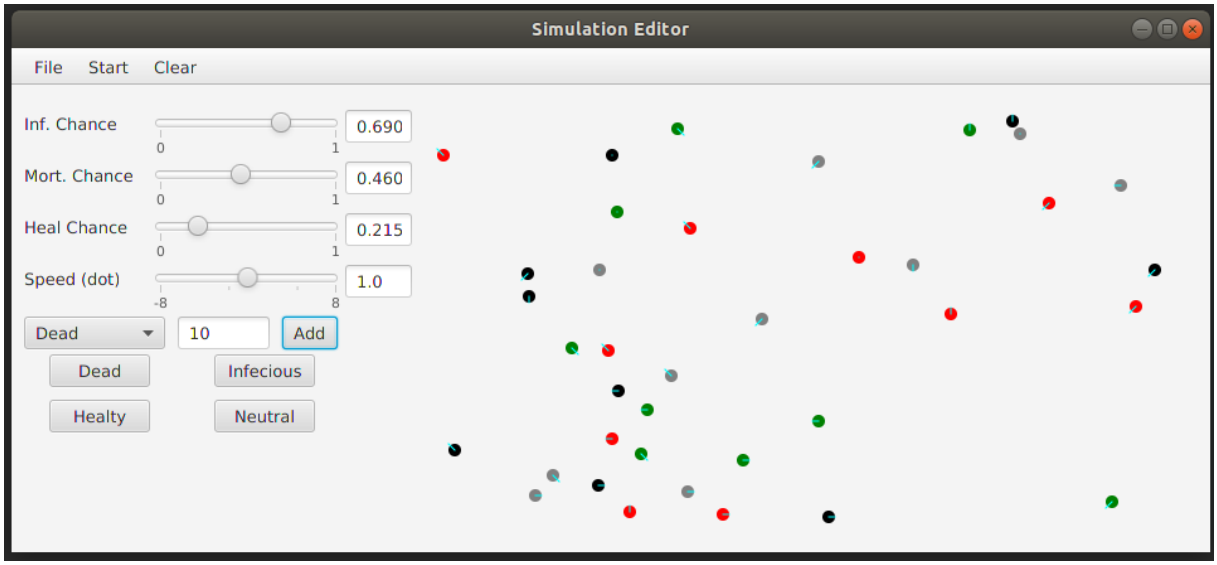
4.2. A program funkcionalitása a felhasználó szemszögéből

A program indítása után megnyílik a Simulation Editor (2. ábra) és betöltődik egy új üres szimuláció. Itt lehetőségünk van egy szimuláció előkészítésére. A programrész funciói:

- Szimuláció előkészítése
  - Szimuláció betöltése fájlból (kezdeti értékek) (File>Open simulation...)
  - Szimuláció mentése fájlba (kezdeti értékek) (File>Save simulation)
- Kezdeti értékek beállítása
  - Fertőzési esély (Infection Chance slider)
  - Halálozási esély (Mortality Chance slider)
  - Gyógyulási esély (Heal Chance slider)

  - Pötty sebessége (Speed slider)
  - n db pötty felhelyezése véletlenszerűen a pályára (Add button)
  - pöttyök egyesével történő felhelyezése a pályára, egér kattintás alapján (4db button)
  - A pálya kezdeti értékeinek törlése (Clear > Clear)

- Szimuláció elindítása
  - Kezdeti értékek alapján (Start > Start)



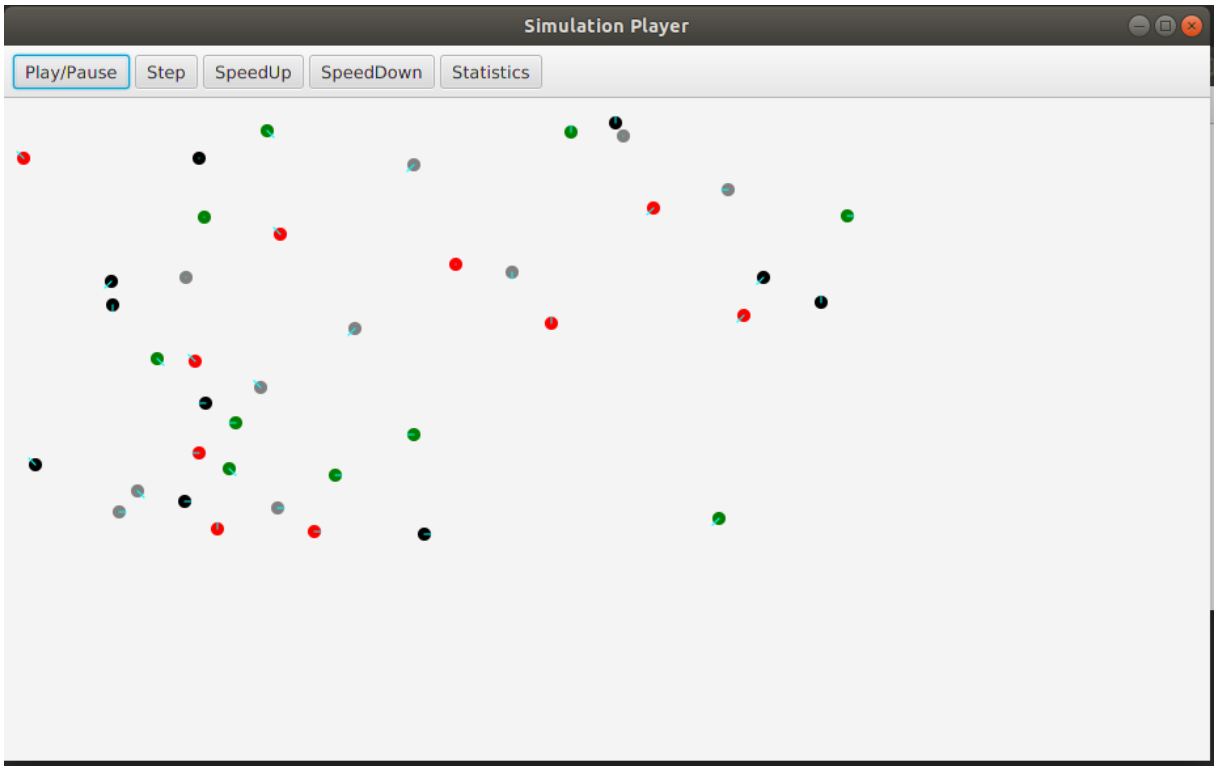
2.ábra - Szimuláció előkészítése.

A szimuláció előkészítéseként be kell állítanunk a csúszkák segítségével az esélyeket, majd pöttyöket kell hozzáadnunk a szimuláció sablonhoz. Pöttyöket kétféleképpen adhatunk hozzá. A legerdülő menüben kiválasztjuk a pötty típusát, a mezőbe beírjuk a lerakandó pöttyök számát (egész szám 0 és n között), majd rányomunk az Add gombra. A másik lehetőség, hogy először a 4 típust reprezentáló gombok egyikére kattintunk, majd a kívánt helyre mozgatva az egeret a bal egérgombbal kattintunk.

A kék vonal a sebbesség vektort jelöli.

Ha elégedettek vagyunk a szimulálandó vírus sablonjával, akkor a sablont elmenthetjük a File>Save simulation segítségével.

A Start menüpont megnyitásával megnyillik egy új ablak, amiben a vírus szimulációja történik. (3.ábra)



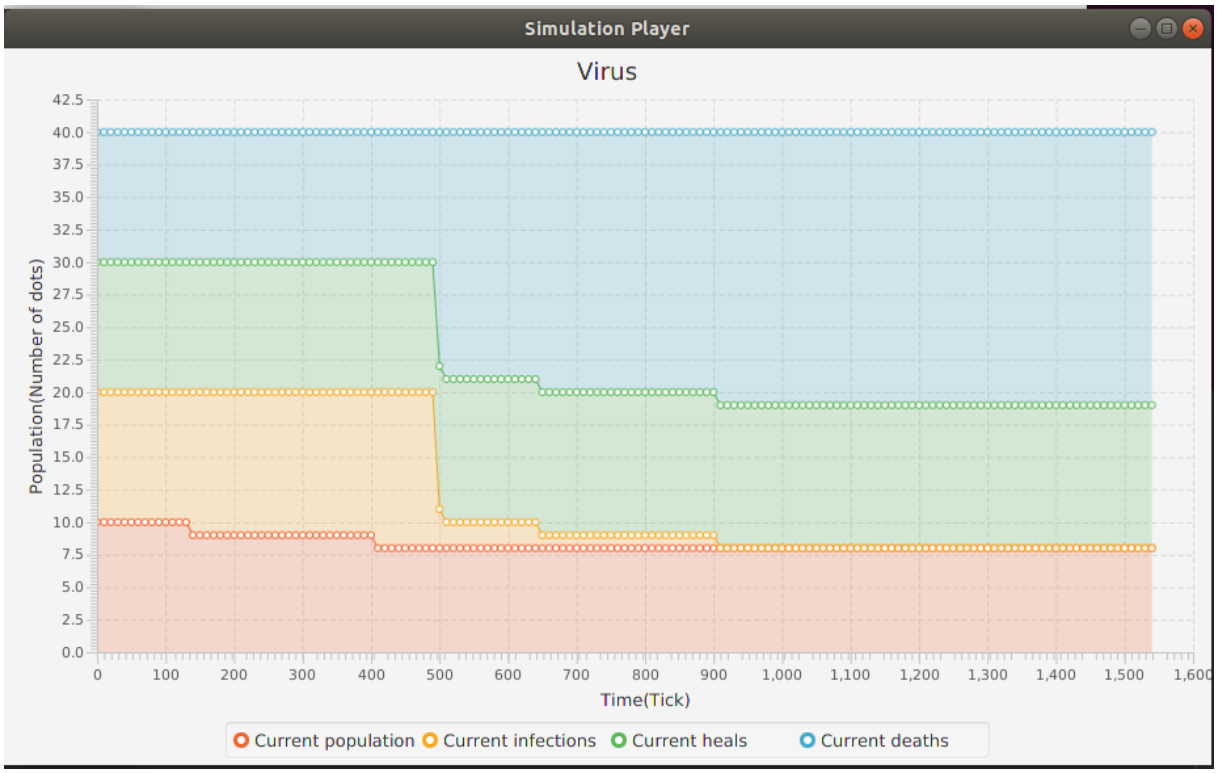
3.ábra - Vírus szimulálása

A programrész funkciói:

- Szimuláció kezelése
  - Idő elindítása megállítása (Play/Pause)
  - léptetés egyesével (Step)
  - Idő gyorsítása (SpeedUp)
  - Idő lassítása (SpeedDown)
  - statisztika megnyitása (Statistics)
- Szimuláció megjelenítése és lejátszása

A vírus terjedése körökre van osztva (Tick) a szimuláció sebessége nem befolyásolja ezt. Csupán a felhasználó számára telik két kör között gyorsabban vagy lassabban az idő.

A Statistics gomb megnyomása utána megjelenik egy új ablakban a szimulációhoz tartozó statisztika. (4.ábra)



Ha a szimuláció már el lett indítva 10 Tickenként a pillanatnyi állás elküldésre kerül a grafikonhoz. A grafikon 100 ms-enként frissül. Ha a statisztika bezárásra kerül, akkor az addig kapott adatok törlődnek.

Ha a grafikont nem nyitjuk meg, csak a szimuláció futása után, az adatok akkor is megjelennek.

Meghalás pillanatától számítva 150 tick múlva a halott pötty eltűnik.

3.ábra - Statisztika megjelenítése

A programrész funkciói:

- Szimuláció statisztikája
  - Olyan diagram (tick szerint), ahol ábrázolva van a populáció, a fertőzöttek, a gyógyultak és a halottak

4.3. A programban használt fájlkezelés

A szimuláció sablonjának fájba történő mentésére és onnan való betöltésére van lehetőség. Ha rossz fájlt nyitunk meg, akkor a standard outputon hibaüzenetet kapunk. A szimuláció sablonjának betöltésére alkalmas fájlokra a felhasználónak kell emlékeznie.

