



Federico Cernera

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

[2022 – 2026]

PhD in Computer Science

Sapienza - Università di Roma | https://phd.uniroma1.it/web/FEDERICO-CERNERA_nP1584227_IT.aspx

Città: Roma | **Paese:** Italia |

[2020 – 2022]

Laurea Magistrale in Computer Science

Sapienza - Università di Roma

Città: Roma | **Paese:** Italia | | **Voto finale:** 110/110 e lode | **Tesi:** Token spammers, Rug Pulls, and Sniper Bots: An Analysis of the Ecosystem of Tokens in Ethereum and in the Binance Smart Chain (BNB)

[2015 – 2020]

Laurea Triennale in Informatica

Sapienza - Università di Roma

Città: Roma | **Paese:** Italia | | **Voto finale:** 99/110 | **Tesi:** Algorand e COVID-19: Sviluppo e Progettazione del Backend di Algotrace

PUBBLICAZIONI

[2023]

Token Spammers, Rug Pulls, and Sniper Bots: An Analysis of the Ecosystem of Tokens in Ethereum and in the Binance Smart Chain (BNB)

In this work, we perform a longitudinal analysis of the BNB Smart Chain and Ethereum blockchain from their inception to March 2022. We study the ecosystem of the tokens and liquidity pools, highlighting analogies and differences between the two blockchains. We discover that about 60% of tokens are active for less than one day. Moreover, we find that 1% of addresses create an anomalous number of tokens (between 20% and 25%). We discover that these tokens are used as disposable tokens to perform a particular type of rug pull, which we call 1-day rug pull. We quantify the presence of this operation on both blockchains discovering its prevalence on the BNB Smart Chain. We estimate that 1-day rug pulls generated \$240 million in profits. Finally, we present sniper bots, a new kind of trader bot involved in these activities, and we detect their presence and quantify their activity in the rug pull operations.

Autori: Federico Cernera, Massimo La Morgia, Alessandro Mei, Francesco Sassi | **Nome della pubblicazione:** 32nd USENIX Security Symposium (USENIX Security 23)

[2023]

Artificial Intelligence for Tunnel Boring Machine Penetration Rate Prediction

Penetration rate prediction of Tunnel Boring Machines (TBM) is critical for understanding excavation performances. In this paper, we investigate the possibility of developing machine learning models that accurately predict the Penetration Rate of a TBM using only machine parameters. We leveraged two datasets collected from the Exploratory and Main excavation of the Lot Mules 2-3 of the Brenner Base Tunnel Project. We compared the performance of two different Artificial Neural Network architectures, one based on feedforward architecture and the other on long short-term memory (LSTM). We also studied which features lead to a good estimation of the penetration rate using SHAP, an explainable AI tool, discovering that the Specific Energy (SE) and the Cutterhead Power (CP) are the most impactful features. We also explore the possibility of performing cross-

tunnel prediction by training the model on the Exploratory tunnel and testing it on the Main Tunnel, obtaining promising results.

Autori: Alberto Flor, Francesco Sassi, Massimo La Morgia, Federico Cernera, Federico Amadini, Alessandro Mei, Andrea Danzi | **Nome della pubblicazione:** Tunnelling and Underground Space Technology

Ready, Aim, Snipe! Analysis of Sniper Bots and their Impact on the DeFi Ecosystem

In the world of cryptocurrencies, public listing of a new token often generates significant hype, in many cases causing its price to skyrocket in a few seconds. In this scenario, timing is crucial to determine the success or failure of an investment opportunity. In this work, we present an in-depth analysis of sniper bots, automated tools designed to buy tokens as soon as they are listed on the market. We leverage GitHub open-source repositories of sniper bots to analyze their features and how they are implemented. Then, we build a dataset of Ethereum and BNB Smart Chain (BSC) liquidity pools to identify addresses that serially take advantage of sniper bots. Our findings reveal 14,029 sniping operations on Ethereum and 1,395,042 in BSC that bought tokens for a total of \$10,144,808 dollars and \$18,720,447, respectively. We find that Ethereum operations have a higher success rate but require a larger investment. Finally, we analyze token smart contracts to identify mechanisms that can hinder sniper bots.

Autori: Federico Cernera, Massimo La Morgia, Alessandro Mei, Alberto Maria Mongardini, Francesco Sassi | **Nome della pubblicazione:** Companion Proceedings of the ACM Web Conference 2023

The Blockchain Warfare: Investigating the Ecosystem of Sniper Bots on Ethereum and BNB Smart Chain

[2024]

In the world of cryptocurrencies, the public listing of a new token often generates significant hype. In many cases, the price of the token skyrockets in a few seconds, and timing is crucial to determine the success or failure of an investment opportunity. In this work, we present an in-depth analysis of sniper bots, automated tools designed to buy tokens as soon as they are listed on the market. We leverage GitHub open-source repositories of sniper bots to analyze their features and how they are implemented. Then, we build a dataset of Ethereum and BNB Smart Chain (BSC) liquidity pools to identify operations performed using sniper bots. Our findings reveal 352,413 sniping operations on Ethereum and 1,716,917 on BSC for a total turnaround of \$155,630,184 and \$137,548,859, respectively. We find that Ethereum operations have a higher success rate but require a larger investment. Finally, we analyze possible countermeasures and mechanisms used in token smart contracts that can reduce the negative impact of sniper bots.

