



Politechnika  
Śląska

# ZASTOSOWANIE SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W INTERAKTYWNYM PLANOWANIU

Tomasz Grzejszczak

---

# Zastosowanie sztucznej inteligencji w interaktywnym planowaniu

2

01

Wstęp teoretyczny  
O autonomii i SI

02

Prezentacja kodu  
Przykład implementacji

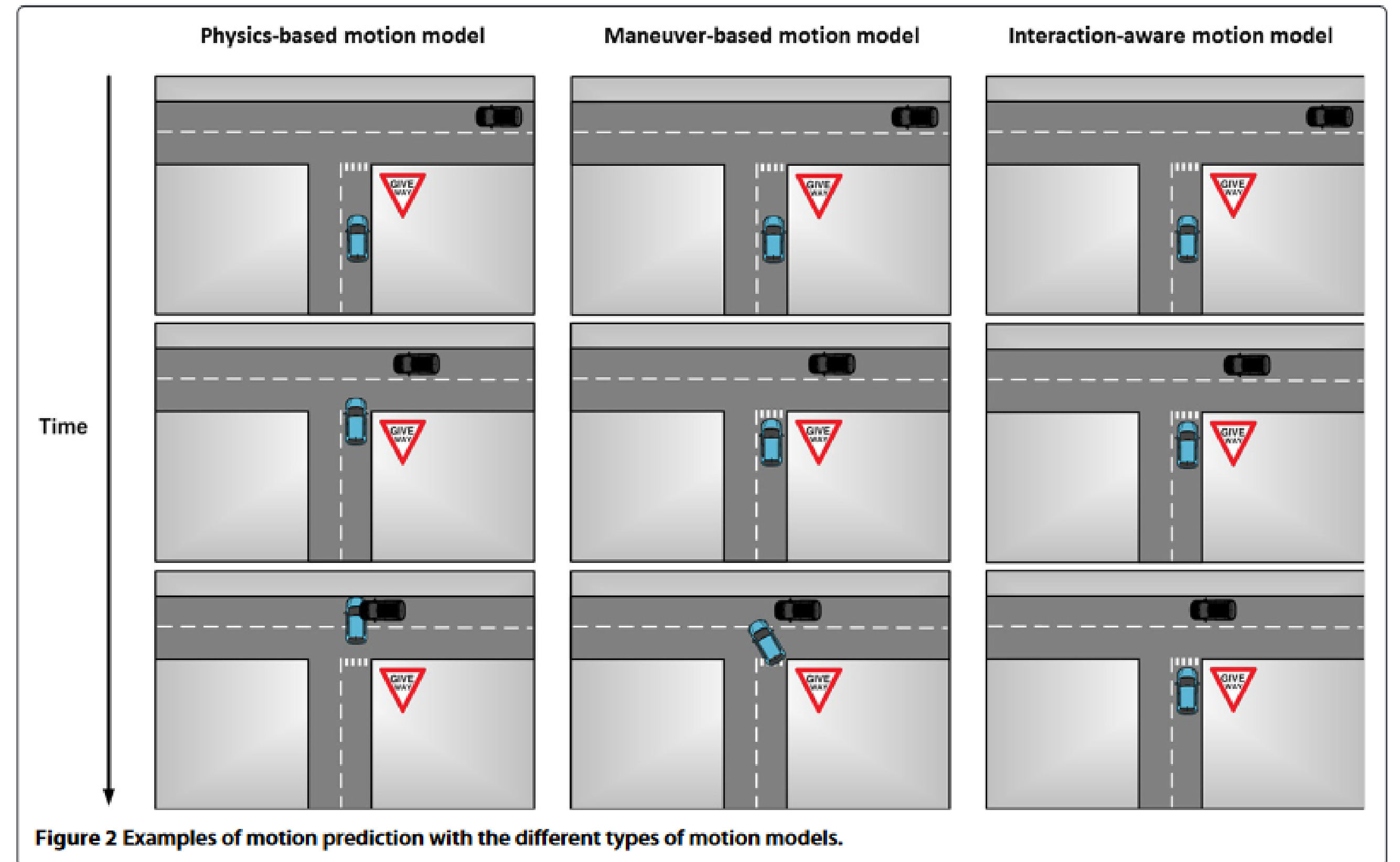


### 3 RODZAJE MODELOWANIA RUCHU

Modele ruchu oparte na **fizyce** przedstawiają pojazdy jako byty dynamiczne rządzące się prawami fizyki. Przyszły ruch jest przewidywany przy użyciu modeli dynamicznych i kinematycznych łączących niektóre dane sterujące