5. fejezet

Hierarchikus mutató

5.1. Osztályhierarchia

Majdnem (de nem teljesen) betűrendbe szedett leszármazási lista:

Cloneable
- simulator.SimulationTemplate . . . 77
- simulatorComponents.Dot . . . 19

Tests.DotTest . . . 30
Tests.PointTest . . . 42
Serializable
- simulator.SimulationTemplate . . . 77

simulator.SimulationStatisticsStore . . . 72
Tests.SimulationTemplateTest . . . 84
simulator.Steppable . . . 84
- simulatorComponents.Dot . . . 19
- simulatorComponents.SimulationMap . . . 56

Application
- UI.Main . . . 33

Initializable
- UI.SimEditorController . . . 45
- UI.SimStatisticsController . . . 52
- UI.SimulationPlayerController . . . 68

Serializable
- simulatorComponents.Dot . . . 19
- simulatorComponents.Point . . . 34
- simulatorComponents.dotTypes . . . 31

TimerTask
- simulator.SimulationPlayer . . . 60

6. fejezet

Osztálymutató

6.1. Osztálylista

Az összes osztály, struktúra, unió és interfész listája rövid leírásokkal:

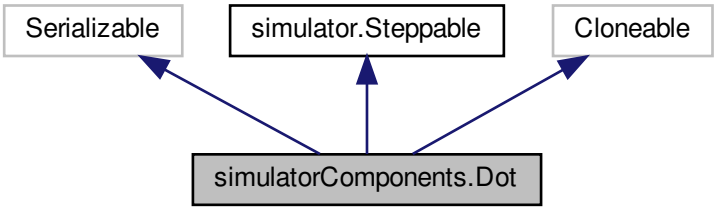
simulatorComponents.Dot 19
Tests.DotTest 30
simulatorComponents.dotTypes 31
UI.Main 33
simulatorComponents.Point 34
Tests.PointTest 42
UI.SimEditorController 45
UI.SimStatisticsController 52
simulatorComponents.SimulationMap 56
simulator.SimulationPlayer 60
UI.SimulationPlayerController 68
simulator.SimulationStatisticsStore 72
simulator.SimulationTemplate 77
Tests.SimulationTemplateTest 84
simulator.Steppable 84

7. fejezet

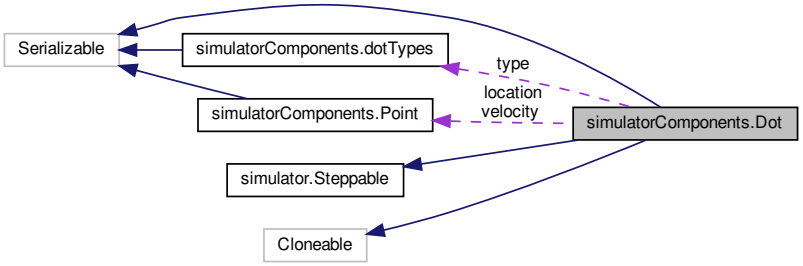
Osztályok dokumentációja

7.1. simulatorComponents.Dot osztályreferencia

A simulatorComponents.Dot osztály származási diagramja:



A simulatorComponents.Dot osztály együttműködési diagramja:



Publikus tagfüggvények

- Dot (double x, double y, double r)
- Dot (double x, double y, double r, double speed)
- Dot (double x, double y, double r, double speed, dotTypes type, double infChance, double mortChance, double healChance)
- Object clone () throws CloneNotSupportedException
- void initVelocity (double speed)
- Point getLocation ()
- void setLocation (Point location)
- void setHealChance (double heal)
- void setInfChance (double inf)
- void setMortChance (double mort)
- dotTypes getType ()
- double getRadius ()
- boolean isCollidedWith (Steppable st)
- boolean isCollidedWith (Dot dot)
- boolean isOutOfWindow (Canvas c)
- void hitBy (Dot d)
- void step (Canvas c)
- void moveBack (Canvas c)
- void init (Canvas c)
- void refresh (Canvas c)
- void draw (Canvas c)

Védett tagfüggvények

- void remove ()
- void bounceBack (Canvas c)

Privát tagfüggvények

- void infectedBy (Dot d)
- void heal ()
- void die ()
- void drawCenters (Dot dot, Canvas c)

Privát attribútumok

- Point location = null
- double radius
- Point velocity
- dotTypes type
- double infChance
- double mortChance
- double healChance
- double mass
- int sinceInfection = 0
- int sinceDead = 0

7.1.1. Részletes leírás

Dotokat reprezentalo osztaly. Megvalositja a Drawable, Serializable, Steppable es Clonable interfeszeket.

7.1.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja

7.1.2.1. Dot() [1/3]

```
simulatorComponents.Dot.Dot (
            double x,
            double y,
            double r )
```

A potty konstruktora

Paraméterek

x	A potty x kordinataja
y	A potty y kordinataja
r	A potty sugara

7.1.2.2. Dot() [2/3]

```
simulatorComponents.Dot.Dot (
            double x,
            double y,
            double r,
            double speed )
```

A potty konstruktora

Paraméterek

x	A potty x kordinataja
y	A potty y kordinataja
r	A potty sugara
speed	A potty sebessege

7.1.2.3. Dot() [3/3]

```
simulatorComponents.Dot.Dot (
            double x,
```

```
            double y,
            double r,
            double speed,
            dotTypes type,
            double infChance,
            double mortChance,
            double healChance )
```

A potty konstruktora

Paraméterek

x	A potty x kordinataja
y	A potty y kordinataja
r	A potty sugara
speed	A potty sebessege
type	A potty tipusa
infChance	Masik pottyot ilyen eselyel fertoz, ha a Dot fertozo
mortChance	A potty halalozasi eselye, ha mar megfertozodott es a virus lappangasi ideje lejart
healChance	A potty gyogyulasi eselye, ha mar megfertozodott es a virus lappangasi ideje lejart

7.1.3. Tagfüggvények dokumentációja

7.1.3.1. bounceBack()

```
void simulatorComponents.Dot.bounceBack (
            Canvas c )  [protected]
```

A potty a Canvas szelen visszapattan

Paraméterek

c	A kapott Canvas

7.1.3.2. clone()

```
Object simulatorComponents.Dot.clone ( ) throws CloneNotSupportedException
```

A potty altal feluldefinialt clone metodus.

Visszatérési érték

A potty Object

Kivételek

CloneNotSupportedException	kivetelt dobhat(De nem fog, mert a Dot szerializalhato)

7.1.3.3. die()

```
void simulatorComponents.Dot.die ( )  [private]
```

A potty meghal Feladatai: A potty tipusanak megvaltoztatasa, SimulationPlayer fele jelzi, hogy egy potty meghalt

7.1.3.4. draw()

```
void simulatorComponents.Dot.draw (
            Canvas c )
```

A pottyot kirajzolo fuggveny. Kirajzolja a pottyot, majd rarajzolja a sebesseg vektorat

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.1.3.5. drawCenters()

```
void simulatorComponents.Dot.drawCenters (
            Dot dot,
            Canvas c )  [private]
```

Ket potty kozepe folott megrajzolja a vectort. Debug celokra hasznaltam, de nem toroltem.

Paraméterek

dot	A masik Dot
c	A kapott Canvas

7.1.3.6. getLocation()

```
Point simulatorComponents.Dot.getLocation ( )
```

Location getterje

Visszatérési érték

A hely

7.1.3.7. getRadius()

```
double simulatorComponents.Dot.getRadius ( )
```

A potty sugaranak gettere

Visszatérési érték

A potty sugara

7.1.3.8. getType()

```
dotTypes simulatorComponents.Dot.getType ( )
```

A potty tipusanak gettere

Visszatérési érték

A potty tipusa

7.1.3.9. heal()

```
void simulatorComponents.Dot.heal ( )  [private]
```

A potty meggyogyul Feladatai: A potty tipusanak megvaltoztatasa, SimulationPlayer fele jelzi, hogy egy potty meggyogyult

7.1.3.10. hitBy()

```
void simulatorComponents.Dot.hitBy (
            Dot d )
```

A potty masik pottyel valo utkozese soran hivodik. Ez kezeli a statikus (pl.: ket potty fedne egymast) es dinamikus utkozest (rugalmas utkozes)

Paraméterek

d	A masik potty

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.1.3.11. infectedBy()

```
void simulatorComponents.Dot.infectedBy (
            Dot d )  [private]
```

Fertozes bekovetkezese Feladata, hogy ennek a pottynek a megfelelo adatait beallitsa, a SimulationPlayer fele jelzi, hogy uj fertozes tortent

Paraméterek

d	A fertozest okozo potty

7.1.3.12. init()

```
void simulatorComponents.Dot.init (
            Canvas c )
```

A pottyot inicializalja: Ha a Canvason kivul van visszahuzza ot, majd kirajzolja

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.1.3.13. initVelocity()

```
void simulatorComponents.Dot.initVelocity (
            double speed )
```

Sebesseg vektor inicializalasa a kapott sebesseg alapjan. A fuggveny a lehetseges iranyt veletlenszeruen generalja.

Paraméterek

speed	A kapott sebesseg

7.1.3.14. isCollidedWith() [1/2]

```
boolean simulatorComponents.Dot.isCollidedWith (
            Dot dot )
```

A potty utkozott-e a kapott steppable-el?

Paraméterek

dot	A kapott potty

Visszatérési érték

Igen vagy Nem, a ket potty kozepei kozott levo tavolsag es a sugarak osszege alapjan.

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.1.3.15. isCollidedWith() [2/2]

```
boolean simulatorComponents.Dot.isCollidedWith (
            Steppable st )
```

A potty utkozott-e a kapott steppable-el?

Paraméterek

st	A kapott steppable

Visszatérési érték

Igen vagy Nem

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.1.3.16. isOutOfWindow()

```
boolean simulatorComponents.Dot.isOutOfWindow (
            Canvas c )
```

Megvizsgalja, hogy a potty a canvason kivul van-e

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Visszatérési érték

Igen vagy Nem

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.1.3.17. moveBack()

```
void simulatorComponents.Dot.moveBack (
            Canvas c )
```

Visszahuzza a pottyot a Canvas teruletere, ha kiment belole

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.1.3.18. refresh()

```
void simulatorComponents.Dot.refresh (
            Canvas c )
```

A potty ujrarajzolasa

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.1.3.19. remove()

```
void simulatorComponents.Dot.remove ( )  [protected]
```

A potty hozzaadasa a kor vegen eltavolitandok listajahoz

7.1.3.20. setHealChance()

```
void simulatorComponents.Dot.setHealChance (
            double heal )
```

Gyogyulasi esely settere

Paraméterek

heal	A kapott gyogyulasi esely

7.1.3.21. setInfChance()

```
void simulatorComponents.Dot.setInfChance (
            double inf )
```

atfertozesei esely settere

Paraméterek

inf	A kapott atfertozesi esely

7.1.3.22. setLocation()

```
void simulatorComponents.Dot.setLocation (
            Point location )
```

Location setterje

Paraméterek

location	A kapott hely

7.1.3.23. setMortChance()

```
void simulatorComponents.Dot.setMortChance (
            double mort )
```

Halalozasi esely settere

Paraméterek

mort	A halalozasi gyogyulasi esely

7.1.3.24. step()

```
void simulatorComponents.Dot.step (
            Canvas c )
```

Lepes fuggveny Feladatai: Lappangasi ido vizsgalata, Halalozas utan eltelt ido vizsgalata, Palya szelevel torteno utkozes, potty leptetese

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.1.4. Adattagok dokumentációja

7.1.4.1. healChance

```
double simulatorComponents.Dot.healChance  [private]
```

A potty gyogyulasi eselye

7.1.4.2. infChance

```
double simulatorComponents.Dot.infChance  [private]
```

A potty atfertozesenek eselye

7.1.4.3. location

```
Point simulatorComponents.Dot.location = null  [private]
```

A potty kozepenek pozicioja

7.1.4.4. mass

```
double simulatorComponents.Dot.mass  [private]
```

A potty tomege

7.1.4.5. mortChance

```
double simulatorComponents.Dot.mortChance  [private]
```

A potty halalozasi eselye

7.1.4.6. radius

```
double simulatorComponents.Dot.radius  [private]
```

A potty sugara

7.1.4.7. sinceDead

```
int simulatorComponents.Dot.sinceDead = 0  [private]
```

A halal pillanatatul eltelt tickek szama

7.1.4.8. sinceInfection

```
int simulatorComponents.Dot.sinceInfection = 0  [private]
```

Fertozes ota eltelt tickek szama

7.1.4.9. type

```
dotTypes simulatorComponents.Dot.type  [private]
```

A potty tipusa

7.1.4.10. velocity

```
Point simulatorComponents.Dot.velocity  [private]
```

A potty sebesseg vektoranak vegpontja (Mintha a Vector az (0,0)-bol mutatna velocity-ba)

Ez a dokumentáció az osztályról a következő fájl alapján készült:

- Dot.java

7.2. Tests.DotTest osztályreferencia

Publikus tagfüggvények

- void isCollidedWith ()

7.2.1. Részletes leírás

Dot tesztelese

7.2.2. Tagfüggvények dokumentációja

7.2.2.1. isCollidedWith()

```
void Tests.DotTest.isCollidedWith ( )
```

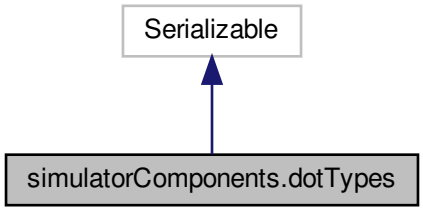
utkozes tesztelese

Ez a dokumentáció az osztályról a következő fájl alapján készült:

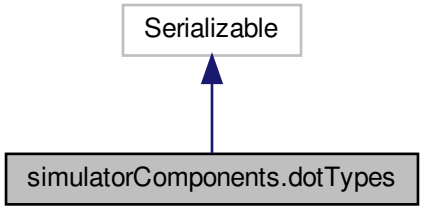
- DotTest.java

7.3. simulatorComponents.dotTypes felsoroló referencia

A simulatorComponents.dotTypes osztály származási diagramja:



A simulatorComponents.dotTypes osztály együttműködési diagramja:



Publikus attribútumok

- None
- Healthy
- Infectious
- Neutral
- Dead

7.3.1. Részletes leírás

Enum, ami a pottyok tipusat tarolja. Megvalositja a Serializable interfeszt

7.3.2. Adattagok dokumentációja

7.3.2.1. Dead

`simulatorComponents.dotTypes.Dead`

Halott

7.3.2.2. Healthy

`simulatorComponents.dotTypes.Healthy`

Egeszseges

7.3.2.3. Infectious

`simulatorComponents.dotTypes.Infectious`

Fertozo: Lappangasi ido utan meghalhat vagy meggyugyulhat

7.3.2.4. Neutral

`simulatorComponents.dotTypes.Neutral`

Semleges: Sima szemely

7.3.2.5. None

`simulatorComponents.dotTypes.None`

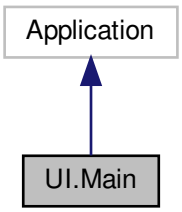
Nincs: hiba kezeles miatt

A dokumentáció ehhez az enum-hoz a következő fájl alapján készült:

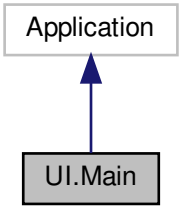
- dotTypes.java

7.4. UI.Main osztályreferencia

Az UI.Main osztály származási diagramja:



Az UI.Main osztály együttműködési diagramja:



Publikus tagfüggvények

- void start (Stage primaryStage) throws IOException

Statikus publikus tagfüggvények

- static void main (String[ ] args)

7.4.1. Részletes leírás

Main class. Ez a program belepesi pontja.

