

Programowanie obiektowe - projekt

Symulacja rozwoju epidemii

Dokumentacja

Spis treści

1 Tematyka projektu	1
2 Skład grupy projektowej	1
3 Opis zadania symulacji w języku naturalnym	2
4 Karty CRC poszczególnych klas	2
5 Diagram przypadków użycia	8
6 Diagram maszyny stanów	8
7 Diagram klas	9
8 Diagram obiektów	10
9 Analiza czasownikowo-rzeczownikowa	11
10 Diagramy sekwencji	12
11 Diagramy aktywności	15

1 Tematyka projektu

Program przedstawiający rozwój epidemii, pozwalający na zadanie jak największej liczby warunków początkowych.

2 Skład grupy projektowej

- Damian Gnieciak
- Miłosz Siemiński

Link do repozytorium: <https://github.com/Damian0401/ProjektPO>

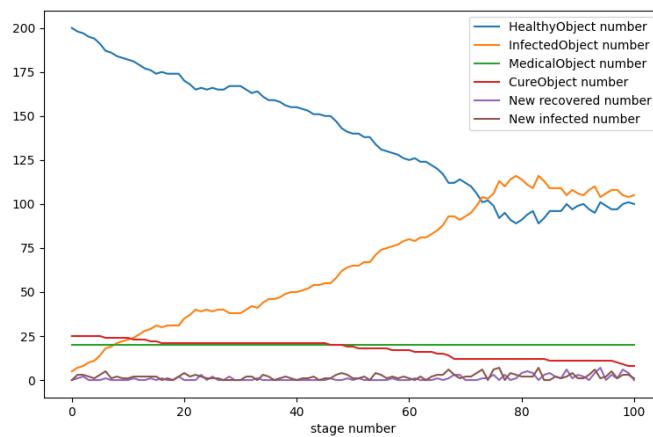
"The trouble with programmers is that you can never tell what a programmer is doing until it's too late."

-Seymour Cray

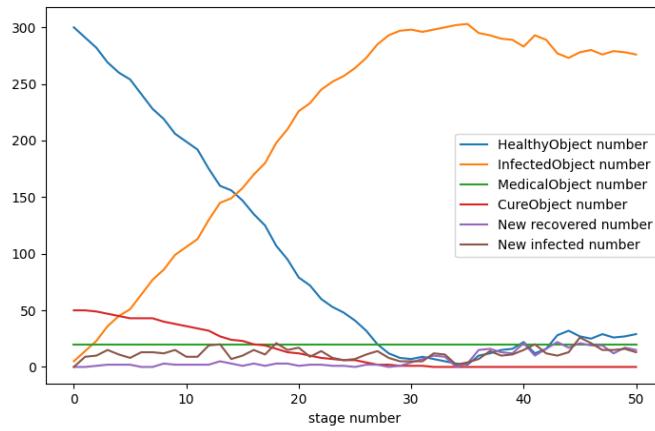
3 Opis zadania symulacji w języku naturalnym

Program przedstawia rozwój epidemii na dwuwymiarowej mapie, o dowolnej wielkości. Na początku symulacji na mapie zostają rozmieszczone w losowy sposób 4 rodzaje obiektów: zdrowi, zakażeni, lekarze oraz lekarstwa. Podczas każdej epoki symulacji zachodzą różne interakcje pomiędzy obiekty, np. lekarze leczą zakażonych oraz zostają poruszone w losowy sposób odpowiednie obiekty (obiekty klas dziedziczących po bazowej klasie lekarstwa nie mają możliwości poruszania się). Podczas każdej epoki zbierane są statystyki, które po pomyślnym zakończeniu całej symulacji zostają zapisane do pliku *.csv z nazwą odpowiadającą dacie oraz godzinie zakończenia symulacji.

Dane z przykładowych symulacji:



Rysunek 1: 100 epok, szansa za zakażenie: 10%, szansa na uleczenie lekarstwem: 50%



Rysunek 2: 50 epok, szansa za zakażenie: 50%, szansa na uleczenie lekarstwem: 50%

4 Karty CRC poszczególnych klas

Abstract	ACureObject	Superclasses: ASimulationObject Subclasses: Cure, DefectedCure
• get recovery chance		

Abstract	AHealthyObject	Superclasses: ASimulationObject, IMove Subclasses: HealthyHuman, ImmuneHealthyHuman
• check if object is infected		• AInfectedObject

Abstract	AInfectedObject	Superclasses: ASimulationObject, IMove Subclasses: InfectedHuman, MutatedInfectedHuman
• get infect chance • check if object is cured		• ACureObject

Abstract	AMap	Superclasses: JPanel Subclasses: Map
• carry out next stage • move objects • get stats		• ACureObject • AInfectedObject • AHealthyObject • AMedicalObject

