

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
FACULTATEA DE ȘTIINȚE ECONOMICE ȘI GESTIUNEA AFACERILOR
ȘCOALA DOCTORALĂ ȘTIINȚE ECONOMICE ȘI GESTIUNEA AFACERILOR

STUDIUL APLICĂRII ȘI GUVERNĂRII TEHNOLOGIEI
BLOCKCHAIN

Coordonator: Prof.univ.dr. Răzvan Liviu NISTOR

Doctorand:

Chen Kai

Cluj-Napoca

2022

Rezumat

Având în vedere popularitatea tehnologiilor blockchain (BCT) și de aplicațiile foarte atractive ale BCT în diferite domenii, din perspectiva unei structuri de management cât mai științifice și mai adecvate, în cazul proiectelor care implică blockchain, este nevoie de o înțelegere comprehensivă a BCT și a tehnologiilor aferente, inclusiv Bitcoin, organizațiile autonome descentralizate (DAO), contractele smart, precum și de o abordare a problemelor și soluțiilor din cadrul proiectelor BCT. Teza de față începe prin a defini tehnologiile și conceptele BCT de bază și urmărește evoluția BCT, din momentul în care juca rolul de tehnologie-suport pentru criptomonede și, în mod deosebit, din momentul în care s-a dezvoltat și a fost aplicat în sectoarele financiare, în cadrul cărora a îmbunătățit semnificativ sistemele de plăți și decontări, tranzacțiile, lanțul de aprovizionare, până la aplicațiile BCT în alte industrii și domenii, precum educație, sănătate, verificarea datelor. Având ca obiectiv principal demarcarea situațiilor curente ale aplicațiilor BCT în piețele din China, Europa și România, persoanele care lucrează în astfel de companii au fost intervievate, iar datele au fost astfel colectate și analizate, pentru a obține o imagine de ansamblu asupra modelelor de afaceri BCT, asupra provocărilor și impactului pe care l-a avut Covid-19, precum și pentru a putea oferi anumite sugestii în cazul proiectelor manageriale BCT, a metodelor de evaluare a proiectelor BCT și a perspectivelor viitoarelor aplicații de această natură, atât pe piața românească cât și pe cea globală.

Capitolul 1 prezintă o introducere a definițiilor și clarificărilor esențiale ale terminologiilor fundamentale relevante pentru BCT. Odată cu implicarea tehnologiei specifice și a numărului tot mai mare de domenii care depind de aplicarea acesteia, blockchain nu este doar tehnologia de bază care susține Bitcoin și alte criptomonede; în plus, se referă la tehnologia primară și de bază care stă la baza unor numeroase și diverse industrii. După o explorare mai aprofundată, sunt prezentate cel mai critic mecanism de consens, contractul inteligent, și ideologia semnificativă, și anume

descentralizarea, împreună cu relațiile dintre ele. Acest capitol prezintă filozofia și metodologia de cercetare, inclusiv metodele de cercetare descriptivă, metodele de cercetare comparativă, metodele de cercetare istorică, metodele de studiu de caz, metodele de anchetă prin interviu, metodele de cercetare inductivă și metodele de cercetare deductivă. Sunt, de asemenea, prezentate și datele care stau la baza acestei teze.

În capitolul 2, este prezentată o evoluție mai detaliată a BCT, începând cu apariția Bitcoin. Sunt analizate teoria de funcționare a BCT și mecanismul de consens. Sunt studiate mai multe proprietăți remarcabile ale BCT, care promovează activitatea descentralizată, transparentă și eficientă în domeniul economic. Cercetările efectuate cu privire la modelul de dezvoltare, tipurile și fazele BCT asigură o înțelegere cuprinzătoare a BCT. Studiul organizațiilor autonome descentralizate (DAO) prezintă ideologia progresistă în sectorul financiar centralizat actual, precum și în multe alte industrii centralizate. Conceptele de centralizare și descentralizare în management sunt reciproc avantajoase. Prin urmare, ambele ar trebui să fie utilizate pentru a implementa un sistem de management BCT de succes. În continuare, teza de față prezintă detalii suplimentare cu privire la contractul inteligent și la potențialul său în practică. Astfel, contractul inteligent, tehnologiile extinse și îmbunătățite de susținere, împreună cu politicile favorabile, promovează aplicarea BCT la un nivel superior.