7.4.2. Tagfüggvények dokumentációja

7.4.2.1. main()

```
static void UI.Main.main (
            String[] args )  [static]
```

Ez a program belepesi pontja.

Paraméterek

args	parancssori argumentumok listaja. Nem hasznalom.

7.4.2.2. start()

```
void UI.Main.start (
            Stage primaryStage ) throws IOException
```

Az ablakot elindito fuggveny.

Paraméterek

primaryStage	JavaFX rendszertol kapott primary stage.

Kivételek

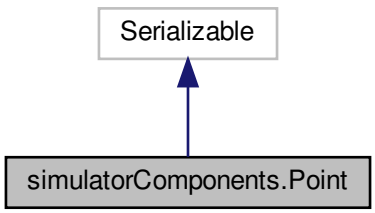
IOException	Akkor dobja, ha a simulationEditor.fxml nem talalhato.

Ez a dokumentáció az osztályról a következő fájl alapján készült:

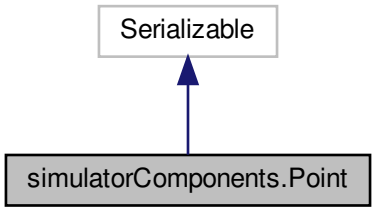
- Main.java

7.5. simulatorComponents.Point osztályreferencia

A simulatorComponents.Point osztály származási diagramja:



A simulatorComponents.Point osztály együttműködési diagramja:



Publikus tagfüggvények

- Point (double x, double y)
- Point (Point p)
- double getX ()
- double getY ()
- double calcDistance (Point p)
- double calcDisplacement (Point p)
- void add (Point p)
- void subtract (Point p)
- void multiply (double val)
- void divide (double val)
- double dotProduct (Point v)
- boolean isOutOfCanvas (Canvas c, double r)

Csomag függvények

- void add (double x, double y)
- void subtract (double x, double y)
- boolean isOutOfCanvasTop (Canvas c, double r)
- boolean isOutOfCanvasBottom (Canvas c, double r)
- boolean isOutOfCanvasLeft (Canvas c, double r)
- boolean isOutOfCanvasRight (Canvas c, double r)

Csomag attribútumok

- double x
- double y

7.5.1. Részletes leírás

Point osztaly Feladata: az osszetartozo x es y ertekek tarolasa es ezeken muveletek vegzese Abban az esetben, ha vectort fejez ki, akkor a Pont az Origoba tolt vector vegpontjat jelenti.

7.5.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja

7.5.2.1. Point() [1/2]

```
simulatorComponents.Point.Point (
            double x,
            double y )
```

Point konstruktura

Paraméterek

x	A kapott x kordinata
y	A kapott y kordinata

7.5.2.2. Point() [2/2]

```
simulatorComponents.Point.Point (
            Point p )
```

Point osztaly konstruktora

Paraméterek

p	A kapott Pont

7.5.3. Tagfüggvények dokumentációja

7.5.3.1. add() [1/2]

```
void simulatorComponents.Point.add (
            double x,
            double y )  [package]
```

Egy ponthoz hozzaad egy X es Y erteket

Paraméterek

x	A kapott x ertek
y	A kapott y ertek

7.5.3.2. add() [2/2]

```
void simulatorComponents.Point.add (
            Point p )
```

Ket pontot osszead x es y kordinatak alapjan, az eredmeny az elso operandusban tarolodik

Paraméterek

p	A kapott Pont

7.5.3.3. calcDisplacement()

```
double simulatorComponents.Point.calcDisplacement (
            Point p )
```

Ket pont kozotti elmozdulas szamolasa

Paraméterek

p	A kapott Pont

Visszatérési érték

Az elmozdulas vector

7.5.3.4. calcDistance()

```
double simulatorComponents.Point.calcDistance (
            Point p )
```

Ket pont kozott szamol tavolsagot, tavolsag = ((x1-x2)^2+(y1-y2)^2)^(1/2) keplet segitsegevel

Paraméterek

p	A kapott Pont

Visszatérési érték

A tavolsag, csak pozitiv vagy 0 lehet

7.5.3.5. divide()

```
void simulatorComponents.Point.divide (
            double val )
```

Egy pont X es Y kordinatajat elosztja az ertekkel

Paraméterek

val	Az ertek, amivel leosztunk

7.5.3.6. dotProduct()

```
double simulatorComponents.Point.dotProduct (
            Point v )
```

Skalaris szorzat szamolasat vegzi ket vector kozott

Paraméterek

v	A kapott vector

Visszatérési érték

A kiszamolt skalaris szorzatot visszaadja.

7.5.3.7. getX()

```
double simulatorComponents.Point.getX ( )
```

X getter

Visszatérési érték

x erteke

7.5.3.8. getY()

```
double simulatorComponents.Point.getY ( )
```

y getter

Visszatérési érték

y erteke

7.5.3.9. isOutOfCanvas()

```
boolean simulatorComponents.Point.isOutOfCanvas (
            Canvas c,
            double r )
```

Megvizsgalja, hogy a pont kilog-e a Canvas-rol legalabb egy oldalon

Paraméterek

c	A kapott Canvas
r	A kapott korrekcios ertek (altalaban a Dot sugara)

Visszatérési érték

Igen vagy Nem

7.5.3.10. isOutOfCanvasBottom()

```
boolean simulatorComponents.Point.isOutOfCanvasBottom (
            Canvas c,
            double r )  [package]
```

Megvizsgalja, hogy a pont alul kilog-e a Canvas-rol

Paraméterek

c	A kapott Canvas
r	A kapott korrekcios ertek (altalaban a Dot sugara)

Visszatérési érték

Igen vagy Nem

7.5.3.11. isOutOfCanvasLeft()

```
boolean simulatorComponents.Point.isOutOfCanvasLeft (
            Canvas c,
            double r )  [package]
```

Megvizsgalja, hogy a pont bal oldalt kilog-e a Canvas-rol

Paraméterek

c	A kapott Canvas
r	A kapott korrekcios ertek (altalaban a Dot sugara)

Visszatérési érték

Igen vagy Nem

7.5.3.12. isOutOfCanvasRight()

```
boolean simulatorComponents.Point.isOutOfCanvasRight (
            Canvas c,
            double r )  [package]
```

Megvizsgalja, hogy a pont jobb oldalt kilog-e a Canvas-rol

Paraméterek

c	A kapott Canvas
r	A kapott korrekcios ertek (altalaban a Dot sugara)

Visszatérési érték

Igen vagy Nem

7.5.3.13. isOutOfCanvasTop()

```
boolean simulatorComponents.Point.isOutOfCanvasTop (
            Canvas c,
            double r )  [package]
```

Megvizsgalja, hogy a pont felul kilog-e a Canvas-rol

Paraméterek

c	A kapott Canvas
r	A kapott korrekcios ertek (altalaban a Dot sugara)

Visszatérési érték

Igen vagy Nem

7.5.3.14. multiply()

```
void simulatorComponents.Point.multiply (
            double val )
```

Egy pont X es Y kordinatajat megszorozza a kapott ertekkel

Paraméterek

val	A kapott ertek

7.5.3.15. subtract() [1/2]

```
void simulatorComponents.Point.subtract (
            double x,
            double y )  [package]
```

Egy pontbol kivon egy X es Y erteket

Paraméterek

x	A kapott x ertek
y	A kapott y ertek

7.5.3.16. subtract() [2/2]

```
void simulatorComponents.Point.subtract (
            Point p )
```

Ket pontot kivon x es y kordinatak alapjan, az eredmeny az elso operandusban tarolodik

Paraméterek

p	A kapott Pont

7.5.4. Adattagok dokumentációja

7.5.4.1. x

```
double simulatorComponents.Point.x  [package]
```

x kordinata a bal felso sarokban van a (0,0)

7.5.4.2. y

```
double simulatorComponents.Point.y  [package]
```

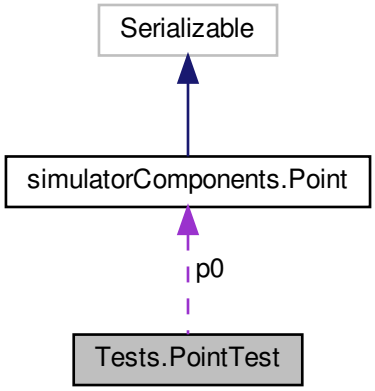
y kordinata a bal felso sarokban van a (0,0)

Ez a dokumentáció az osztályról a következő fájl alapján készült:

- Point.java

7.6. Tests.PointTest osztályreferencia

A Tests.PointTest osztály együttműködési diagramja:



Publikus tagfüggvények

- void setUp ()
- void calcDistance ()
- void calcDisplacement ()
- void add ()
- void subtract ()
- void multiply ()
- void divide ()
- void divideByZero ()
- void dotProduct ()

Csomag attribútumok

- Point p0

7.6.1. Részletes leírás

Point tesztelesere szolgal

7.6.2. Tagfüggvények dokumentációja

7.6.2.1. add()

```
void Tests.PointTest.add ( )
```

add teszt

7.6.2.2. calcDisplacement()

```
void Tests.PointTest.calcDisplacement ( )
```

calcDisplacement teszt

7.6.2.3. calcDistance()

```
void Tests.PointTest.calcDistance ( )
```

calcDistance teszt

7.6.2.4. divide()

```
void Tests.PointTest.divide ( )
```

divide teszt

7.6.2.5. divideByZero()

```
void Tests.PointTest.divideByZero ( )
```

divide by Zero teszt

7.6.2.6. dotProduct()

```
void Tests.PointTest.dotProduct ( )
```

dotProduct teszt

7.6.2.7. multiply()

```
void Tests.PointTest.multiply ( )
```

multiply teszt

7.6.2.8. setUp()

```
void Tests.PointTest.setUp ( )
```

Create (0,0)

7.6.2.9. subtract()

```
void Tests.PointTest.subtract ( )
```

subtract teszt

7.6.3. Adattagok dokumentációja

7.6.3.1. p0

```
Point Tests.PointTest.p0  [package]
```

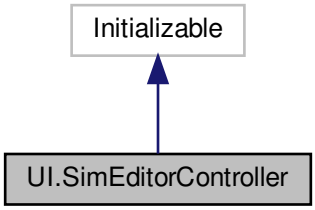
Origo

Ez a dokumentáció az osztályról a következő fájl alapján készült:

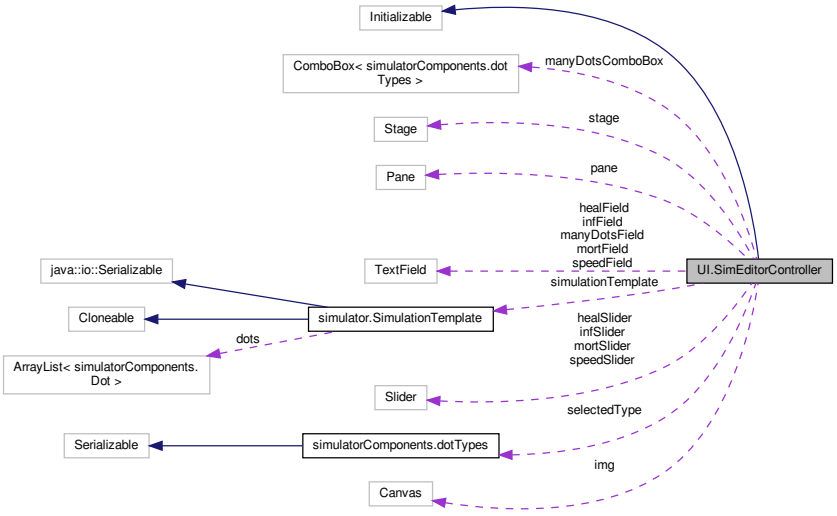
- PointTest.java

7.7. UI.SimEditorController osztályreferencia

Az UI.SimEditorController osztály származási diagramja:



Az UI.SimEditorController osztály együttműködési diagramja:



Publikus tagfüggvények

- SimEditorController (Stage st)
- void initialize (URL url, ResourceBundle resourceBundle)

Privát tagfüggvények

- void redraw ()
- void addManyDotsPressed ()
- void infSliderChanged ()
- void mortalitySliderChanged ()

- void healSliderChanged ()
- void speedSliderChanged ()
- void clearCanvas ()
- void createDotOnMousePosition (MouseEvent event)
- void setTypeOfDotOnMousePositionToDead ()
- void setTypeOfDotOnMousePositionToInfectious ()
- void setTypeOfDotOnMousePositionToHealthy ()
- void setTypeOfDotOnMousePositionToNeutral ()
- void serializeSimulationTemplate ()
- void openSerializedSimulationTemplate ()
- SimulationTemplate openSimulationTemplate ()
- void startSimulationPlayer () throws IOException
- void startSimulationPlayerFromFile () throws IOException

Privát attribútumok

- final Stage stage
- final double radius = 5.0
- Canvas img
- Slider infSlider
- TextField infField
- Slider mortSlider
- TextField mortField
- Slider healSlider
- TextField healField
- Slider speedSlider
- TextField speedField
- Pane pane
- TextField manyDotsField
- ComboBox< dotTypes > manyDotsComboBox
- SimulationTemplate simulationTemplate
- simulatorComponents.dotTypes selectedType = simulatorComponents.dotTypes.None

7.7.1. Részletes leírás

Simulation Editor ablak kontroller osztaja. Feladata, hogy kezelje az ablakkal torteno User interakciokat

7.7.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja

7.7.2.1. SimEditorController()

```
UI.SimEditorController.SimEditorController (
            Stage st )
```

A kontroller konstruktora. Letrehozza a kontrollert, beallitja a stage-et es a simulationTemplate-et

Paraméterek

st	Stage, amit a Main-ben hozunk letre.