Abstract	AMedicalObject	Superclasses: ASimulationObject, IMove Subclasses: MedicalHuman, InexperiencedMedicalHuman
• check if cure is successful		• AInfectedObject

	Statistics	Superclasses: Subclasses:
• store statistics • get string with statistics		

<p>Abstract</p> <ul style="list-style-type: none"> • get x position • get y position • set x position • set y position • check if objects are equal • generate hash code 	<p>Superclasses: ACureObject, AHealthyObject, AInfectedObject, AMedicalObject ASimulationObject</p> <p>Subclasses:</p>
---	---

<p>Cure</p> <ul style="list-style-type: none"> • get recovery chance • get x position • get y position • set x position • set y position 	<p>Superclasses: ACureObject</p> <p>Subclasses:</p>
--	---

<p>DefectedCure</p> <ul style="list-style-type: none"> • get decreased recovery chance • get x position • get y position • set x position • set y position 	<p>Superclasses: ACureObject</p> <p>Subclasses:</p>
--	---

<p>Epidemic</p> <ul style="list-style-type: none"> • start simulation • save stats • create map 	<p>Superclasses: JFrame</p> <p>Subclasses:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistics • Date • SimpleDateFormat • File • StackFile
---	--

HealthyHuman	Superclasses: AHealthyObject Subclasses:
<ul style="list-style-type: none"> • check if object is infected • get move range • get x position • get y position • set x position • set y position 	<ul style="list-style-type: none"> • RandomGenerator • Math • AInfectedObject

ImmuneHealthyHuman	Superclasses: AHealthyObject Subclasses:
<ul style="list-style-type: none"> • check if object is infected (with decreased chance) • get move range • get x position • get y position • set x position • set y position 	<ul style="list-style-type: none"> • RandomGenerator • Math

Interface	IMove	Superclasses: Subclasses:
<ul style="list-style-type: none"> • get move range 		

InexperiencedMedicalHuman	Superclasses: AMedicalObject Subclasses:
<ul style="list-style-type: none"> • get move range • check if cure is successful (with decreased chance) • get x position • get y position • set x position • set y position 	<ul style="list-style-type: none"> • RandomGenerator • Math • AInfectedObject

InfectedHuman	Superclasses: AInfectedObject Subclasses:
<ul style="list-style-type: none"> • get infect chance • get move range • get x position • get y position • set x position • set y position • check if object is cured 	<ul style="list-style-type: none"> • RandomGenerator • Math • ACureObject

Interface	IObjectedFactory	Superclasses: Subclasses: ObjectFactory
<ul style="list-style-type: none"> • create infected object • create healthy object • create cure object • create medical object 	<ul style="list-style-type: none"> • ACureObject • AHealthyObject • AInfectedObject • AMedicalObject 	

Map	Superclasses: AMap Subclasses:
<ul style="list-style-type: none"> • carry out next stage • move objects • get stats 	<ul style="list-style-type: none"> • ACureObject • AHealthyObject • AInfectedObject • AMedicalObject

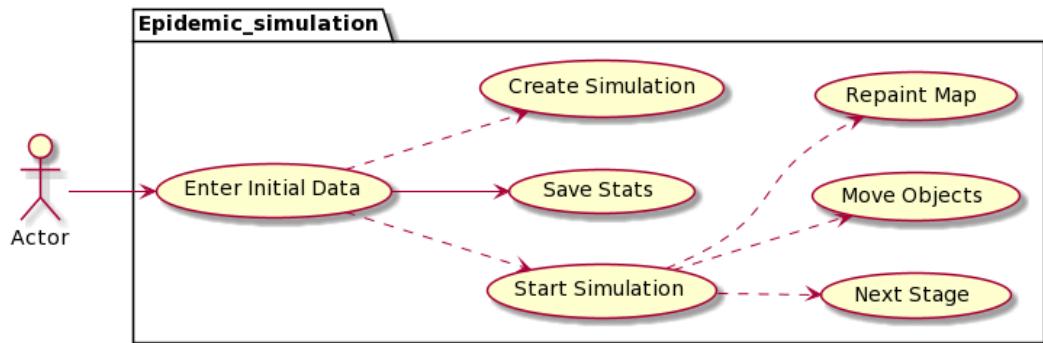
MedicalHuman	Superclasses: AMedicalHuman Subclasses:
<ul style="list-style-type: none"> • get move range • check if cure is successful • get x position • get y position • set x position • set y position 	<ul style="list-style-type: none"> • Math • AInfectedObject

MutatedInfectedHuman	Superclasses: AInfectedObject Subclasses:
<ul style="list-style-type: none"> • get increased infect chance • get increased move range • get x position • get y position • set x position • set y position • check if object is cured 	<ul style="list-style-type: none"> • RandomGenerator • Math • ACureObject

