

# Metody sztucznej inteligencji

## Oscar Teeninga

### Framsticks

#### Polecenie

Proszę przeprowadzić eksperyment z wykorzystaniem platformy Framsticks polegający na uruchomieniu procesu ewolucji ukierunkowanej na pewną wybraną cechę (np. szybkość poruszania się, wysokość itp.).

#### Wprowadzanie i konfiguracja

Zdecydowałem się na dopasowanie ze względu na prędkość (velocity) oraz usuwanie losowych genotypów.

Selection rule	Fitness-proportional (roulette)
Delete genotypes	Randomly

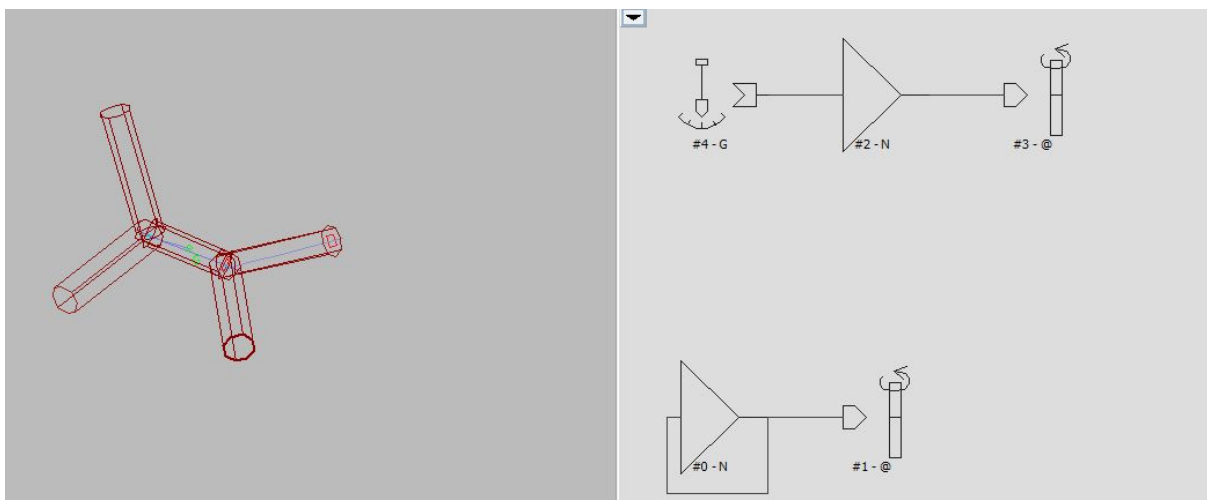
Constant	0	
Life span	0	
Velocity	1000	
Body parts	0	
Body joints	0	
Brain neurons	0	
Brain connections	0	
Distance	0	
Vertical position	0	
Vertical velocity	0	
Criteria normalization	<input type="checkbox"/>	
Similarity speciation	<input type="checkbox"/>	

#### Organizm początkowy

Edytowałem istniejący organizm, zmieniając długość jego elementów siłę mięśni oraz wagi neuronów. Jego genotyp to:

RRRRMMLLLX[@0:-1.0](LLLX,RRMMIX[@G:-2.0](LLLX,LLLX))