7.7.3. Tagfüggvények dokumentációja

7.7.3.1. addManyDotsPressed()

```
void UI.SimEditorController.addManyDotsPressed ( )  [private]
```

Tobb potty veletlenszeru elhelyezeset kezelo gomb megnyomasa eseten hivodik. Feladata a TextField Integerre alakitasa, ha ez nem megoldhato hibauzenetet kuld. Ha a kapott szam Integerre alakithato, a megadott tipus alapjan meghivja n db alkalommal a Dot letrehozo fuggvenyt.

7.7.3.2. clearCanvas()

```
void UI.SimEditorController.clearCanvas ( )  [private]
```

Canvas letorleset vegzi. uj SimulationTemplate-et hoz letre.

7.7.3.3. createDotOnMousePosition()

```
void UI.SimEditorController.createDotOnMousePosition (
            MouseEvent event )  [private]
```

Eger kattintaskor meghivja a Dot letehoz fuggvenyt, es frissiti a Canvast.

Paraméterek

event	A kapott MouseEvent

7.7.3.4. healSliderChanged()

```
void UI.SimEditorController.healSliderChanged ( )  [private]
```

Gyogyulasi esely beallito csuszka valtozasakor hivodik. Feladata, hogy ezt az erteket tovabbitsa a simulation↩ Template-nek, es kiirja ezt a megfelelo TextFieldbe.

7.7.3.5. infSliderChanged()

```
void UI.SimEditorController.infSliderChanged ( )  [private]
```

Fertozesi esely beallito csuszka valtozasakor hivodik. Feladata, hogy ezt az erteket tovabbitsa a simulation↩ Template-nek, es kiirja ezt a megfelelo TextFieldbe.

7.7.3.6. initialize()

```
void UI.SimEditorController.initialize (
            URL url,
            ResourceBundle resourceBundle )
```

Az ablak inicializaloja. Feladata az ablakon talalhato elemek ertekeinek beallitasa.

Paraméterek

url	JavaFX hasznalja relativ utvonal meghatarozasa a root objectnek
resourceBundle	Azok a forrasok, amik a root object helyenek meghatarozasahoz szuksegesek

7.7.3.7. mortalitySliderChanged()

```
void UI.SimEditorController.mortalitySliderChanged ( )  [private]
```

Halalozasi esely beallito csuszka valtozasakor hivodik. Feladata, hogy ezt az erteket tovabbitsa a simulation↩ Template-nek, es kiirja ezt a megfelelo TextFieldbe.

7.7.3.8. openSerializedSimulationTemplate()

```
void UI.SimEditorController.openSerializedSimulationTemplate ( )  [private]
```

Meghivja a simulationTemplate-et deszerializalo fuggvenyt. SimulationTemplate-et beallitja a kapott ertekre. A csuszkakat es a hozzajuk tartozo TextField-et beallitja a megfelelo ertekre. Ha null a kapott template a fuggveny visszater. A hibajelzes mar az openSimulationTemplate()-ben megtortent.

7.7.3.9. openSimulationTemplate()

```
SimulationTemplate UI.SimEditorController.openSimulationTemplate ( )  [private]
```

Deszerializalja a megadott simulationTemplate-et.

Visszatérési érték

SimulationTemplate visszadja egy deszerializalt Template-et, vagy nullt-t ha nem sikerult a folyamat.

7.7.3.10. redraw()

```
void UI.SimEditorController.redraw ( )  [private]
```

Feladata az ablak ujrarajzolasa.

7.7.3.11. serializeSimulationTemplate()

```
void UI.SimEditorController.serializeSimulationTemplate ( )  [private]
```

Elmenti a simulationTemplate-et szerializalas segitsegevel fajlba. ertesiti a User-t, ha sikeres. ertesiti a felhasznalot, ha a fajl null vagy nem letezik.

7.7.3.12. setTypeOfDotOnMousePositionToDead()

```
void UI.SimEditorController.setTypeOfDotOnMousePositionToDead ( )  [private]
```

Beallitja az eger altal lehelyezendo Dot tipusat halottra.

7.7.3.13. setTypeOfDotOnMousePositionToHealthy()

```
void UI.SimEditorController.setTypeOfDotOnMousePositionToHealthy ( )  [private]
```

Beallitja az eger altal lehelyezendo Dot tipusat egeszsegesre.

7.7.3.14. setTypeOfDotOnMousePositionToInfectious()

```
void UI.SimEditorController.setTypeOfDotOnMousePositionToInfectious ( )  [private]
```

Beallitja az eger altal lehelyezendo Dot tipusat fertozore.

7.7.3.15. setTypeOfDotOnMousePositionToNeutral()

```
void UI.SimEditorController.setTypeOfDotOnMousePositionToNeutral ( )  [private]
```

Beallitja az eger altal lehelyezendo Dot tipusat kozombosre.

7.7.3.16. speedSliderChanged()

```
void UI.SimEditorController.speedSliderChanged ( )  [private]
```

Sebesseg beallito csuszka valtozasakor hivodik. Feladata, hogy ezt az erteket tovabbitsa a simulationTemplate-nek, es kiirja ezt a megfelelo TextFieldbe.

7.7.3.17. startSimulationPlayer()

```
void UI.SimEditorController.startSimulationPlayer ( ) throws IOException  [private]
```

Letrehozza es elinditja a SimulationPlayer ablakot.

Kivételek

IOException	Kivetelt dob, ha az fxml nem letezik.

7.7.3.18. startSimulationPlayerFromFile()

```
void UI.SimEditorController.startSimulationPlayerFromFile ( ) throws IOException  [private]
```

Elinditja a SimulationPlayer-t kozvetlenul fajlbol.

Kivételek

IOException	Kivetelt dob, ha az fxml nem letezik.

7.7.4. Adattagok dokumentációja

7.7.4.1. healField

```
TextField UI.SimEditorController.healField  [private]
```

TextField, itt jelezzuk vissza az Usernek a beallitott gyogyulas erteket.

7.7.4.2. healSlider

```
Slider UI.SimEditorController.healSlider  [private]
```

Slider, a gyugyulasi esely beallitasara.

7.7.4.3. img

```
Canvas UI.SimEditorController.img  [private]
```

Canvas, a Dot-ok jelennek meg.

7.7.4.4. infField

```
TextField UI.SimEditorController.infField  [private]
```

TextField, itt jelezzuk vissza az Usernek a beallitott infection erteket.

7.7.4.5. infSlider

```
Slider UI.SimEditorController.infSlider  [private]
```

Slider, az atfertozes eselyenek beallitasara.

7.7.4.6. manyDotsComboBox

```
ComboBox<dotTypes> UI.SimEditorController.manyDotsComboBox  [private]
```

ComboBox, a User itt valasztja ki a Dot tipusat

7.7.4.7. manyDotsField

```
TextField UI.SimEditorController.manyDotsField  [private]
```

TextField, a User itt adja meg a lerakni kivant Dotok, szamat. Csak Integer lehet, kulonben hibauzenet keletkezik

7.7.4.8. mortField

```
TextField UI.SimEditorController.mortField  [private]
```

TextField, itt jelezzuk vissza az Usernek a beallitott halalozas erteket.

7.7.4.9. mortSlider

```
Slider UI.SimEditorController.mortSlider  [private]
```

Slider, a halalozasi esely beallitasara.

7.7.4.10. pane

```
Pane UI.SimEditorController.pane  [private]
```

Pane, ebben talalhato a canvas, amire rajzolunk.

7.7.4.11. radius

```
final double UI.SimEditorController.radius = 5.0  [private]
```

Potty alapertelmezett sugara.

7.7.4.12. selectedType

```
simulatorComponents.dotTypes UI.SimEditorController.selectedType = simulatorComponents.dotTypes.None
[private]
```

Gomb altal kivalasztott Dot tipusanak taroloja.

7.7.4.13. simulationTemplate

```
SimulationTemplate UI.SimEditorController.simulationTemplate  [private]
```

SimulationTemplate-et tarolunk, az Editor ezt modositja. Ez tarolja a szimulaciohoz elinditasahoz szukseges adatokat.

7.7.4.14. speedField

```
TextField UI.SimEditorController.speedField  [private]
```

TextField, itt jelezzuk vissza az Usernek a beallitott sebesseg erteket.

7.7.4.15. speedSlider

```
Slider UI.SimEditorController.speedSlider  [private]
```

Slider, a Dot sebessegenek beallitasara.

7.7.4.16. stage

```
final Stage UI.SimEditorController.stage  [private]
```

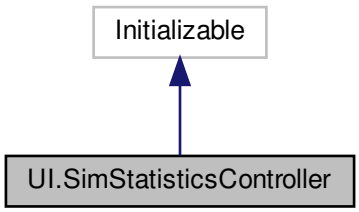
Stage eltarolasa. Konstruktorban kapjuk az ablak letrehozasa soran. Ez alapjan pozicionaljuk a tobbi ablakot.

Ez a dokumentáció az osztályról a következő fájl alapján készült:

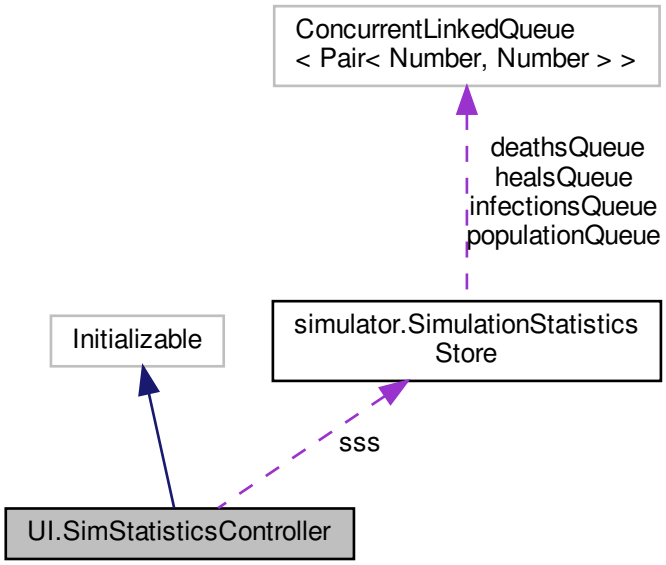
- SimEditorController.java

7.8. UI.SimStatisticsController osztályreferencia

Az UI.SimStatisticsController osztály származási diagramja:



Az UI.SimStatisticsController osztály együttműködési diagramja:



Publikus tagfüggvények

- SimStatisticsController (Stage st, SimulationStatisticsStore sss)
- void initialize (URL url, ResourceBundle resourceBundle)
- void updateChart ()

Csomag attribútumok

- SimulationStatisticsStore sss

Privát attribútumok

- StackedAreaChart< Number, Number > chart
- final XYChart.Series< Number, Number > population = new XYChart.Series<>()
- final XYChart.Series< Number, Number > deaths = new XYChart.Series<>()
- final XYChart.Series< Number, Number > infections = new XYChart.Series<>()
- final XYChart.Series< Number, Number > heals = new XYChart.Series<>()

7.8.1. Részletes leírás

Simulation Statistics Kontroller osztaja Feladata, hogy kezelje az ablakkal torteno User interakciokat

7.8.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja

7.8.2.1. SimStatisticsController()

```
UI.SimStatisticsController.SimStatisticsController (
            Stage st,
            SimulationStatisticsStore sss )
```

SimStatisticsController konstrukturja

Paraméterek

st	A kapott Stage
sss	A kapott SimulationStatisticsStore

7.8.3. Tagfüggvények dokumentációja

7.8.3.1. initialize()

```
void UI.SimStatisticsController.initialize (
            URL url,
            ResourceBundle resourceBundle )
```

Az ablak inicializaloja. Feladata az ablakon talalhato elemek ertekeinek beallitasa.