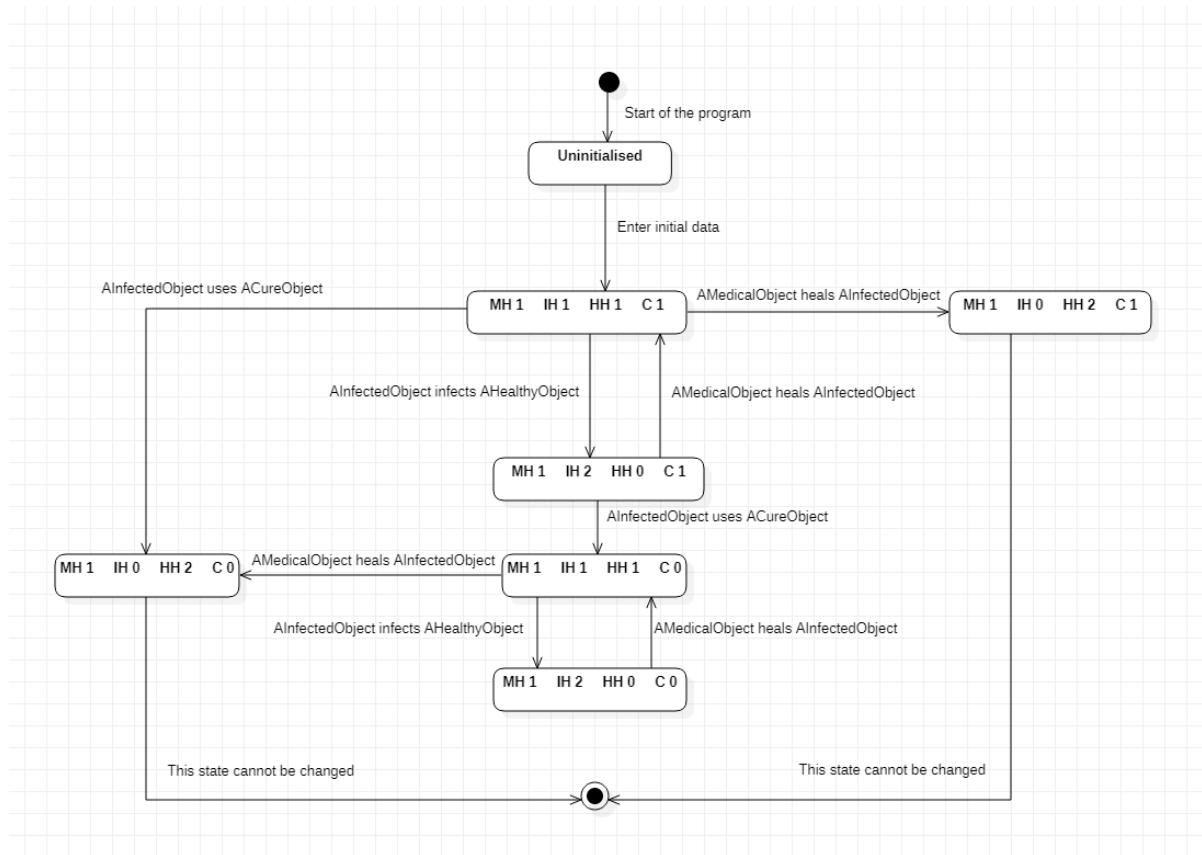
ObjectFactory	Superclasses: IObjectFactory Subclasses:
<ul style="list-style-type: none"> • create infected humans • create healthy humans • create cure objects • create medical humans 	<ul style="list-style-type: none"> • ACureObject • AHealthyObject • AInfectedObject • AMedicalObject • RandomGenerator • MutatedInfectedHuman • MedicalHuman • InfectedHuman • InexperiencedMedicalHuman • ImmuneHealthyHuman • HealthyHuman • DefectedCure • Cure

RandomGenerator	Superclasses: Subclasses:
<ul style="list-style-type: none"> • get random position • get random chance • get random move 	<ul style="list-style-type: none"> • Random