Capitolul 3 demonstrează aplicarea generală a BCT pe piața globală și cea chineză, în diverse industrii și domenii, în special în sectorul financiar. Progresele înregistrate pe piața financiară sunt cu adevărat semnificative, deoarece au îmbunătățit mecanismul de plată, decontarea și compensarea, tranzacțiile valorice și finanțarea lanțului de aprovizionare. Odată cu succesul aplicării practicii în sectorul financiar, mai multe industrii au început să pună în aplicare BCT. În cadrul cercetării, aplicația BCT în sectorul educației este studiată pentru a identifica mijloacele prin care BCT poate fi utilizat și potențialele beneficii astfel obținute. S-a observat că eficiența, transparența, securitatea datelor, fiabilitatea datelor și alte aspecte ale muncii pot fi îmbunătățite. Studiul de caz asupra Vestchain. Ltd prezintă aplicarea detaliată a BCT în ceea ce privește stocarea și verificarea datelor.

Capitolul 4 conține cercetarea practică efectuată cu privire la dezvoltarea și aplicarea BCT pe piața românească, chineză și europeană, prin intermediul unor interviuri cu persoane care lucrează în organizații ce pun în aplicare BCT, cum ar fi companii de software, companii de criptomonede, universități și institute de cercetare. Comparația este realizată din perspectiva sprijinului politic, a supravegherii, a cercetării și a domeniilor de aplicare pe piețele BCT din Europa și China. Sunt studiate și prezentate provocările pe care le întâmpină guvernanta BCT. Pentru aceste provocări, sunt, de asemenea, prezentate sugestii manageriale corespunzătoare. Pandemia a avut un impact considerabil asupra activităților economice globale, inclusiv asupra dezvoltării BCT, aspect care este, de asemenea, studiat. Pentru a contura modele de afaceri BCT cuprinzătoare, sunt studiate numeroase companii relevante pentru BCT, inclusiv 30 de companii din România. Cele 30 de companii sunt analizate din perspectiva distribuției geografice, a distribuției industriei de aplicații, a ratei internaționale și naționale a companiilor BCT și a modelului de afaceri BCT, pentru a afla care sunt lecțiile care stau la baza guvernantei companiilor BCT. Modelul MAPS este studiat și adaptat pentru proiectele românești relevante pentru BCT, pentru a se verifica eficiența acestuia în România. Sunt interviewate și studiate 4 companii din industria BCT din România, pentru a evalua eficacitatea modelului MAPS modificat. Sunt argumentate temeinic perspectivele de aplicare a BCT în diverse domenii pe piața românească. Din punct de vedere al dezvoltării, piața românească de BCT are un potențial semnificativ, deoarece există cerere și posibilități de aplicare a BCT în numeroase domenii, iar tot mai multe industrii au demarat aplicații BCT. Însă, sunt necesare măsuri adecvate de monitorizare și reglementare pentru piața românească de BCT, pentru a reduce numărul infracțiunilor penale. Sunt prezentate perspectivele industriei BCT pe piața românească și pe cea globală.

Cuvinte-cheie: tehnologie blockchain, management, descentralizare, statusul aplicațiilor, modele de afaceri, evaluare, perspective

CUPRINS

LISTĂ ABREVIERI	6
LISTĂ FIGURI	10
LISTĂ TABELE	11
LISTĂ GRAFICE	13
ABSTRACT	14
INTRODUCERE	15
1. CONTEXTUL CERCETĂRII.....	17
2. OBIECTUL CERCETĂRII.....	21
3. ÎNTREBĂRILE CERCETĂRII.....	22
4. STRUCTURA LUCRĂRII.....	24
CAPITOLUL 1. METODOLOGIA DE CERCETARE	26
1.1. INTRODUCERE.....	26
1.2. DEFINIȚII CHEIE ȘI CLARIFICAREA CONCEPTELOR.....	26
1.2.1. DEFINIȚIA BCT.....	26
1.2.2. MANAGEMENT DESCENTRALIZAT (MD).....	29
1.2.3. CONTRACTUL INTELIGENT.....	30
1.2.4. RELAȚIA DINTRE BCT, MANAGEMENTUL DESCENTRALIZAT ȘI CONTRACTUL INTELIGENT.....	32
1.3 METODOLOGIA ȘI CADRUL DE CERCETARE.....	33
1.4 RESURSE.....	35
CAPITOLUL 2. EVOLUȚIA BCT ȘI CÂTEVA CONCEPTE RELEVANTE	37
2.1. INTRODUCERE.....	37
2.2. CONTEXTUL BCT, EVOLUȚIE ȘI PROPRIETĂȚI.....	37
2.2.1. CONTEXTUL BCT.....	37
2.2.2. BITCOIN ȘI TEHNOLOGIA BLOCKCHAIN.....	39
2.2.3. CUM FUNCȚIONEAZĂ BLOCKCHAIN-UL GENERAL.....	42
2.2.4. PROPRIETĂȚILE TEHNOLOGIEI BLOCKCHAIN.....	45

