

**ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN
BUCUREȘTI**
Școala doctorală Informatică Economică



TEZĂ DE DOCTORAT

Prezentată și susținută public de către autor:
Silviu I Ojog

Titlul tezei de doctorat:

The Architecture of a
Secured Decentralized
Governance using
Blockchain and Verifiable
Smart Contracts

Conducător de doctorat: prof.univ.dr. Paul Pocatilu

București, septembrie 2025

REZUMAT

Această cercetare reprezintă o analiză a tehnologiei blockchain, a potențialului de integrare cu tehnologii existente, precum cea mobile, și alte industrii precum cea financiară și cea a educației. Lucrarea identifică contractele inteligente ca fiind principalul factor de inovație și răspândire a tehnologiei blockchain în alte industrii, de aceea se pune un accent pe dezvoltare și securizarea lor.

Securitatea contractelor inteligente propune noi paradigme de interacțiune deoarece ele sunt publice, imutabile și pot deține sume mari de bani. Securizarea lor este cu atât mai importantă cu cât potențialele exploatare duc nu doar la pierderea acelor fonduri, dar subminează cu totul încrederea în tehnologia blockchain și face ca ea să fie din ce în ce mai îndepărtată posibilitatea de a fi adaptată la scară largă.

Focusul central al acestui studiu este de a crea un cadru conceptual pentru înțelegerea tehnologiei blockchain, și în particular pentru dezvoltarea contractelor inteligente sigure utilizând Solidity, un limbaj de programare conceput în special pentru Ethereum. Accentul se pune pe înțelegerea mentalității necesare pentru dezvoltarea unor contracte inteligente sigure și pe abordarea considerațiilor unice de securitate în acest context. Acest cadru propune o arhitectura pentru dezvoltarea și implementarea unui sistem bazat pe blockchain pentru gestionarea actelor de studii academice și facilitarea guvernării comunității absolvenților. Sistemul propus transformă procesele tradiționale ale instituțiilor de învățământ superior într-un ecosistem digital descentralizat, asigurând autenticitate, transparență și eficiență operațională. Arhitectura sistemului este structurată pe mai multe niveluri interconectate, fiecare abordând aspecte specifice ale managementului academic.

Rezultatele studiului includ o descriere detaliată a proiectării contractelor inteligente, analiza ei prin revizuirea statică a codului, consumul de resurse și auditul securității. Secțiunea de discuție evidențiază contribuțiile originale ale acestei cercetări în termeni de arhitectură, înțelegerea vulnerabilităților precum și strategii pentru menținerea securității soluției și dezvoltările viitoare, care includ aplicarea arhitecturii la cazuri de utilizare diferite.

În concluzie, această cercetare vizează să contribuie semnificativ la înțelegerea integrării tehnologiei blockchain cu sistemele mobile prin furnizarea unei arhitecturi complete de dezvoltare a contractelor inteligente, impactul potențial asupra securității și strategii de mentenanță și dezvoltare viitoare.