Autori: Federico Cernera, Massimo La Morgia, Alessandro Mei, Alberto Mongardini, Francesco Sassi | **Nome della pubblicazione:** ACM Transactions on Internet Technology

FINANZIAMENTI ALLA RICERCA

[2023 – 2023]

Vincitore del Bando Avvio alla Ricerca 2023 – Sapienza Università di Roma

Sniper Bots: Exploring Strategies, Impacts, and Safeguarding Measures in Blockchain Token Markets.

Finanziamento Assegnato: 1.000,00 €

LAUREA MAGISTRALE

[03/2022 – 10/2022]

Token spammers, Rug Pulls, and Sniper Bots: An Analysis of the Ecosystem of Tokens in Ethereum and in the Binance Smart Chain (BNB)

In this work, I perform a longitudinal analysis of the BNB Smart Chain and Ethereum blockchain from their inception to March 2022. I study the ecosystem of the tokens and liquidity pools, highlighting analogies and differences between the two blockchains. I discover that about 60% of tokens are active for less than one day. Moreover, I find that 1% of addresses create an anomalous number of tokens (between 20% and 25%). I discover that these tokens are used as disposable tokens to perform a particular type of rug pull, which I call 1-day rug pull. I quantify the presence of this operation on both blockchains discovering its prevalence on the BNB Smart Chain. I estimate that 1-day rug pulls generated \$240 million in profits. Finally, I present sniper bots, a new kind of trader bot involved in these activities, and I detect their presence and quantify their activity in the rug pull operations.

TESI TRIENNALE

[02/2020 – 10/2020]

Algorand e COVID-19: Sviluppo e Progettazione del Backend di Algotrace

Algotrace è un sistema di tracciamento dei contagi basato sulla blockchain di Algorand, progettato per garantire la privacy degli utenti e la trasparenza dei dati. Grazie all'utilizzo della tecnologia blockchain, tutte le informazioni registrate sono immutabili e verificabili pubblicamente, assicurando così un elevato livello di affidabilità. Il sistema consente di tracciare gli incontri quotidiani tra utenti e di notificare in modo anonimo chi è entrato in contatto con una persona successivamente risultata positiva, contribuendo a una gestione più sicura ed efficace della diffusione dei contagi.

ESPERIENZA LAVORATIVA

Sapienza - Università di Roma

Città: Roma | **Paese:** Italia

[01/01/2019 – 31/12/2019]

Tutor per il corso di Progettazione di Sistemi Digitali del corso di Informatica della Sapienza - Università di Roma

Ho sostenuto un'attività di tutoraggio per il corso di Progettazione di Sistemi Digitali del corso di Informatica (Sapienza - Università di Roma) tenuto dal Prof. Gorla e dalla Prof.ssa Massini. L'attività di tutoraggio prevedeva lo svolgimento, la spiegazione e la soluzione di esercizi mirati al miglioramento della preparazione personale degli studenti. Inoltre, veniva effettuato il ripasso di qualsiasi argomento che non era stato compreso durante le lezioni.

COMPETENZE LINGUISTICHE

Lingua madre: Italiano

Altre lingue:

Inglese

ASCOLTO C2 LETTURA C2 SCRITTURA C2

PRODUZIONE ORALE C1 INTERAZIONE ORALE C1

Livelli: A1 e A2: Livello elementare B1 e B2: Livello intermedio C1 e C2: Livello avanzato

Il presente curriculum vitae, è redatto ai fini della pubblicazione nella Sezione "Amministrazione trasparente" del sito web istituzionale dell'Ateneo al fine di garantire il rispetto della vigente normativa in materia di tutela dei dati. Il C.V. in versione integrale è conservato presso gli Uffici della Struttura che ha conferito l'incarico.

Il sottoscritto dichiara di essere consapevole che il presente curriculum vitae sarà pubblicato sul sito istituzionale dell'Ateneo, nella Sezione "Amministrazione trasparente", nelle modalità e per la durata prevista dal d.lgs. n. 33/2013, art. 15.

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali presenti nel CV ai sensi dell'art. 13 d. lgs. 30 giugno 2003 n. 196 - "Codice in materia di protezione dei dati personali" e dell'art. 13 GDPR 679/16 - "Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali".