# Równania różniczkowe opisujące model epidemii – Szwajcaria

Możliwe stany komórki:

* Healthy
* Sick
* Infected
* Inf\_and\_sick
* Sick\_no\_symptoms
* Sick\_and\_in\_quarantine
* In\_hospital
* Recovered
* Dead

Stany narażone na zarażenie się (**S** – susceptible).

Stany zarażone (**I** – infected).

W tym stany zarażone, ale niezarażające.

Stany odporne na zarażanie i niezarażające (**R** – resistant).

Współczynnik występujący w modelu SIR reprezentuje szansę w jednostce czasu na przejście osobnika z grupy **S** do grupy **I**. Z racji tego, że w modelu występuje po kilka stanów należących do tych podgrup,będzie wektorem współczynników.

* **Healthy:**
* **Sick**

Zakładamy, że wszystkie osoby będące w stanie są po prostu w stanie Healthy, ale są bardziej narażone na zarażenie. Stanowią jakąś założoną z góry część populacji, np. 10%.

* **Infected**

Przed przejściem do innego stanu z grupy **I**, każda jednostka jest w tym stanie.

Gdzie jest prawdopodobieństwem przejścia ze stanu Infected do innego z grupy **I**.

* **Inf\_and\_sick**

Przebieg choroby z objawami. to jest procent takich przypadków.

* **Sick\_no\_symptoms**
* **Sick\_and\_in\_quarantine**

Jednostki chore, które zostały przeniesione do kwarantanny celem ograniczenia zarażania (w modelu idealistycznie ograniczone jest do 0).

Gdzie jest prawdopodobieństwem przejścia jednostki ze stanu do tejże w jednostce czasu.

* **In\_hospital**

jest prawd. przejścia jednostki ze stanu do

* **Recovered**

są współczynnikami przejścia w jednostce czasu osobników z kolejnych stanów grupy **I** (poza Infected) do stanu .

* **Dead**

są współczynnikami przejścia w jednostce czasu osobników z kolejnych stanów grupy **I** (poza Infected) do stanu .

Warunki początkowe są następujące:

– odpowiada rozmiarowi populacji (w przypadku Szwajcarii 3mln),

– odpowiada liczbie zainfekowanych osób na start (w modelu jest to 1),

Pozostałe stany w chwili t=0 mają wartość 0. Prawdopodobieństwa oraz współczynniki są ustalane na początku lub są obliczane w zależności od zmiennych stanu (służą do parametryzowania modelu).