3 Modele ruchu oparte na **manewrach** przedstawiają pojazdy jako niezależne podmioty manewrujące, czyli przypisują ruch pojazdu na drodze do serii manewrów wykonywanych niezależnie od innych pojazdów. Tutaj manewr definiuje się jako „pojedynczy ruch lub seria ruchów wymagających umiejętności i ostrożności”

Modele ruchu **świadome interakcji** przedstawiają pojazdy jako podmioty manewrujące, które wchodzą ze sobą w interakcję, tj. zakłada się, że na ruch pojazdu ma wpływ ruch innych pojazdów na scenie.



[1] Lefèvre, Stéphanie, Dizan Vasquez, and Christian Laugier. "A survey on motion prediction and risk assessment for intelligent vehicles." *ROBOMECH journal* 1.1 (2014): 1-14.

# PRZYKŁADOWY MODEL

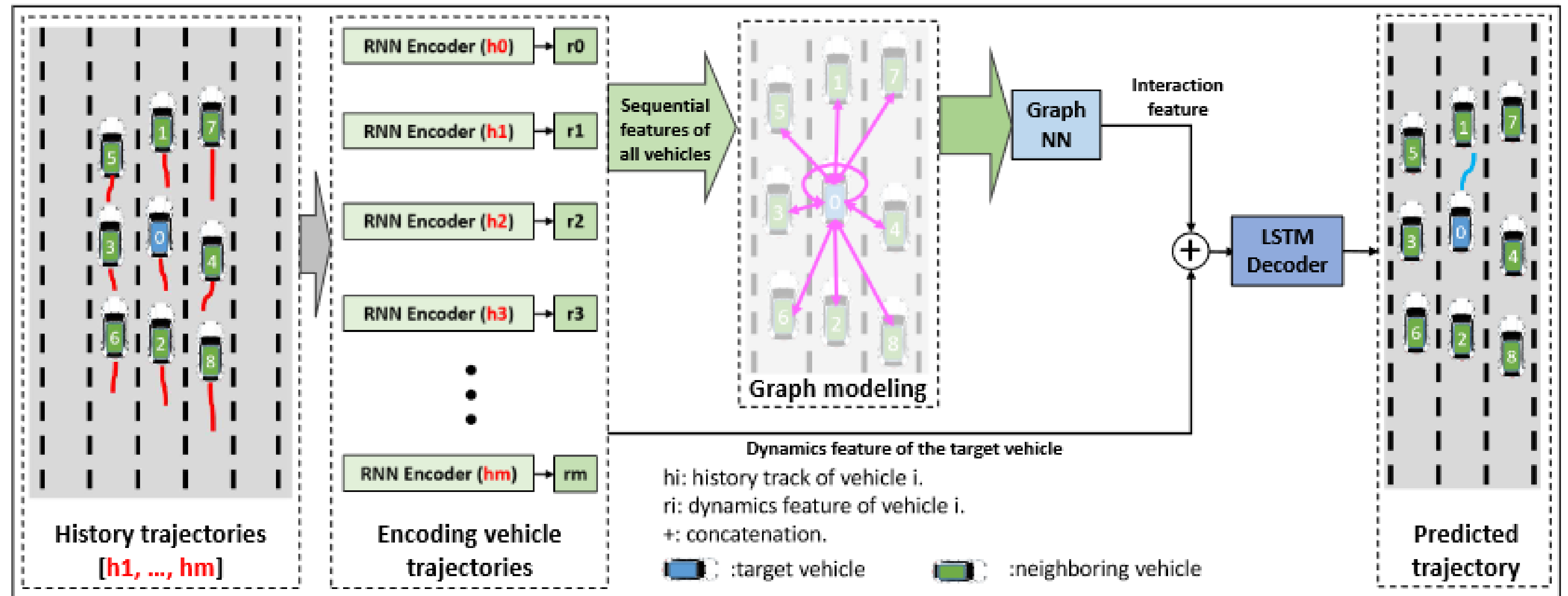


Fig. 1. Illustration of the proposed model in this study. RNNs with shared weights are used to encode the dynamics features of vehicles individually. A GNN-based interaction encoder is applied to these dynamics features, which are contained in corresponding nodes in a directed interaction graph, to summarize the inter-vehicular interaction feature. Finally an LSTM decoder predicts the trajectory by jointly consider the target vehicle's dynamics and interaction features.

