

Systemy Inteligentnego Przetwarzania  
— Projekt —  
Wahadło odwrócone (sieć neuronowa)

Adrian Frydmański, Dawid Gracek

16 grudnia 2017

## 1 Wstęp teoretyczny

Odwrócone wahadło niewiele różni się od swojego „zwykłego” odpowiednika. Jest swobodnie wiszącym prętem przymocowanym do wózka. Wózek z kolei ma możliwość poruszania się wzdłuż osi (w jednym wymiarze, acz nie stoi na przeszkodzie, żeby rozszerzyć problem wahadła do dwóch wymiarów). Układ ten:

- posiada dwa punkty równowagi: stabilny, kiedy wahadło spoczywa w położeniu dolnym i niestabilny, kiedy wahadło skierowane jest pionowo ku górze,
- jest tzw. obiektem niedosterowanym ponieważ wielkości sterowanych możemy wyróżnić więcej niż jest wejść w układzie.

Jedyną wielkością, która wpływa na stan układu jest siła przyłożona do wózka, którego przemieszczanie się wprawia w ruch wahadło. Taki układ regulacji może mieć kilka celów:

- stabilizacja wahadła w położeniu górnym,
- regulacja położenia wózka w odniesieniu do całego stanowiska,
- realizacja algorytmów umożliwiających rozbijanie wahadła z pozycji dolnej i doprowadzenie go to pozycji górnej.

Ów projekt zakłada realizację 2. pierwszych celów poprzez generowanie odpowiednich nastaw regulatora kontrolującego ruch wózka i wprowadzenie go do położenia górnego ze stanu początkowego, gdy wahadło jest nachylone względem ziemi pod kątem mniejszym, niż  $90^\circ$ .

## 2 Implementacja

Opisać: co zrobiliśmy? + jak zrobiliśmy? + jak uzyskaliśmy dane? + topologia sieci + proces uczenia sieci

## 3 Podsumowanie

prezentacja wniosków + podsumowanie, że dziaua ;)