

DOI: 10.47743/jss-2021-67-4-13

Algoritmul – participant în procesul de încheiere a contractului

The Algorithm – Participant at the Conclusion of Contract

Crina-Maria Stanciu¹, Codrin-Alexandru Ștefăniu²

Rezumat: La momentul în care se dorește încheierea unui contract, subiectul de drept se găsește în ipostaza de a alege un scenariu potrivit acestei etape (fie negociază clauzele contractului, fie are loc un schimb al ofertei și al acceptării). Cu toate acestea, insul urmărește adaptarea acestui proces la cerințele din prezent pe care, de asemenea, omul și nevoile schimbătoare le vor dicta (încheierea contractului într-un termen scurt; interpretarea corectă a clauzelor contractuale în vederea respectării voinței reale a părților). În acest sens, lucrarea va încerca să releve nivelul de încredere pe care omul îl va putea avea în algoritm, pornind de la modul în care este acesta tratat din punct de vedere juridic, comparându-se condițiile necesare a fi îndeplinite la încheierea unui contract cu modul în care este programat acest nou instrument.

Cuvinte-cheie: algoritm; contract; ofertă; acceptare; eroare

Abstract: At the moment when it is desired to conclude a contract, the subjects of law find themselves in the situation of choosing a scenario in accordance with this stage (either they negotiate the clauses of the contract or there is an exchange of offer and acceptance). However, the individual seeks to adapt this process to the current requirements that mankind and changing needs will also dictate (concluding the contract in a short time; correct interpretation of the contractual clauses in order to respect the real will of the parties). In this sense, the paper will try to reveal the level of trust that humans can have in the algorithm, starting from the way it is treated from a legal point of view, all the way to comparing the necessary conditions to be met when concluding a contract with how this new tool is program.

Keywords: algorithm; contract; offer; acceptance; error

1. Introducere

Lumea care ne înconjoară este una a schimbărilor generate de nevoile omului și, ulterior, ale societății care îl cuprinde. Această „nevoie”, a cărui sens s-a lărgit din ce în ce mai mult, a determinat și apariția obligației insului – mai întâi față de familie, ulterior față de persoanele din jur și cu care intră în contact. Cu alte cuvinte,

¹ Doctorand, Facultatea de Drept, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, e-mail: crinas17@yahoo.com.

² Teaching Assistant, University of Aberdeen Scotland, e-mail: codrinstefaniu36@gmail.com.

obligația a ajuns să lege omul de lucrurile din jurul său din ce în ce mai mult³. Astfel, insul sau subiectul de drept este legat prin uniune, percepută ca pe o formă a rudeniei – realizată prin intermediul căsătoriei⁴. De asemenea, se creează o convenție prin intermediul legăturii de sânge care denotă încă o dată obligația pe care o avem unii față de ceilalți în cadrul familiei. Familia poate fi, astfel, percepută drept izvorul unui prim contract pe care îl încheiem pe timpul vieții.

Extrapolând sensul obligației la nivelul societății, observăm creșterea numărului de înțelegeri care sunt realizate între oameni pentru urmărirea și ducerea la bun final ale unor deziderate fie ele subiective sau obiective. Acestea din urmă sunt conduse spre punctul final prin intermediul unui schimb constant și, respectiv, cu ajutorul mai multor îndatoriri pe care omul și le asumă și care se completează una pe cealaltă: a da, a primi și a restitui⁵. La momentul în care încercăm să conturăm un raport obligațional cu ajutorul acestora trei, ne gândim, înainte de toate, la formarea acestuia: la ofertă și acceptare sau la parcursul negocierii. Ne punem întrebări precum aceea dacă putem sau nu constitui acel raport, ce formă va lua voința noastră în plan concret, dacă motivul realizării raportului obligațional se încadrează în limitele prescrise de lege, respectiv, ce anume urmărim prin acel act. Toate aceste elemente vor fi discutate cu partea alături de care stabilim raportul obligațional. Acest proces nu ar putea deveni, însă, mai simplu?

Omul a ajuns să evolueze din ce în ce mai mult: nevoile sale s-au schimbat, cerințele s-au diversificat. A ajuns, în acest fel, la un impas: dorește rezultatul finit al unei înțelegeri sau contract cât mai repede, iar acesta să se plieze voinței și solicitării sale. De aceea s-a creat un nou participant în procesul de formare al contractului părților, în ipostaza unui algoritm care să preia voința insului exprimată în plan abstract și să o aducă în planul concret, gata de a fi implementată. Acestea, presupun, însă respectarea cuvântului dat, precum și un schimb de consimțăminte, schimb pe care încercăm a-l realiza împreună cu un nou participant sau, chiar, o nouă formă de exprimare a consimțământului în plan juridic – algoritmul. Insul ajunge, astfel, să își exprime voința, dar mediat de un set de reguli care se pot schimba în funcție de cerințele imediate ale persoanei. Se realizează o convenție a părților printr-un acord de voință care s-a dezvoltat pe baza a ceea ce a fost analizat și interpretat prin cifre și cuvinte.