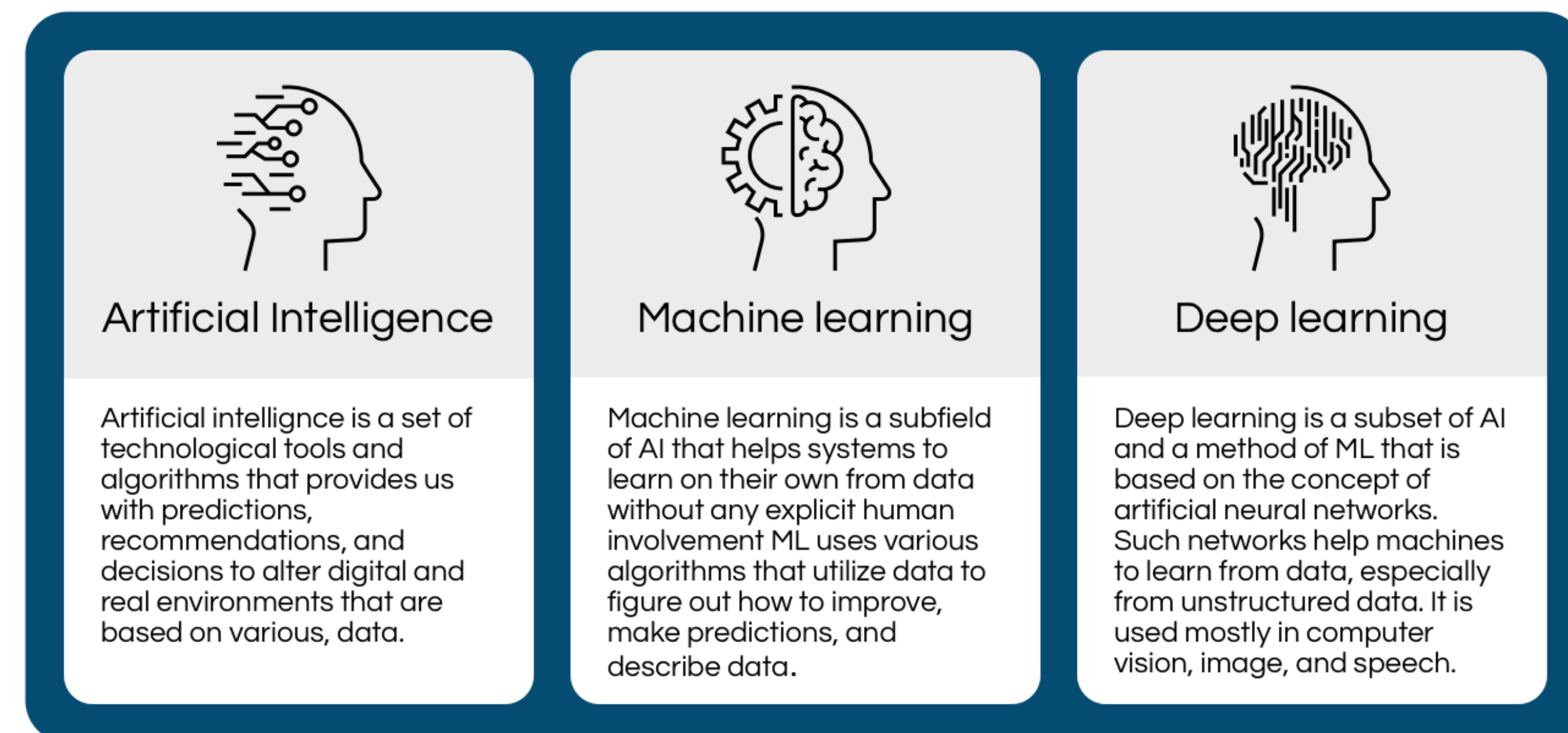
[2] Mo, Xiaoyu, Yang Xing, and Chen Lv. "Graph and recurrent neural network-based vehicle trajectory prediction for highway driving." *2021 IEEE International Intelligent Transportation Systems Conference (ITSC)*. IEEE, 2021.