Paraméterek

url	JavaFX hasznalja relativ utvonal meghatarozasa a root objectnek
resourceBundle	Azok a forrasok, amik a root object helyenek meghatarozasahoz szuksegesek

7.8.3.2. updateChart()

```
void UI.SimStatisticsController.updateChart ( )
```

Frissiti a grafikonon megjeleno adatokat

7.8.4. Adattagok dokumentációja

7.8.4.1. chart

```
StackedAreaChart<Number,Number> UI.SimStatisticsController.chart  [private]
```

A kirajzolando grafikus

7.8.4.2. deaths

```
final XYChart.Series<Number,Number> UI.SimStatisticsController.deaths = new XYChart.Series<>()
[private]
```

halalozasi adatokat tarolo XYChart Series

7.8.4.3. heals

```
final XYChart.Series<Number,Number> UI.SimStatisticsController.heals = new XYChart.Series<>()
[private]
```

gyogyulasi adatokat tarolo XYChart Series

7.8.4.4. infections

```
final XYChart.Series<Number,Number> UI.SimStatisticsController.infections = new XYChart.↩
Series<>()  [private]
```

fertozesi adatokat tarolo XYChart Series

7.8.4.5. population

```
final XYChart.Series<Number,Number> UI.SimStatisticsController.population = new XYChart.↩
Series<>()  [private]
```

lakossagi adatokat tarolo XYChart Series

7.8.4.6. sss

```
SimulationStatisticsStore UI.SimStatisticsController.sss  [package]
```

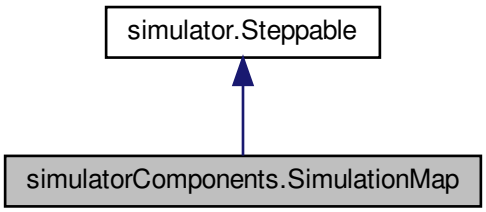
Kozos store a simulationPlayerrel

Ez a dokumentáció az osztályról a következő fájl alapján készült:

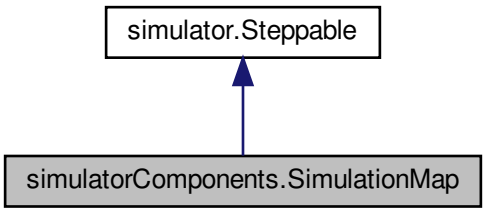
- SimStatisticsController.java

7.9. simulatorComponents.SimulationMap osztályreferencia

A simulatorComponents.SimulationMap osztály származási diagramja:



A simulatorComponents.SimulationMap osztály együttműködési diagramja:



Publikus tagfüggvények

- SimulationMap (Canvas c)
- void step (Canvas c)
- void init (Canvas c)
- boolean isCollidedWith (Steppable st)
- boolean isCollidedWith (Dot dot)
- void hitBy (Dot dot)
- boolean isOutOfWindow (Canvas c)
- void moveBack (Canvas c)
- void refresh (Canvas c)
- void draw (Canvas c)

7.9.1. Részletes leírás

SimulationMap osztaly A palyat, jelkepezi. Feladata, hogy kor elejen letorli magat

7.9.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja

7.9.2.1. SimulationMap()

```
simulatorComponents.SimulationMap.SimulationMap (
            Canvas c )
```

SimulationMap konstruktorja, meghivja a SimulationMap init fuggvenyet

Paraméterek

c	A kapott canvas

7.9.3. Tagfüggvények dokumentációja

7.9.3.1. draw()

```
void simulatorComponents.SimulationMap.draw (
            Canvas c )
```

Letorli a Canvas-t

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.9.3.2. hitBy()

```
void simulatorComponents.SimulationMap.hitBy (
            Dot dot )
```

Kezeli, hogy mi tortenik, ha egy Dot eltalalja. Semmi, mert nem tud egy Dot Palyaval utkozni, de a leptethetoseg miatt szukseges.

Paraméterek

dot	A kapott Dot

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.9.3.3. init()

```
void simulatorComponents.SimulationMap.init (
            Canvas c )
```

Inicializalja a SimulationMap-et (Tehat letorli magat)

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.9.3.4. isCollidedWith() [1/2]

```
boolean simulatorComponents.SimulationMap.isCollidedWith (
            Dot dot )
```

Megvizsgalja, hogy tudott-e utkozni egy Dot-al. Mindig hamisat ad vissza, mert a palya nem utkozik, hanem a hatter szerepet tolti be.

Paraméterek

dot	A kapott Dot

Visszatérési érték

Mindig Hamis

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.9.3.5. isCollidedWith() [2/2]

```
boolean simulatorComponents.SimulationMap.isCollidedWith (
            Steppable st )
```

Megvizsgalja, hogy tudott-e utkozni egy masik Steppable-el. Mindig hamisat ad vissza, mert a palya nem utkozik, hanem a hatter szerepet tolti be.

Paraméterek

st	A kapott Masik Steppable

Visszatérési érték

Mindig Hamis

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.9.3.6. isOutOfWindow()

```
boolean simulatorComponents.SimulationMap.isOutOfWindow (
            Canvas c )
```

Megvizsgalja, hogy aza ablakon kivul esik-e. A hatter nem tud az ablakon kivul esni. A leptethetoseg miatt szukseges.

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Visszatérési érték

Mindig Hamis

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.9.3.7. moveBack()

```
void simulatorComponents.SimulationMap.moveBack (
            Canvas c )
```

Visszahuzza az objektumat a Canvas-ra, A leptethetoseg miatt szukseges.

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.9.3.8. refresh()

```
void simulatorComponents.SimulationMap.refresh (
            Canvas c )
```

Frissiti a Canvas-t. Meghivja a draw(Canvas)-t

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

7.9.3.9. step()

```
void simulatorComponents.SimulationMap.step (
            Canvas c )
```

Lepes soran meghivja sajat maga refresh fuggvenyet.

Paraméterek

c	A kapott Canvas

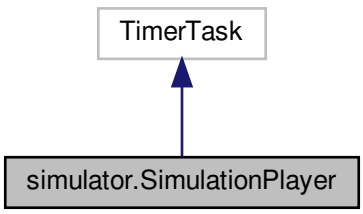
Megvalósítja a következőket: simulator.Steppable.

Ez a dokumentáció az osztályról a következő fájl alapján készült:

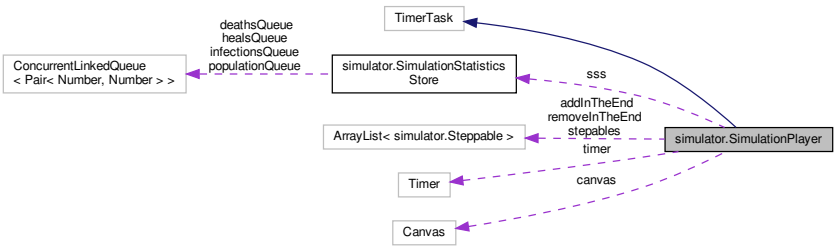
- SimulationMap.java

7.10. simulator.SimulationPlayer osztályreferencia

A simulator.SimulationPlayer osztály származási diagramja:



A simulator.SimulationPlayer osztály együttműködési diagramja:



Publikus tagfüggvények

- SimulationPlayer (SimulationTemplate sim, Canvas canvas, SimulationStatisticsStore sss)
- void moveDotsFromOutOfWindow (Canvas img)
- void refresh (Canvas c)
- void run ()
- void changePlayAndPause ()
- void forwardOneStep ()
- void exit ()
- void speedUp ()
- void speedDown ()

Statikus publikus tagfüggvények

- static int getIncubationPeriod ()
- static int getRemoveTime ()
- static void removeSteppable (Steppable st)
- static void addSteppable (Steppable st)
- static ArrayList< Steppable > getRemove ()
- static void addInfectedDot ()
- static void addHealedDot ()
- static void addDeadDot ()

Csomag attribútumok

- SimulationStatisticsStore sss
- int minPeriod
- Timer timer
- boolean paused
- Canvas canvas
- int currTick
- int millisecondsElapsed
- int sendDataPeriod = 10

Statikus csomag attribútumok

- static ArrayList< Steppable > stepables
- static ArrayList< Steppable > removeInTheEnd
- static ArrayList< Steppable > addInTheEnd
- static int infectedCnt
- static int deadCnt
- static int healedCnt
- static int neutralCnt
- static int oneTickInMs

Privát tagfüggvények

- void currTickIncrease ()
- void sendData ()

7.10.1. Részletes leírás

SimulationPlayer osztaly. Egy szimulacio lejatszasahoz szukseges adatokat es fuggvenyeket tarolja.

7.10.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja

7.10.2.1. SimulationPlayer()

```
simulator.SimulationPlayer.SimulationPlayer (
            SimulationTemplate sim,
            Canvas canvas,
            SimulationStatisticsStore sss )
```

SimulationPlayer konstruktora

Paraméterek

sim	A kapott SimulationTemplate
canvas	A kapott Canvas
sss	A kapott statisztika tarolo, ami pufferkent funkcional

7.10.3. Tagfüggvények dokumentációja

7.10.3.1. addDeadDot()

```
static void simulator.SimulationPlayer.addDeadDot ( )  [static]
```

uj fertozott eseten noveli a halottak es csokkenti a fertozo Dotok szamat

7.10.3.2. addHealedDot()

```
static void simulator.SimulationPlayer.addHealedDot ( )  [static]
```

uj gyogyult eseten noveli a gyogyultakat es csokkenti a fertozo Dotok szamat

7.10.3.3. addInfectedDot()

```
static void simulator.SimulationPlayer.addInfectedDot ( )  [static]
```

uj fertozott eseten noveli a fertozotteket es csokkenti a semleges Dotok szamat

7.10.3.4. addSteppable()

```
static void simulator.SimulationPlayer.addSteppable (
            Steppable st )  [static]
```

Hozzaadja a Steppable dolgot a hozzaadandoak listajahoz

Paraméterek

st	A hozzaadando Steppable

7.10.3.5. changePlayAndPause()

```
void simulator.SimulationPlayer.changePlayAndPause ( )
```

negalja a paused valtozo erteket

7.10.3.6. currTickIncrease()

```
void simulator.SimulationPlayer.currTickIncrease ( )  [private]
```

Elkuldti az adatokat a SimulationStatisticsStore-nak, majd lepteti a kort

7.10.3.7. exit()

```
void simulator.SimulationPlayer.exit ( )
```

Kilepeskor lezarja es uriti a szukseges dolgokat

7.10.3.8. forwardOneStep()

```
void simulator.SimulationPlayer.forwardOneStep ( )
```

Egy lepest szimulal le. Eloszor mindenki lep. Utana az utkozesek jonnek, majd eltavolitjuk es hozzaadjuk a szukseges Steppable-oket, majd Frissitjuk a Canvast. Vegul a jelentlegi Tick noveleset vegezzuk.

7.10.3.9. getIncubationPeriod()

```
static int simulator.SimulationPlayer.getIncubationPeriod ( )  [static]
```

Lappangasi idot visszado fuggveny

Visszatérési érték

Lappangasi ido Tickekben merve

7.10.3.10. getRemove()

```
static ArrayList<Steppable> simulator.SimulationPlayer.getRemove ( )  [static]
```

Viszzadja az eltavolitandoak listajat

Visszatérési érték

Az eltavolitandoak listaja

7.10.3.11. getRemoveTime()

```
static int simulator.SimulationPlayer.getRemoveTime ( )  [static]
```

Halott Dot eltunesi idejet hatarozza meg

Visszatérési érték

Eltunesi ido Tickekben merve

7.10.3.12. moveDotsFromOutOfWindow()

```
void simulator.SimulationPlayer.moveDotsFromOutOfWindow (
            Canvas img )
```

A Canvasrol kilogo dotokat visszarakja a Canvas-ra

Paraméterek

img	A kapott Canvas

7.10.3.13. refresh()

```
void simulator.SimulationPlayer.refresh (
            Canvas c )
```

Frissiti a teljes szimulacio tartalmat Az elso Steppable mindig a palya maga

Paraméterek

c	A kapott Canvas

7.10.3.14. removeSteppable()

```
static void simulator.SimulationPlayer.removeSteppable (
            Steppable st )  [static]
```

Hozzaadja a Steppable dolgot az eltavolitandok listajahoz

Paraméterek

st	Az eltavolitando Steppable

7.10.3.15. run()

```
void simulator.SimulationPlayer.run ( )
```

Timer hivja minPeriod idokozonkent. Ha nincs szuneteltetve, akkor oneTickInMs ms-kent megtesz egy lepest

7.10.3.16. sendData()

```
void simulator.SimulationPlayer.sendData ( )  [private]
```

Minden sendDataPeriod-ban elkuldi a SimulationStatisticsStore-nak az eppen aktualis adatokat

7.10.3.17. speedDown()

```
void simulator.SimulationPlayer.speedDown ( )
```

Lassitja a felhasznalo altal erzett ido teleset

7.10.3.18. speedUp()

```
void simulator.SimulationPlayer.speedUp ( )
```

Gyorsitja a felhasznalo altal erzett ido teleset

7.10.4. Adattagok dokumentációja

7.10.4.1. addInTheEnd

```
ArrayList<Steppable> simulator.SimulationPlayer.addInTheEnd  [static], [package]
```

Olyan leptetheto dolgok taroloja, amit hozza kell adni a leptetheto dolgok koze a Tick vegen

7.10.4.2. canvas

```
Canvas simulator.SimulationPlayer.canvas  [package]
```

A canvas, amire rajzolunk

7.10.4.3. currTick

```
int simulator.SimulationPlayer.currTick  [package]
```

eppen aktualis kor sorszama

7.10.4.4. deadCnt

```
int simulator.SimulationPlayer.deadCnt  [static], [package]
```

eppen halott Dotok szama

7.10.4.5. healedCnt

```
int simulator.SimulationPlayer.healedCnt  [static], [package]
```

eppen egeszsegese Dotok szama

7.10.4.6. infectedCnt

```
int simulator.SimulationPlayer.infectedCnt  [static], [package]
```

eppen fertozo Dotok szama

7.10.4.7. millisecondsElapsed

```
int simulator.SimulationPlayer.millisecondsElapsed  [package]
```

Szimulacio kezdete ota eltelt ido

7.10.4.8. minPeriod

```
int simulator.SimulationPlayer.minPeriod  [package]
```

Ket kor kozott eltelt minimalis periodusido

7.10.4.9. neutralCnt

```
int simulator.SimulationPlayer.neutralCnt  [static], [package]
```

eppen semleges Dotok szama

7.10.4.10. oneTickInMs

```
int simulator.SimulationPlayer.oneTickInMs  [static], [package]
```

Egy Tick Ms-ban merve

7.10.4.11. paused

```
boolean simulator.SimulationPlayer.paused  [package]
```

Le van-e szuneteltetve a szimulacio

7.10.4.12. removeInTheEnd

```
ArrayList<Steppable> simulator.SimulationPlayer.removeInTheEnd  [static], [package]
```

Olyan leptetheto dolgok taroloja, amit el kell tavolitani a steppables kozul a Tick vegen

7.10.4.13. sendDataPeriod

```
int simulator.SimulationPlayer.sendDataPeriod = 10  [package]
```

Adatkuldes gyakorisaga

7.10.4.14. sss

`SimulationStatisticsStore simulator.SimulationPlayer.sss [package]`

Szimulacio Statisztikat tarolo osztaly Pufferkent funkcional

7.10.4.15. stepables

`ArrayList<Steppable> simulator.SimulationPlayer.stepables [static], [package]`

Leptetheto dolgok taroloja

7.10.4.16. timer

`Timer simulator.SimulationPlayer.timer [package]`

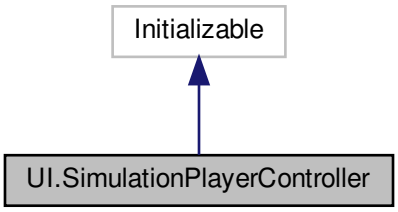
Idozito, a koronkent torteno lepesert felel

Ez a dokumentáció az osztályról a következő fájl alapján készült:

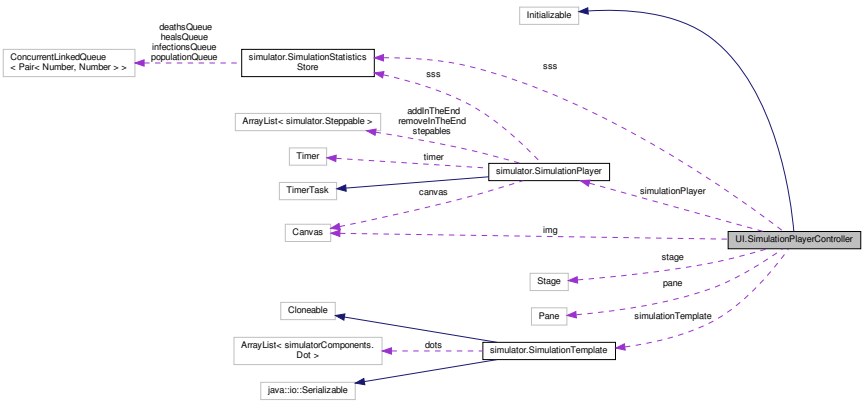
- SimulationPlayer.java

7.11. UI.SimulationPlayerController osztályreferencia

Az UI.SimulationPlayerController osztály származási diagramja:



Az UI.SimulationPlayerController osztály együttműködési diagramja:



Publikus tagfüggvények

- void initialize (URL url, ResourceBundle resourceBundle)
- void playAndPausePressed ()
- void stepPressed ()
- void statisticsPressed () throws IOException
- void speedUpPressed ()
- void speedDownPressed ()

Csomag függvények

- SimulationPlayerController (Stage st, SimulationTemplate sim)

Csomag attribútumok

- Stage stage
- SimulationPlayer simulationPlayer
- SimulationTemplate simulationTemplate
- SimulationStatisticsStore sss

Privát tagfüggvények

- void redraw ()

Privát attribútumok

- Canvas img
- Pane pane
- int reDrawCallCnt = 0

7.11.1. Részletes leírás

SimulationPlayer ablak kontroller osztaja. Feladata, hogy kezelje az ablakkal torteno User interakciokat

7.11.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja

7.11.2.1. SimulationPlayerController()

```
UI.SimulationPlayerController.SimulationPlayerController (
            Stage st,
            SimulationTemplate sim )  [package]
```

SimulationPlayerController konstruktora

Paraméterek

st	A kapott Stage
sim	A kapott SimulationTemplate

7.11.3. Tagfüggvények dokumentációja

7.11.3.1. initialize()

```
void UI.SimulationPlayerController.initialize (
            URL url,
            ResourceBundle resourceBundle )
```

Az ablak inicializaloja. Feladata az ablakon talalhato elemek ertekeinek beallitasa.

Paraméterek

url	JavaFX hasznalja relativ utvonal meghatarozasa a root objectnek
resourceBundle	Azok a forrasok, amik a root object helyenek meghatarozasahoz szuksegesek

7.11.3.2. playAndPausePressed()

```
void UI.SimulationPlayerController.playAndPausePressed ( )
```

playAndPause gomb megnyomasanak kezelese

7.11.3.3. redraw()

```
void UI.SimulationPlayerController.redraw ( )  [private]
```

Az ablak ujrarajzolasa

7.11.3.4. speedDownPressed()

```
void UI.SimulationPlayerController.speedDownPressed ( )
```

speedDown gomb megnyomasnak kezelese

7.11.3.5. speedUpPressed()

```
void UI.SimulationPlayerController.speedUpPressed ( )
```

speedUp gomb megnyomasnak kezelese

7.11.3.6. statisticsPressed()

```
void UI.SimulationPlayerController.statisticsPressed ( ) throws IOException
```

Statistics gomb megnyomasanak kezelese

Kivételek

IOException	kivetelt dobhat, de ha az fxml fajl jo helyen van nem fog

7.11.3.7. stepPressed()

```
void UI.SimulationPlayerController.stepPressed ( )
```

Step gomb megnyomasanak kezelese

7.11.4. Adattagok dokumentációja

7.11.4.1. img

```
Canvas UI.SimulationPlayerController.img  [private]
```

Canvas amire rajzolunk

7.11.4.2. pane

```
Pane UI.SimulationPlayerController.pane  [private]
```

Pane, ebben talalhato a canvas, amire rajzolunk.

7.11.4.3. reDrawCallCnt

```
int UI.SimulationPlayerController.reDrawCallCnt = 0  [private]
```

Hanyszor hivtuk meg a redraw fuggvenyt. reDraw mukodesehez szukseges

7.11.4.4. simulationPlayer

```
SimulationPlayer UI.SimulationPlayerController.simulationPlayer  [package]
```

simulationPlayer-t tarol

7.11.4.5. simulationTemplate

```
SimulationTemplate UI.SimulationPlayerController.simulationTemplate  [package]
```

Futatando szimulacio adatait tarolja

7.11.4.6. sss

```
SimulationStatisticsStore UI.SimulationPlayerController.sss  [package]
```

Statisztika puffer tara

7.11.4.7. stage

```
Stage UI.SimulationPlayerController.stage  [package]
```

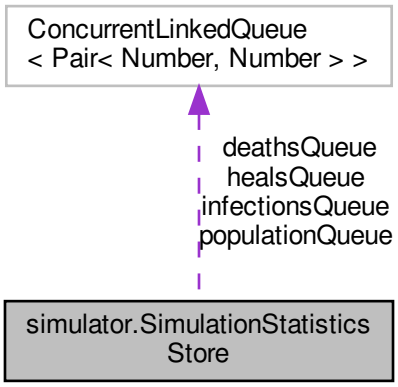
Stage eltarolasa. Konstruktorban kapjuk az ablak letrehozasa soran. Ez alapjan pozicionaljuk a tobbi ablakot.

Ez a dokumentáció az osztályról a következő fájl alapján készült:

- SimulationPlayerController.java

7.12. simulator.SimulationStatisticsStore osztályreferencia

A simulator.SimulationStatisticsStore osztály együttműködési diagramja:



Publikus tagfüggvények

- SimulationStatisticsStore ()
- void addPopulationChange (Number time, Number val)
- void addDeathsChange (Number time, Number val)
- void addInfectionChange (Number time, Number val)
- void addHealChange (Number time, Number val)
- ConcurrentLinkedQueue< Pair< Number, Number > > getInfectionsQueue ()
- ConcurrentLinkedQueue< Pair< Number, Number > > getPopulationQueue ()
- ConcurrentLinkedQueue< Pair< Number, Number > > getDeathsQueue ()
- ConcurrentLinkedQueue< Pair< Number, Number > > getHealsQueue ()
- void clearInfectionsQueue ()
- void clearPopulationQueue ()
- void clearDeathsQueue ()
- void clearHealsQueue ()
- void clearAll ()

Csomag attribútumok

- ConcurrentLinkedQueue< Pair< Number, Number > > populationQueue = new ConcurrentLinked↩ Queue<>()
- ConcurrentLinkedQueue< Pair< Number, Number > > deathsQueue = new ConcurrentLinkedQueue<>()
- ConcurrentLinkedQueue< Pair< Number, Number > > infectionsQueue = new ConcurrentLinked↩ Queue<>()
- ConcurrentLinkedQueue< Pair< Number, Number > > healsQueue = new ConcurrentLinkedQueue<>()

7.12.1. Részletes leírás

Puffer tarolo a stasztikai adatok tarolasara

7.12.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja

7.12.2.1. SimulationStatisticsStore()

```
simulator.SimulationStatisticsStore.SimulationStatisticsStore ( )
```

SimulationStatisticsStore konstruktor

7.12.3. Tagfüggvények dokumentációja

7.12.3.1. addDeathsChange()

```
void simulator.SimulationStatisticsStore.addDeathsChange (
            Number time,
            Number val )
```

Hozzaad egy uj erteket a deathsQueue-hoz

Paraméterek

time	Idobelyeg (Tick-ben)
val	Az aktualis ertek

7.12.3.2. addHealChange()

```
void simulator.SimulationStatisticsStore.addHealChange (
            Number time,
            Number val )
```

Hozzaad egy uj erteket a healsQueue-hoz

Paraméterek

time	Idobelyeg (Tick-ben)
val	Az aktualis ertek

7.12.3.3. addInfectionChange()

```
void simulator.SimulationStatisticsStore.addInfectionChange (
            Number time,
            Number val )
```

Hozzaad egy uj erteket a infectionsQueue-hoz

Paraméterek

time	Idobelyeg (Tick-ben)
val	Az aktualis ertek

7.12.3.4. addPopulationChange()

```
void simulator.SimulationStatisticsStore.addPopulationChange (
            Number time,
            Number val )
```

Hozzaad egy uj erteket a populationQueue-hoz

Paraméterek

time	Idobelyeg (Tick-ben)
val	Az aktualis ertek

7.12.3.5. clearAll()

```
void simulator.SimulationStatisticsStore.clearAll ( )
```

uriti az osszes Queue-t

7.12.3.6. clearDeathsQueue()

```
void simulator.SimulationStatisticsStore.clearDeathsQueue ( )
```

uriti a deathsQueue-t

7.12.3.7. clearHealsQueue()

```
void simulator.SimulationStatisticsStore.clearHealsQueue ( )
```

uriti a healsQueue-t

7.12.3.8. clearInfectionsQueue()

```
void simulator.SimulationStatisticsStore.clearInfectionsQueue ( )
```

uriti az infectionsQueue-t

7.12.3.9. clearPopulationQueue()

```
void simulator.SimulationStatisticsStore.clearPopulationQueue ( )
```

uriti a populationQueue-t

7.12.3.10. getDeathsQueue()

```
ConcurrentLinkedQueue<Pair<Number, Number> > simulator.SimulationStatisticsStore.getDeaths↩
Queue ( )
```

Visszadja a deathsQueue-t

Visszatérési érték

deathsQueue

7.12.3.11. getHealsQueue()

```
ConcurrentLinkedQueue<Pair<Number, Number> > simulator.SimulationStatisticsStore.getHeals↩
Queue ( )
```

Visszadja a healsQueue-t

Visszatérési érték

healsQueue

7.12.3.12. getInfectionsQueue()

```
ConcurrentLinkedQueue<Pair<Number, Number> > simulator.SimulationStatisticsStore.getInfections↩
Queue ( )
```

Visszadja az infectionsQueue-t

Visszatérési érték

infectionsQueue

7.12.3.13. getPopulationQueue()

```
ConcurrentLinkedQueue<Pair<Number, Number> > simulator.SimulationStatisticsStore.getPopulation↩
Queue ( )
```

Visszadja a populationQueue-t

Visszatérési érték

populationQueue

7.12.4. Adattagok dokumentációja

7.12.4.1. deathsQueue

```
ConcurrentLinkedQueue<Pair<Number, Number> > simulator.SimulationStatisticsStore.deathsQueue
= new ConcurrentLinkedQueue<>()  [package]
```

halalozasi adatok puffere

7.12.4.2. healsQueue

```
ConcurrentLinkedQueue<Pair<Number, Number> > simulator.SimulationStatisticsStore.healsQueue =
new ConcurrentLinkedQueue<>()  [package]
```

gyogyulasi adatok puffere

7.12.4.3. infectionsQueue

```
ConcurrentLinkedQueue<Pair<Number, Number> > simulator.SimulationStatisticsStore.infections↩
Queue = new ConcurrentLinkedQueue<>()  [package]
```

fertozesi adatok puffere

7.12.4.4. populationQueue

```
ConcurrentLinkedQueue<Pair<Number, Number> > simulator.SimulationStatisticsStore.population↩
Queue = new ConcurrentLinkedQueue<>()  [package]
```

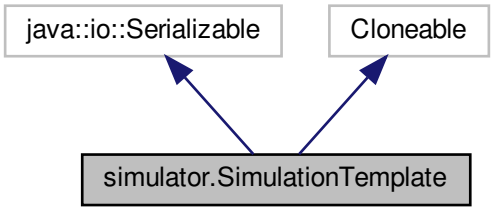
population adatok puffere. Azert erre esett a valasztasom, mert igy a Concurrent Modification Exception-t el tudom kerulni, mert tortenthet olyan, hogy eppen olvasom a Puffert, mikor a vegere mar kerul az uj adat

Ez a dokumentáció az osztályról a következő fájl alapján készült:

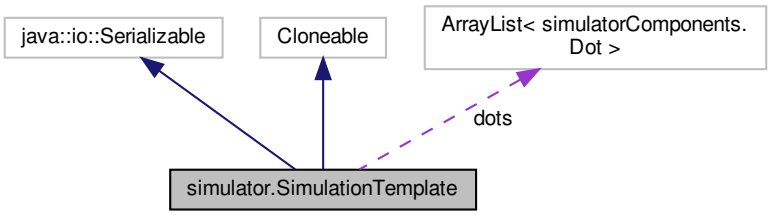
- SimulationStatisticsStore.java

7.13. simulator.SimulationTemplate osztályreferencia

A simulator.SimulationTemplate osztály származási diagramja:



A simulator.SimulationTemplate osztály együttműködési diagramja:



Publikus tagfüggvények

- SimulationTemplate ()
- SimulationTemplate (SimulationTemplate st)
- Object clone () throws CloneNotSupportedException
- double getInfChance ()
- void setInfection (double inf)
- double getMortChance ()
- void setMortality (double mort)
- double getHealChance ()
- void setHealChance (double heal)
- double getSpeedOfDot ()
- void setSpeed (double speed)
- ArrayList< Dot > getDots ()
- void addDot (Dot d)
- void createDot (dotTypes type, double x, double y, double r)
- void refresh (Canvas c)

Privát attribútumok

- ArrayList< Dot > dots
- double infChance
- double mortChance
- double healChance
- double speedOfDot

7.13.1. Részletes leírás

SimulationTemplate osztaly. Szimulacio elinditasahoz kapcsolatos adatokat tarol. Megvalositja a java.io.Serializable es Cloneable interfeszeket

7.13.2. Konstruktorok és destruktorok dokumentációja

7.13.2.1. SimulationTemplate() [1/2]

```
simulator.SimulationTemplate.SimulationTemplate ( )
```

SimulationTemplate konstruktura Beallitja az alapertelmezett ertekeket es letrehozza az objektumot.

7.13.2.2. SimulationTemplate() [2/2]

```
simulator.SimulationTemplate.SimulationTemplate (
            SimulationTemplate st )
```

Simulation template copy konstruktora

Paraméterek

st	a masolando SimulationTemplate

7.13.3. Tagfüggvények dokumentációja

7.13.3.1. addDot()

```
void simulator.SimulationTemplate.addDot (
            Dot d )
```

Hozzaad egy Dot-ot a Dotokat tartalmazo listahoz

Paraméterek

d	A kapott Dot

7.13.3.2. clone()

```
Object simulator.SimulationTemplate.clone ( ) throws CloneNotSupportedException
```

clone fuggveny feluldefinialasa. Celja, hogy a SimulationTemplate masolasat megvalositsa.

Visszatérési érték

Visszadja az objektum masolatat(deep copy)

Kivételek

CloneNotSupportedException	kivetelt dobhat (de nem fog, mert a dot es a SimulationTemplate is klonozhato)

7.13.3.3. createDot()

```
void simulator.SimulationTemplate.createDot (
            dotTypes type,
            double x,
            double y,
            double r )
```

Letrehoz a megadott parameterek alapjan egy Dot-ot es hozzaadja a Dot listahoz

Paraméterek

type	A letrehozando Dot tipusa
x	A letrehozando Dot x kordinataja
y	A letrehozando Dot y kordinataja
r	A letrehozando Dot sugara

7.13.3.4. getDots()

```
ArrayList<Dot> simulator.SimulationTemplate.getDots ( )
```

Dot lista getter fuggvenye

Visszatérési érték

a dotokat tartalmazo Array list

7.13.3.5. getHealChance()

```
double simulator.SimulationTemplate.getHealChance ( )
```

Gyogyulasi esely getter fuggvenye

Visszatérési érték

A gyogyulasi esely

7.13.3.6. getInfChance()

```
double simulator.SimulationTemplate.getInfChance ( )
```

Fertozesi esely getter fuggvenye

Visszatérési érték

A fertozesi esely

7.13.3.7. getMortChance()

```
double simulator.SimulationTemplate.getMortChance ( )
```

Halalozasi esely getter fuggvenye

Visszatérési érték

A kapott halalozasi esely

7.13.3.8. getSpeedOfDot()

```
double simulator.SimulationTemplate.getSpeedOfDot ( )
```

A sebesseg getter fuggvenye

Visszatérési érték

A sebessege a Dot-nak

7.13.3.9. refresh()

```
void simulator.SimulationTemplate.refresh (
            Canvas c )
```

Frissiti a Canvas tartalmat

Paraméterek

c	A kapott canvas

7.13.3.10. setHealChance()

```
void simulator.SimulationTemplate.setHealChance (
            double heal )
```

Gyogyulasi esely setter fuggvenye Beallitja a kapott gyogyulasi eselyt a jovoben letrejovo Dot-okra.

Paraméterek

heal	A kapott gyogyulasi esely

7.13.3.11. setInfection()

```
void simulator.SimulationTemplate.setInfection (
            double inf )
```

Fertozesi esely setter fuggvenye Beallitja a kapott fertozesi eselyt a jovoben letrejovo Dot-okra.

Paraméterek

inf	A kapott fertozesi esely

7.13.3.12. setMortality()

```
void simulator.SimulationTemplate.setMortality (
            double mort )
```

Halalozasi esely setter fuggvenye Beallitja a kapott halalozasi eselyt a jovoben letrejovo Dot-okra.

Paraméterek

mort	A kapott halalozasi esely

7.13.3.13. setSpeed()

```
void simulator.SimulationTemplate.setSpeed (
            double speed )
```

Sebesseg esely setter fuggvenye Beallitja a kapott sebesseget a jovoben letrejovo Dot-okra.

Paraméterek

speed	A kapott sebesseg

7.13.4. Adattagok dokumentációja

7.13.4.1. dots

```
ArrayList<Dot> simulator.SimulationTemplate.dots  [private]
```

Dot-okat tarolo ArrayList.

7.13.4.2. healChance

```
double simulator.SimulationTemplate.healChance  [private]
```

Gyogyulasi esely

7.13.4.3. infChance

```
double simulator.SimulationTemplate.infChance  [private]
```

atfertozesi esely

7.13.4.4. mortChance

```
double simulator.SimulationTemplate.mortChance  [private]
```

Halalozasi esely

7.13.4.5. speedOfDot

```
double simulator.SimulationTemplate.speedOfDot  [private]
```

Dot sebessege

Ez a dokumentáció az osztályról a következő fájl alapján készült:

- SimulationTemplate.java

7.14. Tests.SimulationTemplateTest osztályreferencia

Publikus tagfüggvények

- void createDot ()

7.14.1. Részletes leírás

Simulation Template osztaly tesztje

7.14.2. Tagfüggvények dokumentációja

7.14.2.1. createDot()

```
void Tests.SimulationTemplateTest.createDot ( )
```

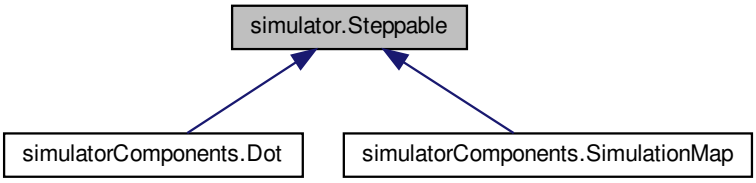
create Dot tesztje

Ez a dokumentáció az osztályról a következő fájl alapján készült:

- SimulationTemplateTest.java

7.15. simulator.Steppable interfészreferencia

A simulator.Steppable osztály származási diagramja:



Publikus tagfüggvények

- void step (Canvas c)
- void init (Canvas c)
- boolean isCollidedWith (Steppable st)
- boolean isCollidedWith (Dot dot)
- void hitBy (Dot dot)
- boolean isOutOfWindow (Canvas c)
- void refresh (Canvas c)
- void draw (Canvas c)
- void moveBack (Canvas c)

7.15.1. Részletes leírás

Interfesz, amely a leptetheto dolgokat valositja meg

7.15.2. Tagfüggvények dokumentációja

7.15.2.1. draw()

```
void simulator.Steppable.draw (
            Canvas c )
```

Kirajzolja a leptetheto dolgot a Canvason

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Megvalósítják a következők: simulatorComponents.SimulationMap és simulatorComponents.Dot.

7.15.2.2. hitBy()

```
void simulator.Steppable.hitBy (
            Dot dot )
```

Dottal valo utkozest lekezelo fuggveny

Paraméterek

dot	A kapott Dot

Megvalósítják a következők: simulatorComponents.SimulationMap és simulatorComponents.Dot.

7.15.2.3. init()

```
void simulator.Steppable.init (
            Canvas c )
```

Szimulacio elejen vegzendo lepesek

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Megvalósítják a következők: simulatorComponents.SimulationMap és simulatorComponents.Dot.

7.15.2.4. isCollidedWith() [1/2]

```
boolean simulator.Steppable.isCollidedWith (
            Dot dot )
```

utkozott-e a kapott Dot-al?

Paraméterek

dot	A kapott Masik Dot

Visszatérési érték

Igen vagy Nem

Megvalósítják a következők: simulatorComponents.SimulationMap és simulatorComponents.Dot.

7.15.2.5. isCollidedWith() [2/2]

```
boolean simulator.Steppable.isCollidedWith (
            Steppable st )
```

utkozott-e a kapott Steppable-el?

Paraméterek

st	A kapott Masik Steppable

Visszatérési érték

Igen vagy Nem

Megvalósítják a következők: simulatorComponents.SimulationMap és simulatorComponents.Dot.

7.15.2.6. isOutOfWindow()

```
boolean simulator.Steppable.isOutOfWindow (
            Canvas c )
```

A leptetheto dolog a Canvason kivul tartozkodik-e?

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Visszatérési érték

Igen vagy Nem

Megvalósítják a következők: simulatorComponents.SimulationMap és simulatorComponents.Dot.

7.15.2.7. moveBack()

```
void simulator.Steppable.moveBack (
            Canvas c )
```

Visszahuzza a leptetheto dolgot a Canvasra

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Megvalósítják a következők: simulatorComponents.SimulationMap és simulatorComponents.Dot.

7.15.2.8. refresh()

```
void simulator.Steppable.refresh (
            Canvas c )
```

Frissiti a leptetheto dolgot a Canvason

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Megvalósítják a következők: simulatorComponents.SimulationMap és simulatorComponents.Dot.

7.15.2.9. step()

```
void simulator.Steppable.step (
            Canvas c )
```

Egy korben vegzendo lepesek

Paraméterek

c	A kapott Canvas

Megvalósítják a következők: simulatorComponents.SimulationMap és simulatorComponents.Dot.

Ez a dokumentáció az interfészről a következő fájl alapján készült:

- Steppable.java

Tárgymutató

add
    simulatorComponents.Point, 36, 37
    Tests.PointTest, 43
addDeadDot
    simulator.SimulationPlayer, 62
addDeathsChange
    simulator.SimulationStatisticsStore, 73
addDot
    simulator.SimulationTemplate, 79
addHealChange
    simulator.SimulationStatisticsStore, 74
addHealedDot
    simulator.SimulationPlayer, 63
addInfectedDot
    simulator.SimulationPlayer, 63
addInfectionChange
    simulator.SimulationStatisticsStore, 74
addInTheEnd
    simulator.SimulationPlayer, 66
addManyDotsPressed
    UI.SimEditorController, 47
addPopulationChange
    simulator.SimulationStatisticsStore, 74
addSteppable
    simulator.SimulationPlayer, 63

bounceBack
    simulatorComponents.Dot, 22

calcDisplacement
    simulatorComponents.Point, 37
    Tests.PointTest, 43
calcDistance
    simulatorComponents.Point, 37
    Tests.PointTest, 43
canvas
    simulator.SimulationPlayer, 66
changePlayAndPause
    simulator.SimulationPlayer, 63
chart
    UI.SimStatisticsController, 54
clearAll
    simulator.SimulationStatisticsStore, 75
clearCanvas
    UI.SimEditorController, 47
clearDeathsQueue
    simulator.SimulationStatisticsStore, 75
clearHealsQueue
    simulator.SimulationStatisticsStore, 75
clearInfectionsQueue
    simulator.SimulationStatisticsStore, 75
clearPopulationQueue
    simulator.SimulationStatisticsStore, 75
clone
    simulator.SimulationTemplate, 79
    simulatorComponents.Dot, 22
createDot
    simulator.SimulationTemplate, 80
    Tests.SimulationTemplateTest, 84
createDotOnMousePosition
    UI.SimEditorController, 47
currTick
    simulator.SimulationPlayer, 66
currTickIncrease
    simulator.SimulationPlayer, 63