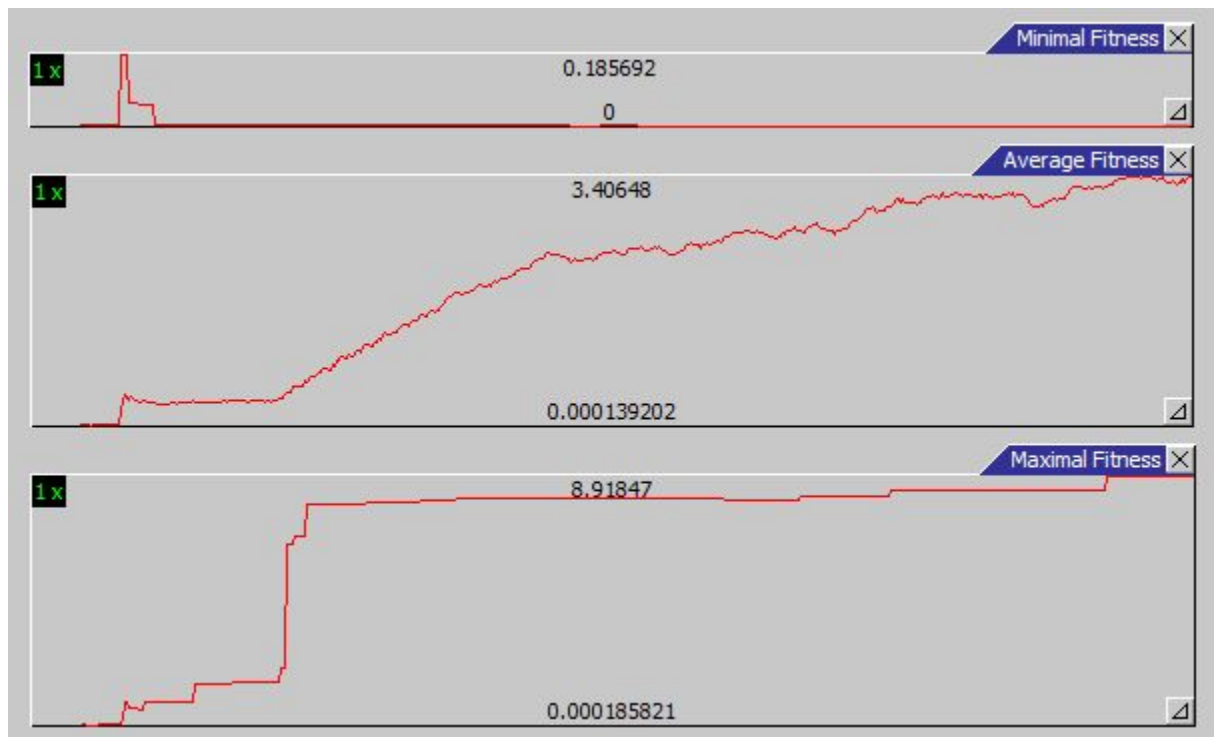
Osiąga on fitness na poziomie ~0,19.



## Symulacja

Symulację przeprowadzałem na szybkości 1:1000.

Wyniki na wykresie prezentują się następująco:



Pojawił się organizm, który się nie był w stanie poruszać, więc minimalne przystosowanie było uwarunkowane tym organizmem.

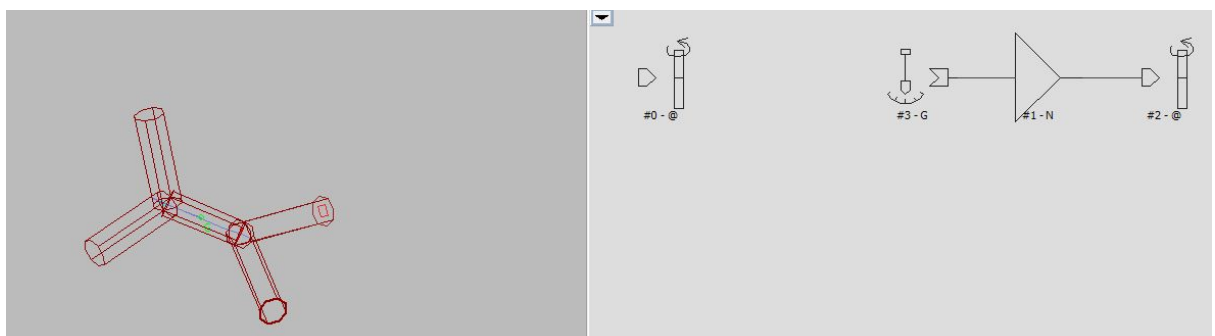
Na wykresie przedstawiającym średni dobór widać, że organizmy są średnio coraz lepiej dostosowane, przy czym wzrost nastąpił w momencie, kiedy udało się znaleźć organizm osiągnący znaczną poprawę, po którym następnie tworzone były kolejne generacje.

Tym organizmem przełomowym, który zapoczątkował wzrost średniego przystosowania był organizm generacji 4 i osiągnął fitness 6,8 (widzimy ten skok w ¼ wykresu).

## Najlepszy organizm

Po wygenerowaniu ok. 200 genotypów okazało się, że organizmem, który miał najwyższy współczynnik doboru był z dziewiątej generacji i osiągnął fitness równy ~8.9, co jest znaczną poprawą względem organizmu pierwotnego. Jego genotyp to:

RRRRMMLLLX[@](LLLX, RRMMIX[@G:-1.388,s:0])(LX,LX))



## Wnioski

Przeprowadzona symulacja pokazuje w jaki sposób funkcjonuje dobór naturalny i jak szybko może nastąpić znaczna poprawa poprzez niewielkie zmiany. Tak jak w rzeczywistości genotyp człowieka i szympansa pokrywa się w ~98%, tak organizm końcowy był lekką modyfikacją początkowego, a jednak osiągnął ok. 50 razy lepsze dopasowanie. Kluczowe w przystosowaniu średniego organizmu była ewolucja organizmu pośredniego, który był podstawą do tworzenia kolejnych generacji.