2.2.5. MODELUL DE DEZVOLTARE A BLOCKCHAIN (6 NIVELURI)	49
2.2.6. TIPURILE DE BLOCKCHAIN	52
2.2.7. FAZELE TEHNOLOGIEI BLOCKCHAIN	55
2.3. ORGANIZAȚIILE AUTONOME DESCENTRALIZATE (DAO)	56
2.3.1. CE ESTE O ORGANIZAȚIE AUTONOMĂ DESCENTRALIZATĂ (DAO)	57
2.3.2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE DAO	60
2.3.3. AVANTAJELE ȘI PROVOCĂRILE DAO	63
2.3.4. DESCENTRALIZARE ȘI CENTRALIZARE	66
2.4. MECANISMUL DE CONSENS (POW, POS, DPOS, POW+POS)	70
2.5. CONTRACTUL INTELIGENT	75
2.5.1. CONTEXTUL CONTRACTULUI INTELIGENT	75
2.5.2. CUM FUNCȚIONEAZĂ UN CONTRACT INTELIGENT	77
2.5.3. DIFERENȚA DINTRE CONTRACTUL INTELIGENT ȘI CONTRACTUL TRADIȚIONAL	78
2.5.4. TEHNOLOGIA BLOCKCHAIN ȘI CONTRACTUL INTELIGENT	81
2.5.5. APLICAREA CONTRACTULUI INTELIGENT	83
2.6. DEZVOLTAREA ACTUALĂ A TEHNOLOGIEI BLOCKCHAIN	86
2.6.1. SITUAȚIA ACTUALĂ A TEHNOLOGIILOR DE BAZĂ ALE BCT	87
2.6.2. SITUAȚIA ACTUALĂ A TEHNOLOGIEI BCT EXTINSE	89
2.6.3. SITUAȚIA ACTUALĂ A TEHNOLOGIILOR DE SPRIJIN	91
2.6.4. STANDARDELE ȘI POLITICILE BCT SE ÎMBUNĂTĂȚESC	93
CAPITOLUL 3. SITUAȚIILE GENERALE ACTUALE DE APLICARE A BCT	97
3.1. INTRODUCERE	97
3.2. APLICAREA BLOCKCHAIN PE PIAȚA GLOBALĂ	100
3.3. APLICAREA BLOCKCHAIN ÎN CHINA	103

3.4. BCT APLICAT ÎN DOMENIUL SERVICIILOR FINANCIARE	105
3.4.1. CONTEXTUL APLICĂRII BCT ÎN DOMENIUL FINANCIAR ..	107
3.4.2. CRIPTOMONEDE BAZATE PE BLOCKCHAIN	110
3.4.3. BCT ÎN PLĂȚI ȘI DECONTĂRI.....	118
3.4.4. TRANZACȚII VALORICE	122
3.5. BCT APLICAT ÎN SECTORUL LANȚULUI DE APROVIZIONARE	124
3.5.1. PROIECTELE BAZATE PE BLOCKCHAIN OPTIMIZEAZĂ OSCM	125
3.5.2. PROIECTE DE LANȚ DE APROVIZIONARE BAZATE PE BLOCKCHAIN	128
3.6. APLICAREA BCT ÎN SECTORUL EDUCAȚIEI.....	131
3.6.1. DESCENTRALIZAREA ÎN EDUCAȚIE	133
3.6.2. BCT PENTRU UN SISTEM EDUCAȚIONAL DESCENTRALIZAT	136
3.6.3. CAZURI DE BCT APLICATE ÎN EDUCAȚIE.....	141
3.7 STUDIUL DE CAZ AL COMPANIEI VESTCHAIN LTD.....	144
3.7.1. PUNCTE FORTE ALE TEHNOLOGIEI	145
3.7.2. TEHNOLOGIA VESTCHAIN ȘI PRODUSELE SALE.....	148
3.7.3. CAZURI DE APLICARE A TEHNOLOGIEI VESTCHAIN	151
CAPITOLUL 4. CERCETARE PRIVIND APLICAREA, GUVERNANȚA, MODELELE DE AFACERI ȘI EVALUAREA BCT.....	154
4.1. INTRODUCERE	154
4.2. FILOZOFIA, CONTEXTUL, ABORDAREA ȘI PROCESUL DE CERCETARE.....	156
4.2.1. FILOZOFIA	156
4.2.2. ABORDAREA CERCETĂRII.....	158
4.2.3. METODELE DE COLECTARE A DATELOR ȘI METODA DE ANALIZĂ.....	159
4.2.4. PROCESUL CERCETĂRII.....	163
4.2.5. INFORMAȚII DESPRE INTERVIU, CA METODĂ DE	