5 Diagram przypadków użycia



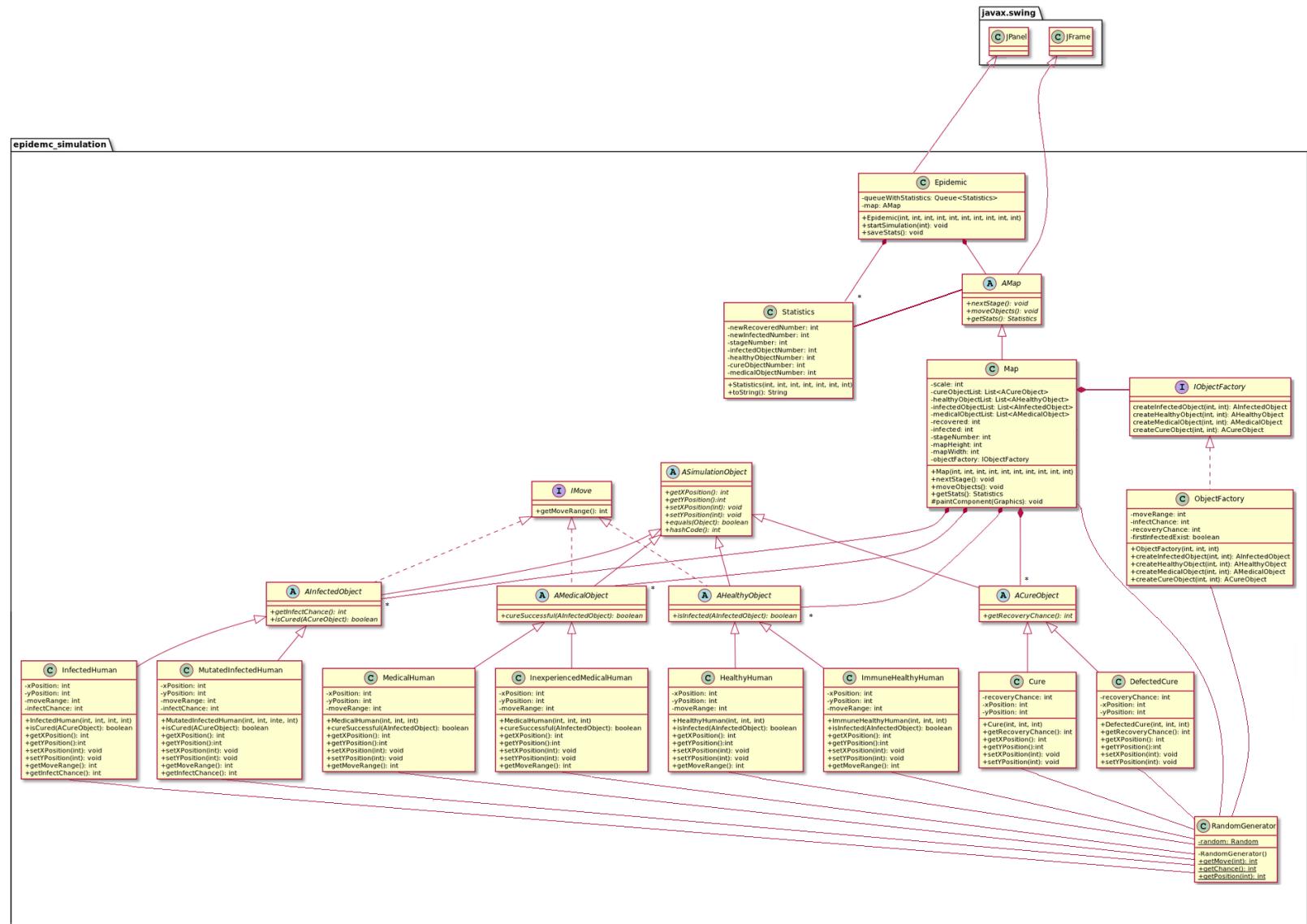
6 Diagram maszyny stanów



7 Diagram klas

Wersja w lepszej rozdzielcości:

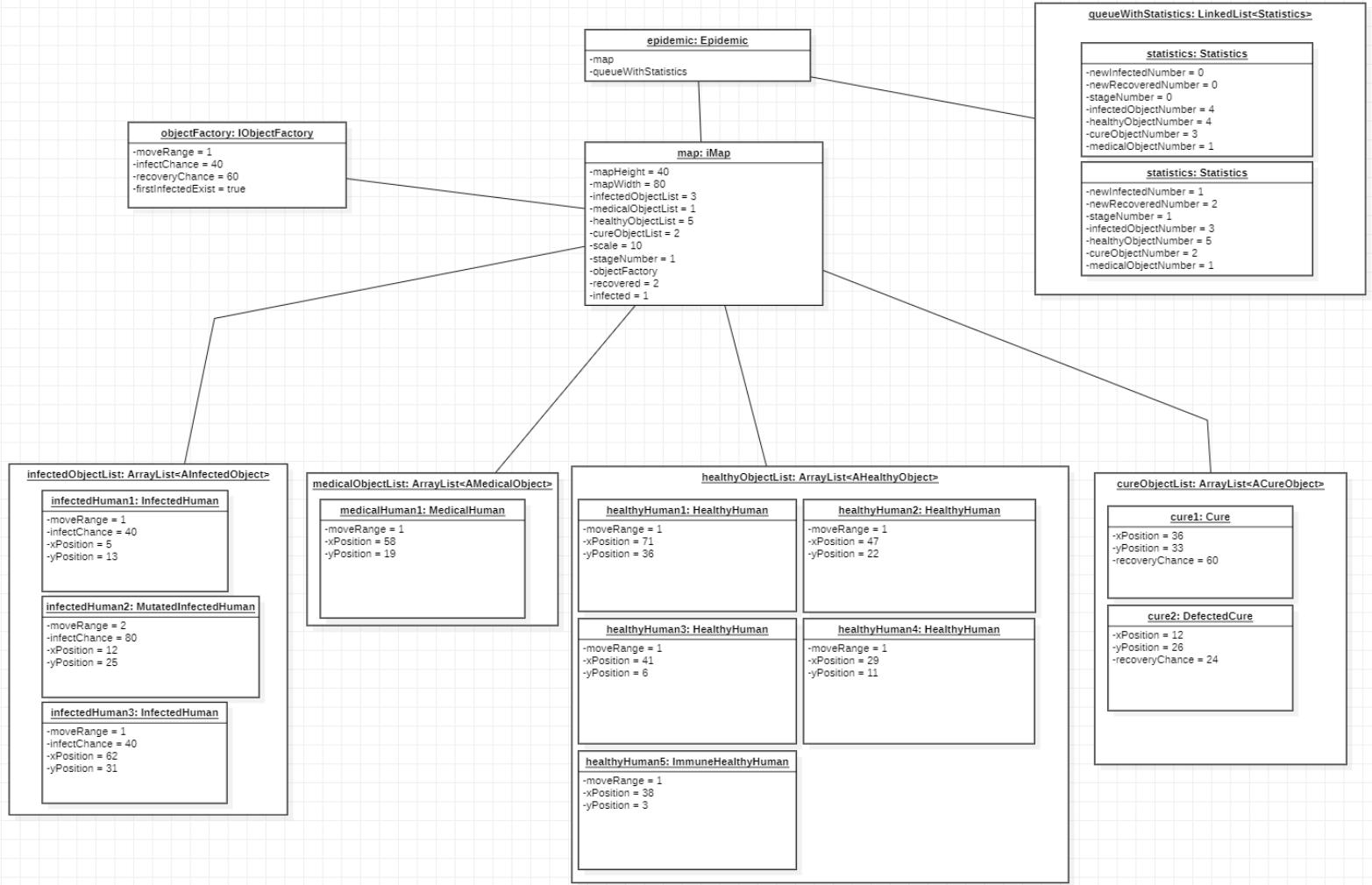
<https://github.com/Damian0401/ProjektPO/blob/master/Dokumentacja/DiagramyKlas/ClassDiagram.png>



8 Diagram obiektów

Wersja w lepszej rozdzielcości:

<https://github.com/Damian0401/ProjektPO/blob/master/Dokumentacja/DiagramyObiektow/ObjectDiagram.png>



9 Analiza czasownikowo-rzeczownikowa

Potrzebny nam jest **obiekt** umożliwiający **przeprowadzenie** oraz **zapisanie statystyk symulacji**.

Ponadto potrzebujemy **obiektu zarządzającego obiektami symulacji**. Chcemy aby pozwalał na **poruszanie obiektami, przeprowadzenie kolejnej epoki** oraz **pobranie statystyk symulacji**.

Będzie też nam potrzebny **obiekt** umożliwiający **tworzenie obiektów symulacji**.

Potrzebujemy **obiektu**, który może **zostać zakażony** oraz **obiektu** który może **zostać uleczony**.

Potrzebujemy **obiektu przechowującego szanse na uleczenie** oraz **umożliwiającego wyłuskanie szansy na zakażenie**.

Ponadto potrzebujemy **obiektu odpowiedzialnego za leczenie zakażonych** oraz **obiektu odpowiedzialnego za przechowywanie statystyk poszczególnych epoko**.

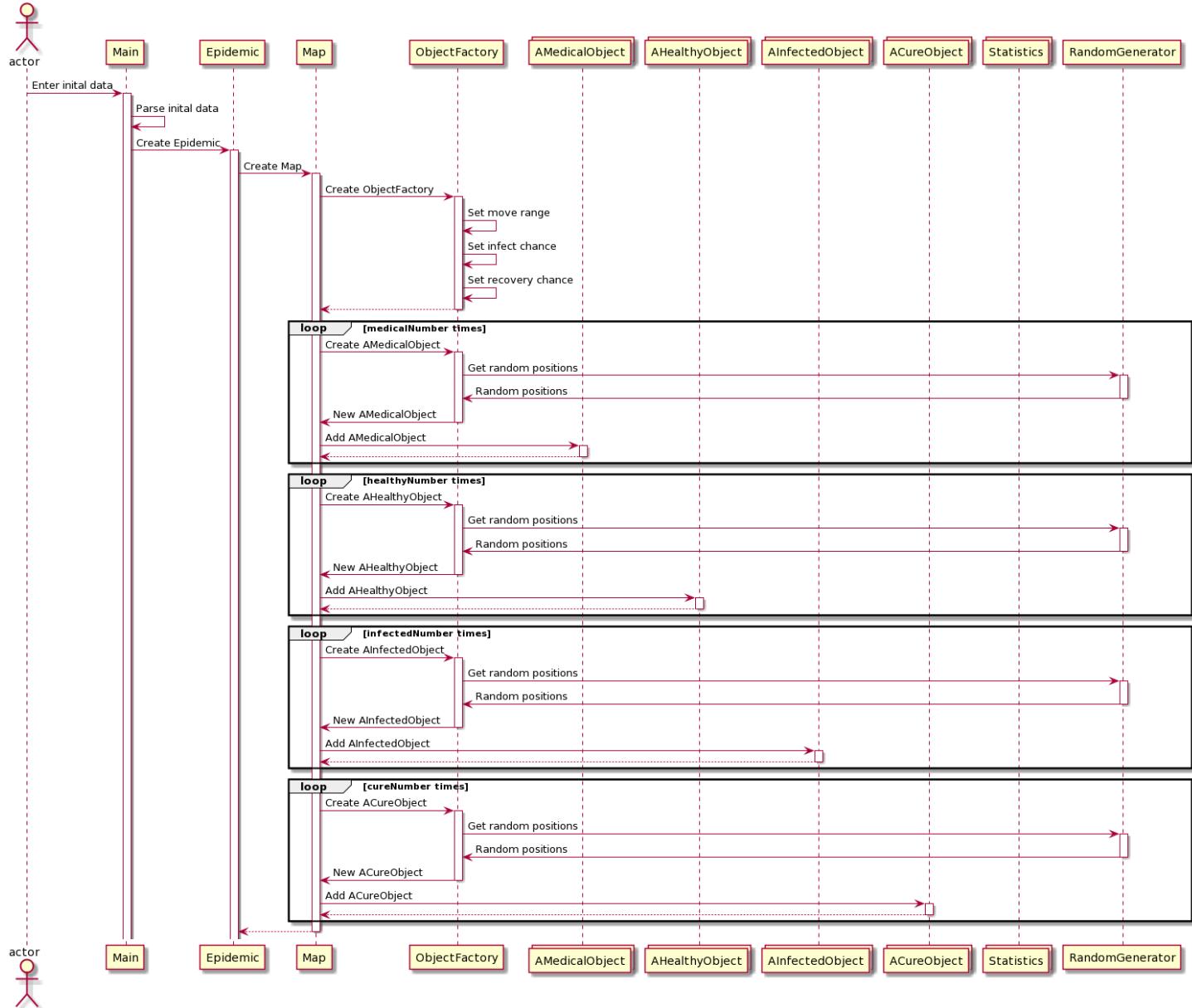
Epidemic	Przeprowadzenie symulacji
Epidemic	Zapisanie statystyk
AMap	Poruszanie obiektami
AMap	Przeprowadzenie epoki symulacji
AMap	Pobranie statystyk
IObjectFactory	Tworzenie obiektów
AHealthyObject	Zostanie zakażonym
AInfectedObject	Zostanie uleczonym
ACureObject	Przechowuje szanse na zakażenie
ACureObject	Wyłuskanie szansy na zakażenie
AMedicalObject	Leczenie zakażonych
Statistics	Przechowywanie statystyk

