

## ABSTRACT

**Hong Liang Cai (01679210006)**

### **OPTIMAL DOUBLE DEEP Q-LEARNING NETWORK AND SUPPORT VECTOR MACHINE FOR MAXIMUM PROFIT OF CRYPTOCURRENCY TRADING BOT**

(xii + 52 Pages; 28 Figures; 4 Tables)

Since a couple years back, a virtual currency cryptocurrency has grown significantly in popularity. Many parties including investors and scholars alike have developed an interest in this trending subject due to its immense profit potential. Cryptocurrency trading requires a fast yet proper analysis and decision making that relies on the trader to analyze a large amount of data. Many have tried to automate the cryptocurrency trading flow by utilizing various algorithms that fall in the category of prediction models and reinforcement learning to simplify it. In this thesis an automated cryptocurrency trading bot that combines Double Deep Q-Learning Network and Support Vector Machine algorithm to automatically trade effectively in unpredictable situation and gain a sizeable profit is implemented. The trading bot using Double Deep Q-Learning Network and Support Vector Machine produced better profitability. Using hyperparameters of gamma 100 and C 100 in BTC/IDR cryptocurrency pair, gamma 100 and C 100 in ETH/IDR pair, and gamma 80 and C 18 in USDT/IDR pair, the hybrid trading bot scores 24 times more profits in BTC/IDR pair, 52 times more profits in ETH/IDR pair, and 5 times more profit in USD/IDR pair.

*Keywords: Cryptocurrency, Reinforcement Learning, Support Vector Machine, Trading*

References: 42 (2001-2022)

## ABSTRAK

Hong Liang Cai (01679210006)

### **OPTIMASI *DOUBLE DEEP Q-LEARNING NETWORK* DAN *SUPPORT VECTOR MACHINE* UNTUK MEMAKSIMALKAN KEUNTUNGAN DARI *CRYPTOCURRENCY TRADING BOT***

(xii + 52 Halaman; 28 Gambar; 4 Tabel)

Sejak beberapa tahun yang lalu, cryptocurrency mata uang virtual telah tumbuh secara signifikan dalam popularitas. Banyak pihak termasuk investor dan cendekiawan sama-sama tertarik pada topik yang sedang tren ini karena potensi keuntungannya yang sangat besar. Perdagangan cryptocurrency membutuhkan analisis dan pengambilan keputusan yang cepat namun tepat yang bergantung pada pedagang untuk menganalisis sejumlah besar data. Banyak yang mencoba mengotomatiskan alur perdagangan cryptocurrency dengan memanfaatkan berbagai algoritma yang termasuk dalam kategori model prediksi dan pembelajaran penguatan untuk menyederhanakannya. Tesis ini bertujuan untuk membangun bot perdagangan cryptocurrency otomatis yang menggabungkan algoritma Double Deep Q-Learning Network dan Support Vector Machine dengan tujuan untuk berdagang secara otomatis secara efektif dalam situasi yang tidak terduga dan mendapatkan keuntungan yang cukup besar. Bot perdagangan menggunakan Double Deep Q-Learning Network dan Support Vector Machine menghasilkan profitabilitas yang lebih baik. Dengan menggunakan hyperparameter  $\gamma$  100 dan  $C$  100 dalam pasangan mata uang kripto BTC/IDR,  $\gamma$  100 dan  $C$  100 dalam pasangan ETH/IDR, dan  $\gamma$  80 dan  $C$  18 dalam pasangan USDT/IDR, bot perdagangan hibrida mencetak keuntungan 24 kali lebih banyak dalam BTC/Pasangan IDR, 52 kali lebih banyak keuntungan dalam pasangan ETH/IDR, dan 5 kali lebih banyak keuntungan dalam pasangan USD/IDR.

Kata Kunci: *Cryptocurrency, Reinforcement Learning, Support Vector Machine, Trading*

References: 42 (2001-2022)