CERCETARE.....	165
4.3. STUDIUL COMPARATIV AL DEZVOLTĂRII BCT ÎN EUROPA ȘI CHINA	168
4.3.1. AVANTAJELE DEZVOLTĂRII BCT ÎN EUROPA	168
4.3.2. AVANTAJELE DEZVOLTĂRII BCT ÎN CHINA	171
4.3.3 DIFERENȚA DINTRE APLICAREA ȘI GUVERNANȚA BCT PE PIAȚA DIN CHINA ȘI CEA DIN ROMÂNIA.....	173
4.4. PROVOCĂRI ȘI DIFICULTĂȚI ÎN APLICAREA ȘI GUVERNANȚA BCT	180
4.5. CERCETAREA A 30 DE COMPANII BCT ROMÂNEȘTI.....	185
4.5.1 DISTRIBUȚIA GEOGRAFICĂ A COMPANIILOR BCT ÎN ROMÂNIA	185
4.5.2 DISTRIBUȚIA INDUSTRIEI DE APLICAȚII BCT ÎN ROMÂNIA	186
4.5.3 RATA COMPANIILOR BCT INTERNAȚIONALE ȘI NAȚIONALE	188
4.6. ANALIZA MODELULUI DE AFACERI AL COMPANIILOR ROMÂNEȘTI DE BCT	189
4.6.1. CELE 7 MODELE DE AFACERI DE BAZĂ BAZATE PE BCT ..	189
4.6.2. ANALIZA MODELELOR DE AFACERI ALE COMPANIILOR ROMÂNEȘTI RELEVANTE PENTRU BCT.....	192
4.6.3. ALTE MODELE DE AFACERI	199
4.6.4. IMPACTUL BCT ASUPRA MODELULUI ACTUAL DE AFACERI	204
4.7. SUGESTII PENTRU APLICAREA BCT ȘI PROVOCĂRILE LEGATE DE GUVERNANȚĂ.....	207
4.8. IMPACTUL PANDEMIEI ASUPRA BLOCKCHAIN	214
4.9. EVALUAREA ÎNTREPRINDERILOR ȘI PROIECTELOR BAZATE PE BCT CU AJUTORUL MODELULUI MAPS	216
4.9.1. MODEL MAPS.....	217

4.9.2. MODELUL MAPS MODIFICAT PENTRU CERCETAREA APLICAȚIEI BCT ÎN ROMÂNIA	221
4.9.3. ÎNTREBĂRILE DIN CADRUL CERCETĂRII MODELULUI MAPS.....	229
4.9.4. EXEMPLUL DE EVALUARE A MODELULUI MAPS	233
4.10. PERSPECTIVA BCT ÎN ROMÂNIA.....	235
CAPITOLUL 5. CONCLUZII.....	238
5.1. INTRODUCERE	238
5.2. PERSPECTIVELE BCT	242
5.3. LIMITĂRILE CERCETĂRII	249
5.4. CONTRIBUȚII ȘI CERCETĂRI VIITOARE	250
5.5. DIRECȚII VIITOARE DE CERCETARE	252
5.6. CONCLUZII	254
BIBLIOGRAFIE.....	256
LISTĂ ANEXE.....	274
ANNEXA 1: CELE 30 DE COMPANII BCT CERCETATE DIN ROMÂNIA	274