

ALMA MATER STUDIORUM · UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

SCUOLA DI SCIENZE
Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Machine Learning Vulnerabilities Detection in SmartContracts

.....

Relatore:
Chiar.mo Prof.
Stefano Ferretti

Presentata da:
Marco Benito Tomasone

Correlatore:
Dott. Stefano Pio Zingaro
Dott. Saverio Giallorenzo

Sessione I
Anno Accademico 2023/2024

Alle nonne

Indice

1	Introduzione	4
2	Related Works	5

Elenco delle figure

Capitolo 1

Introduzione

Negli ultimi anni una delle tecnologie che sono spopolate e sono arrivate sulla bocca di tutti sono sicuramente la Blockchain e gli SmartContracts. Questi ultimi sono dei contratti digitali che permettono di eseguire delle operazioni in modo automatico e trasparente. Questi contratti sono scritti in un linguaggio di programmazione e vengono eseguiti su una macchina virtuale. Una delle principali caratteristiche peculiari degli SmartContracts è sicuramente la loro immutabilità, difatti una volta essere stati deployati sulla blockchain questi non possono più essere modificati. Uno dei problemi principali degli SmartContracts è la sicurezza. Infatti, essendo dei contratti che vengono eseguiti in modo automatico, è possibile che ci siano delle vulnerabilità che possono essere sfruttate da malintenzionati. In questo lavoro di tesi verrà presentato un metodo per rilevare le vulnerabilità presenti negli SmartContracts.

Capitolo 2

Related Works

In prima battuta questo lavoro è stato possibile grazie ad un lavoro precedente che ha permesso di creare un dataset di SmartContracts [1]. Questo dataset è stato creato da un gruppo di ricercatori dell'Università di Bologna. Questo primo lavoro su questo dataset ha principalmente impiegato delle tecniche di Deep Learning utilizzando delle reti neurali convoluzionali per la rilevazione delle vulnerabilità trasformando in codice Bytecode dei contratti in delle immagini RGB. Questo lavoro ha come risultato principale la dimostrazione che utilizzando delle reti neurali convoluzionali è possibile rilevare le vulnerabilità presenti negli SmartContracts con delle buone performance, i migliori risultati si attestano con un MicroF1 score del 0.83% e mostrano come i migliori risultati siano dati da delle resnet con delle convoluzioni unidimensionali. Successivamente, gli stessi autori hanno pubblicato una seconda analisi effettuata sul dataset utilizzando nuovi classificatori come CodeNet, SvinV2-T e Inception, mostrando come i migliori risultati continuino ad essere quelli forniti da reti convoluzionali unidimensionali [?].

Bibliografia

- [1] Martina Rossini, Mirco Zichichi, and Stefano Ferretti. On the use of deep neural networks for security vulnerabilities detection in smart contracts. In *2023 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops and other Affiliated Events (PerCom Workshops)*, pages 74–79, 2023.