Dead
    simulatorComponents.dotTypes, 32
deadCnt
    simulator.SimulationPlayer, 66
deaths
    UI.SimStatisticsController, 55
deathsQueue
    simulator.SimulationStatisticsStore, 76
die
    simulatorComponents.Dot, 23
divide
    simulatorComponents.Point, 37
    Tests.PointTest, 43
divideByZero
    Tests.PointTest, 43
Dot
    simulatorComponents.Dot, 21
dotProduct
    simulatorComponents.Point, 38
    Tests.PointTest, 43
dots
    simulator.SimulationTemplate, 83
draw
    simulator.Steppable, 85
    simulatorComponents.Dot, 23
    simulatorComponents.SimulationMap, 57
drawCenters
    simulatorComponents.Dot, 23

exit
    simulator.SimulationPlayer, 63

forwardOneStep

simulator.SimulationPlayer, 63

getDeathsQueue
simulator.SimulationStatisticsStore, 75
getDots
simulator.SimulationTemplate, 80
getHealChance
simulator.SimulationTemplate, 80
getHealsQueue
simulator.SimulationStatisticsStore, 75
getIncubationPeriod
simulator.SimulationPlayer, 64
getInfChance
simulator.SimulationTemplate, 80
getInfectionsQueue
simulator.SimulationStatisticsStore, 76
getLocation
simulatorComponents.Dot, 23
getMortChance
simulator.SimulationTemplate, 81
getPopulationQueue
simulator.SimulationStatisticsStore, 76
getRadius
simulatorComponents.Dot, 24
getRemove
simulator.SimulationPlayer, 64
getRemoveTime
simulator.SimulationPlayer, 64
getSpeedOfDot
simulator.SimulationTemplate, 81
getType
simulatorComponents.Dot, 24
getX
simulatorComponents.Point, 38
getY
simulatorComponents.Point, 38

heal
simulatorComponents.Dot, 24
healChance
simulator.SimulationTemplate, 83
simulatorComponents.Dot, 29
healedCnt
simulator.SimulationPlayer, 66
healField
UI.SimEditorController, 50
heals
UI.SimStatisticsController, 55
healSlider
UI.SimEditorController, 50
healSliderChanged
UI.SimEditorController, 47
healsQueue
simulator.SimulationStatisticsStore, 76
Healthy
simulatorComponents.dotTypes, 32
hitBy
simulator.Steppable, 85
simulatorComponents.Dot, 24
simulatorComponents.SimulationMap, 57

img
UI.SimEditorController, 50
UI.SimulationPlayerController, 71
infChance
simulator.SimulationTemplate, 83
simulatorComponents.Dot, 29
infectedBy
simulatorComponents.Dot, 25
infectedCnt
simulator.SimulationPlayer, 66
infections
UI.SimStatisticsController, 55
infectionsQueue
simulator.SimulationStatisticsStore, 77
Infectious
simulatorComponents.dotTypes, 32
infField
UI.SimEditorController, 50
infSlider
UI.SimEditorController, 50
infSliderChanged
UI.SimEditorController, 47
init
simulator.Steppable, 85
simulatorComponents.Dot, 25
simulatorComponents.SimulationMap, 58
initialize
UI.SimEditorController, 47
UI.SimStatisticsController, 54
UI.SimulationPlayerController, 70
initVelocity
simulatorComponents.Dot, 25
isCollidedWith
simulator.Steppable, 86
simulatorComponents.Dot, 25, 26
simulatorComponents.SimulationMap, 58
Tests.DotTest, 31
isOutOfCanvas
simulatorComponents.Point, 38
isOutOfCanvasBottom
simulatorComponents.Point, 39
isOutOfCanvasLeft
simulatorComponents.Point, 39
isOutOfCanvasRight
simulatorComponents.Point, 40
isOutOfCanvasTop
simulatorComponents.Point, 40
isOutOfWindow
simulator.Steppable, 86
simulatorComponents.Dot, 26
simulatorComponents.SimulationMap, 59

location
simulatorComponents.Dot, 29

main
UI.Main, 33

manyDotsComboBox
UI.SimEditorController, 51
manyDotsField
UI.SimEditorController, 51
mass
simulatorComponents.Dot, 29
millisecondsElapsed
simulator.SimulationPlayer, 67
minPeriod
simulator.SimulationPlayer, 67
mortalitySliderChanged
UI.SimEditorController, 48
mortChance
simulator.SimulationTemplate, 83
simulatorComponents.Dot, 29
mortField
UI.SimEditorController, 51
mortSlider
UI.SimEditorController, 51
moveBack
simulator.Steppable, 87
simulatorComponents.Dot, 27
simulatorComponents.SimulationMap, 59
moveDotsFromOutOfWindow
simulator.SimulationPlayer, 64
multiply
simulatorComponents.Point, 40
Tests.PointTest, 43

Neutral
simulatorComponents.dotTypes, 32
neutralCnt
simulator.SimulationPlayer, 67
None
simulatorComponents.dotTypes, 32

oneTickInMs
simulator.SimulationPlayer, 67
openSerializedSimulationTemplate
UI.SimEditorController, 48
openSimulationTemplate
UI.SimEditorController, 48

p0
Tests.PointTest, 44
pane
UI.SimEditorController, 51
UI.SimulationPlayerController, 71
paused
simulator.SimulationPlayer, 67
playAndPausePressed
UI.SimulationPlayerController, 70
Point
simulatorComponents.Point, 36
population
UI.SimStatisticsController, 55
populationQueue
simulator.SimulationStatisticsStore, 77

radius
simulatorComponents.Dot, 29
UI.SimEditorController, 51
redraw
UI.SimEditorController, 48
UI.SimulationPlayerController, 70
reDrawCallCnt
UI.SimulationPlayerController, 71
refresh
simulator.SimulationPlayer, 65
simulator.SimulationTemplate, 81
simulator.Steppable, 87
simulatorComponents.Dot, 27
simulatorComponents.SimulationMap, 59
remove
simulatorComponents.Dot, 27
removeInTheEnd
simulator.SimulationPlayer, 67
removeSteppable
simulator.SimulationPlayer, 65
run
simulator.SimulationPlayer, 65

selectedType
UI.SimEditorController, 51
sendData
simulator.SimulationPlayer, 65
sendDataPeriod
simulator.SimulationPlayer, 67
serializeSimulationTemplate
UI.SimEditorController, 48
setHealChance
simulator.SimulationTemplate, 81
simulatorComponents.Dot, 27
setInfChance
simulatorComponents.Dot, 28
setInfection
simulator.SimulationTemplate, 82
setLocation
simulatorComponents.Dot, 28
setMortality
simulator.SimulationTemplate, 82
setMortChance
simulatorComponents.Dot, 28
setSpeed
simulator.SimulationTemplate, 82
setTypeOfDotOnMousePositionToDead
UI.SimEditorController, 49
setTypeOfDotOnMousePositionToHealthy
UI.SimEditorController, 49
setTypeOfDotOnMousePositionToInfectious
UI.SimEditorController, 49
setTypeOfDotOnMousePositionToNeutral
UI.SimEditorController, 49
setUp
Tests.PointTest, 44
SimEditorController
UI.SimEditorController, 46
SimStatisticsController

UI.SimStatisticsController, 54
SimulationMap
simulatorComponents.SimulationMap, 57
SimulationPlayer
simulator.SimulationPlayer, 62
simulationPlayer
UI.SimulationPlayerController, 71
SimulationPlayerController
UI.SimulationPlayerController, 69
SimulationStatisticsStore
simulator.SimulationStatisticsStore, 73
SimulationTemplate
simulator.SimulationTemplate, 78, 79
simulationTemplate
UI.SimEditorController, 51
UI.SimulationPlayerController, 71
simulator.SimulationPlayer, 60
addDeadDot, 62
addHealedDot, 63
addInfectedDot, 63
addInTheEnd, 66
addSteppable, 63
canvas, 66
changePlayAndPause, 63
currTick, 66
currTickIncrease, 63
deadCnt, 66
exit, 63
forwardOneStep, 63
getIncubationPeriod, 64
getRemove, 64
getRemoveTime, 64
healedCnt, 66
infectedCnt, 66
millisecondsElapsed, 67
minPeriod, 67
moveDotsFromOutOfWindow, 64
neutralCnt, 67
oneTickInMs, 67
paused, 67
refresh, 65
removeInTheEnd, 67
removeSteppable, 65
run, 65
sendData, 65
sendDataPeriod, 67
SimulationPlayer, 62
speedDown, 65
speedUp, 66
sss, 67
stepables, 68
timer, 68
simulator.SimulationStatisticsStore, 72
addDeathsChange, 73
addHealChange, 74
addInfectionChange, 74
addPopulationChange, 74
clearAll, 75
clearDeathsQueue, 75
clearHealsQueue, 75
clearInfectionsQueue, 75
clearPopulationQueue, 75
deathsQueue, 76
getDeathsQueue, 75
getHealsQueue, 75
getInfectionsQueue, 76
getPopulationQueue, 76
healsQueue, 76
infectionsQueue, 77
populationQueue, 77
SimulationStatisticsStore, 73
simulator.SimulationTemplate, 77
addDot, 79
clone, 79
createDot, 80
dots, 83
getDots, 80
getHealChance, 80
getInfChance, 80
getMortChance, 81
getSpeedOfDot, 81
healChance, 83
infChance, 83
mortChance, 83
refresh, 81
setHealChance, 81
setInfection, 82
setMortality, 82
setSpeed, 82
SimulationTemplate, 78, 79
speedOfDot, 83
simulator.Steppable, 84
draw, 85
hitBy, 85
init, 85
isCollidedWith, 86
isOutOfWindow, 86
moveBack, 87
refresh, 87
step, 87
simulatorComponents.Dot, 19
bounceBack, 22
clone, 22
die, 23
Dot, 21
draw, 23
drawCenters, 23
getLocation, 23
getRadius, 24
getType, 24
heal, 24
healChance, 29
hitBy, 24
infChance, 29
infectedBy, 25
init, 25

initVelocity, 25
isCollidedWith, 25, 26
isOutOfWindow, 26
location, 29
mass, 29
mortChance, 29
moveBack, 27
radius, 29
refresh, 27
remove, 27
setHealChance, 27
setInfChance, 28
setLocation, 28
setMortChance, 28
sinceDead, 30
sinceInfection, 30
step, 28
type, 30
velocity, 30
simulatorComponents.dotTypes, 31
Dead, 32
Healthy, 32
Infectious, 32
Neutral, 32
None, 32
simulatorComponents.Point, 34
add, 36, 37
calcDisplacement, 37
calcDistance, 37
divide, 37
dotProduct, 38
getX, 38
getY, 38
isOutOfCanvas, 38
isOutOfCanvasBottom, 39
isOutOfCanvasLeft, 39
isOutOfCanvasRight, 40
isOutOfCanvasTop, 40
multiply, 40
Point, 36
subtract, 41
x, 41
y, 41
simulatorComponents.SimulationMap, 56
draw, 57
hitBy, 57
init, 58
isCollidedWith, 58
isOutOfWindow, 59
moveBack, 59
refresh, 59
SimulationMap, 57
step, 60
sinceDead
simulatorComponents.Dot, 30
sinceInfection
simulatorComponents.Dot, 30
speedDown
simulator.SimulationPlayer, 65
speedDownPressed
UI.SimulationPlayerController, 70
speedField
UI.SimEditorController, 52
speedOfDot
simulator.SimulationTemplate, 83
speedSlider
UI.SimEditorController, 52
speedSliderChanged
UI.SimEditorController, 49
speedUp
simulator.SimulationPlayer, 66
speedUpPressed
UI.SimulationPlayerController, 70
sss
simulator.SimulationPlayer, 67
UI.SimStatisticsController, 55
UI.SimulationPlayerController, 72
stage
UI.SimEditorController, 52
UI.SimulationPlayerController, 72
start
UI.Main, 34
startSimulationPlayer
UI.SimEditorController, 49
startSimulationPlayerFromFile
UI.SimEditorController, 50
statisticsPressed
UI.SimulationPlayerController, 70
step
simulator.Steppable, 87
simulatorComponents.Dot, 28
simulatorComponents.SimulationMap, 60
stepables
simulator.SimulationPlayer, 68
stepPressed
UI.SimulationPlayerController, 71
subtract
simulatorComponents.Point, 41
Tests.PointTest, 44

Tests.DotTest, 30
isCollidedWith, 31
Tests.PointTest, 42
add, 43
calcDisplacement, 43
calcDistance, 43
divide, 43
divideByZero, 43
dotProduct, 43
multiply, 43
p0, 44
setUp, 44
subtract, 44
Tests.SimulationTemplateTest, 84
createDot, 84
timer
simulator.SimulationPlayer, 68

type
simulatorComponents.Dot, 30

UI.Main, 33
main, 33
start, 34
UI.SimEditorController, 45
addManyDotsPressed, 47
clearCanvas, 47
createDotOnMousePosition, 47
healField, 50
healSlider, 50
healSliderChanged, 47
img, 50
infField, 50
infSlider, 50
infSliderChanged, 47
initialize, 47
manyDotsComboBox, 51
manyDotsField, 51
mortalitySliderChanged, 48
mortField, 51
mortSlider, 51
openSerializedSimulationTemplate, 48
openSimulationTemplate, 48
pane, 51
radius, 51
redraw, 48
selectedType, 51
serializeSimulationTemplate, 48
setTypeOfDotOnMousePositionToDead, 49
setTypeOfDotOnMousePositionToHealthy, 49
setTypeOfDotOnMousePositionToInfectious, 49
setTypeOfDotOnMousePositionToNeutral, 49
SimEditorController, 46
simulationTemplate, 51
speedField, 52
speedSlider, 52
speedSliderChanged, 49
stage, 52
startSimulationPlayer, 49
startSimulationPlayerFromFile, 50
UI.SimStatisticsController, 52
chart, 54
deaths, 55
heals, 55
infections, 55
initialize, 54
population, 55
SimStatisticsController, 54
sss, 55
updateChart, 54
UI.SimulationPlayerController, 68
img, 71
initialize, 70
pane, 71
playAndPausePressed, 70
redraw, 70
reDrawCallCnt, 71
simulationPlayer, 71
SimulationPlayerController, 69
simulationTemplate, 71
speedDownPressed, 70
speedUpPressed, 70
sss, 72
stage, 72
statisticsPressed, 70
stepPressed, 71
updateChart
UI.SimStatisticsController, 54

velocity
simulatorComponents.Dot, 30

x
simulatorComponents.Point, 41

y
simulatorComponents.Point, 41