# SZTUCZNA INTELIGENCJA

## Rozwój sztucznej inteligencji:

- Drzewa decyzyjne: Zasady „if – then”
- Uczenie maszynowe
- Podstawowe głębokie sieci neuronowe
- Bardziej skomplikowane architektury sieci neuronowych

5



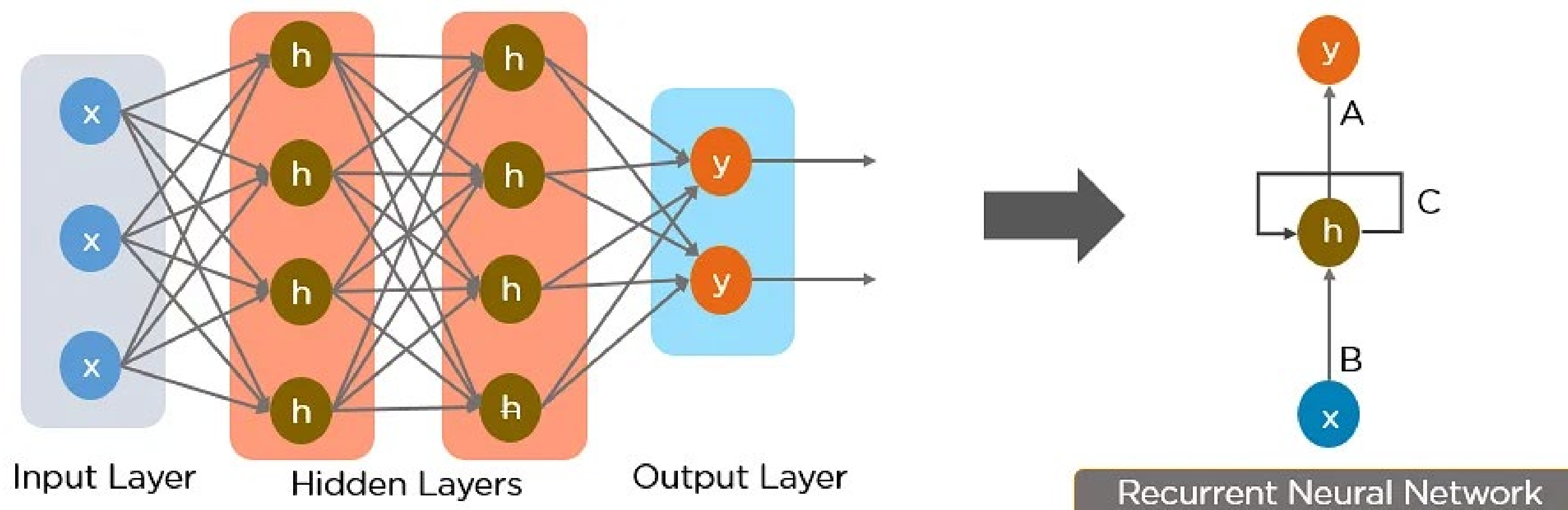
[3] <https://earningforu.com/differences-between-ai-machine-learning-and-deep-learning/>

# SZTUCZNA INTELIGENCJA

RNN zostały utworzone, ponieważ w sieci neuronowej typu feed-forward wystąpiło kilka problemów:

- Nie można obsłużyć danych sekwencyjnych
- Uwzględnia tylko bieżące wejście
- 6 - Nie można zapamiętać poprzednich wpisów

Rozwiązaniem tych problemów jest RNN. RNN może obsługiwać dane sekwencyjne, akceptując bieżące dane wejściowe i poprzednio odebrane dane wejściowe. RNN mogą zapamiętywać poprzednie dane wejściowe dzięki swojej pamięci wewnętrznej.



# PREZENTACJA ZAIMPLEMENTOWANEGO PRZYKŁADU RNN





# DZIĘKUJE ZA UWAGĘ

Autor: Tomasz Grzejszczak