10 Diagramy sekwencji

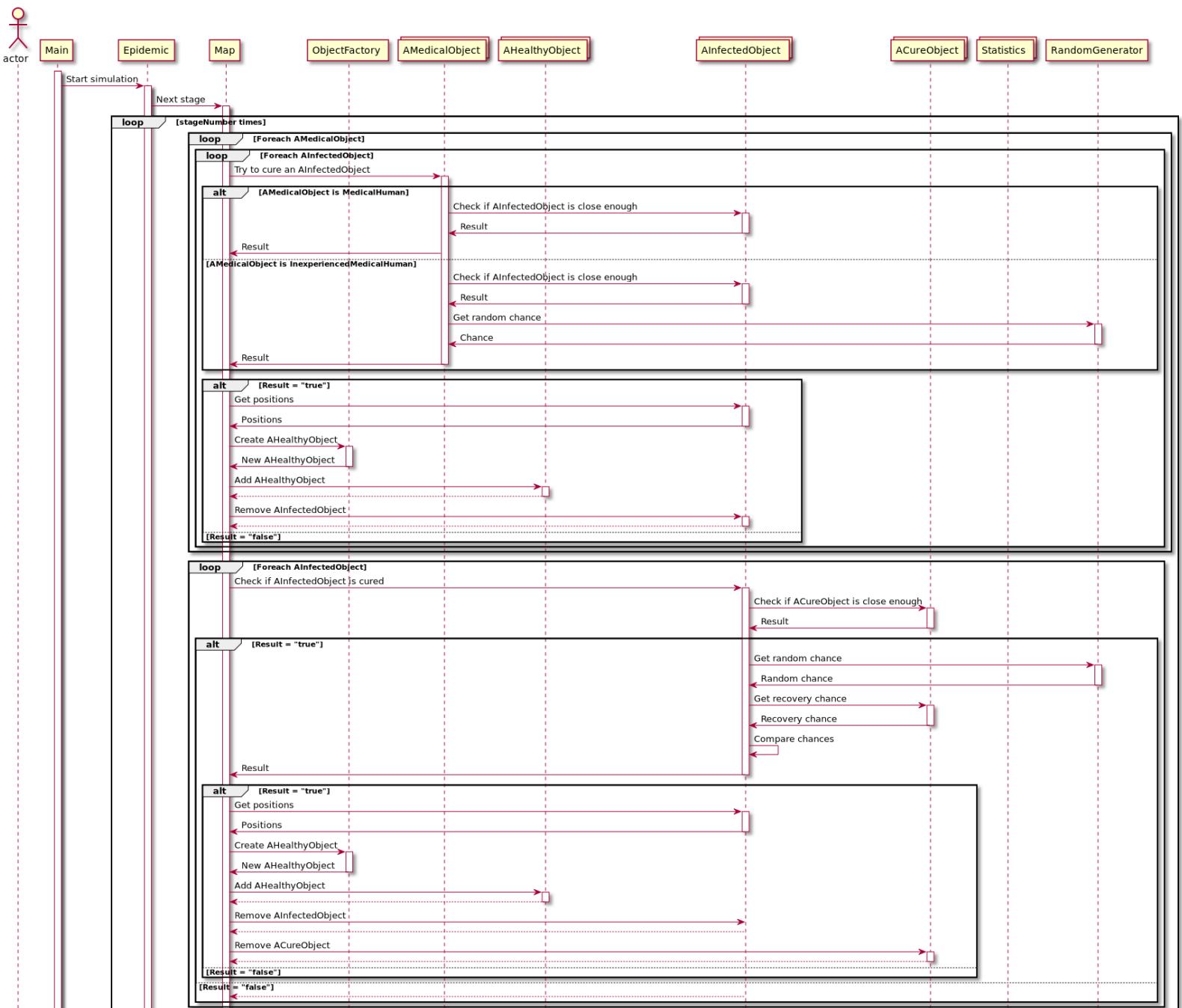
Wersja w lepszej rozdzielcości:

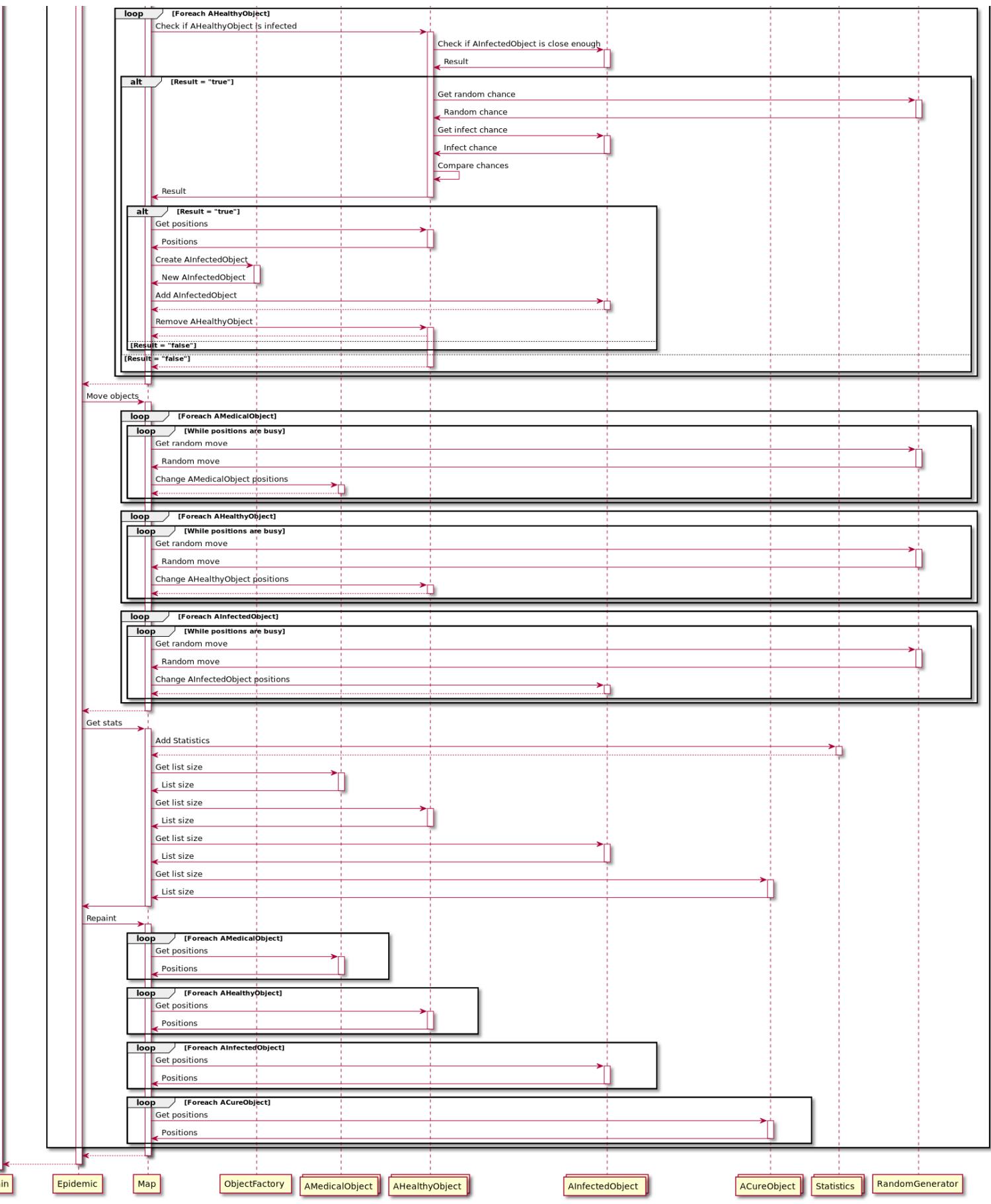
<https://github.com/Damian0401/ProjektPO/blob/master/Dokumentacja/DiagramySekwencji/SequencyDiagram.png>

Inicjalizacja symulacji oraz utworzenie obiektów

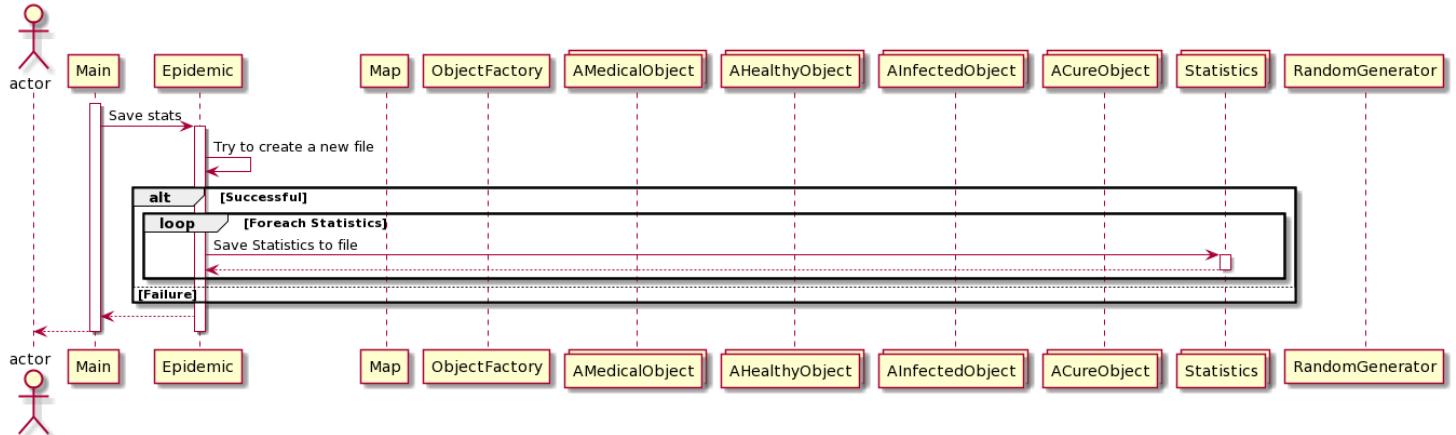


Przebieg symulacji





Zapisanie statystyk symulacji do pliku



11 Diagramy aktywności