2. Personalitatea juridică a algoritmului și rolul acesteia în conceperea unui contract

Algoritmul reprezintă un proces ce conține instrucțiuni, prin intermediul cărora un set de date de intrare se transformă într-un set de date de ieșire. Instrucțiunile au la bază calcule matematice ale căror caracteristici trebuie să fie

³ Gaius, *Instituțiunile*, trad. Aurel N. Popescu, Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, 1982, p. 218.

⁴ A. Supiot, *Homo juridicus: eseu despre funcția antropologică a dreptului*, Editura Rosetti Educational, București, 2011, pp. 150-151.

⁵ *Idem*, p. 152.

suportate de un calculator. Datele de intrare și cele de ieșire pot fi interpretate ca fiind modul de comunicare al unui algoritm cu lumea exterioară. Acesta transformă un șir de cifre binare într-un text care poate fi citit de către oameni. Numele „algoritm” a fost derivat din numele matematicianului Mohammed al-Khowârizmî care în secolul al IX-lea a creat regulile pentru adunări, scăderi, înmulțiri și împărțiri ale numerelor raționale⁶. Numele acestuia, a fost tradus inițial în latină sub forma „*Algorismus*”, din care a derivat versiunea actuală a cuvântului „algoritm”⁷. Primul algoritm a fost inventat de către matematicianul grec Euclid, în jurul anului 300 î.Hr⁸. Acest algoritm are funcționalitatea de a găsi cel mai mare divizor comun a două numere⁹.

În continuare ne dorim să prefigurăm modul în care algoritmul ar putea fi inclus în sfera juridică. Cu alte cuvinte, vom încerca să integrăm algoritmul în rândul subiectelor de drept capabile a se obliga și a-și exercita drepturile. Astfel, prin interpretarea art. 2 alin. (1) C. civ. *Dispozițiile prezentului cod reglementează raporturile patrimoniale și nepatrimoniale dintre persoane, ca subiecte de drept civil.* coroborat cu art. 25 alin. (2) și (3) C. civ. *Persoana fizică este omul, privit individual, ca titular de drepturi și de obligații civile. Persoana juridică este orice formă de organizare care, întrunind condițiile cerute de lege, este titulară de drepturi și de obligații civile.* ni se arată că, pentru a fi considerat subiect de drept în sensul legii civile, este necesară calitatea de om, de persoană care evoluează odată cu societatea în care trăiește, ori calitatea de subiect colectiv, care îndeplinește condițiile cerute de lege. Prin urmare, definitiv pentru sfera legală a unei societăți este modul în care a ales legislația să trateze noțiunea de „persoană”, așa cum o arăta și filozoful Gustav Radbruch¹⁰. În dreptul roman, lexemul „persoană” sau *persona* era utilizat pentru a ilustra diferitele roluri pe care le avea omul în variatele momente ale vieții sale. Astfel, acesta putea deține o varietate de *personae* – *pater familias*, angajat, membru de familie, vânzător, testator¹¹. Aceste roluri creau imaginea statutului pe care omul îl ocupa în societatea romană – fie prin analiza lui *status libertatis* (oameni liberi și sclavi), *status civitatis* (diferența cetățeniei de străini) și *status familiae* (*paterfamilias* sau *filiusfamilias*). Ceea ce poate fi remarcat este inexistența legăturii dintre *persona* și omul în sens biologic – *persona* aducea cu sine statutul, rolul legal, capacitatea legală, iar omul în sens biologic aducea doar carcasa care urma a fi umplută sau nu de viață juridică.

⁶ H. Gabriel, *Secretele Algoritmului*, p. 2, [Online] la <https://sites.google.com/site/secretelealgoritmului/ce-este-un-algoritm>, accesat 12.10.2021.

⁷ *Ibidem*.

⁸ *Idem*, p. 3

⁹ *Ibidem*.

¹⁰ B. van Beers, *The Changing Nature of Law's Natural Person: The Impact of Emerging Technologies on the Legal Concept of the Person*, în *German Law Journal*, Vol. 18, No. 03, p. 560, [Online] la https://www.researchgate.net/publication/331613123_The_Changing_Nature_of_Law's_Natural_Person_The_Impact_of_Emerging_Technologies_on_the_Legal_Concept_of_the_Person, accesat 12.09.2021.

¹¹ *Idem*, p. 572.

În continuare, vom încerca să aflăm dacă *persona* sau conținutul juridic al subiectului de drept nu ar putea fi conferit și unui algoritm, la momentul în care acesta este inclus în cadrul procesului de formare al unui contract. Astfel, trebuie, în primul rând avut în vedere faptul că acordarea personalității juridice unei noi entități presupune crearea unei ficțiuni juridice capabile să se adapteze cerințelor prezentului. Algoritmii reprezintă nevoia de adaptare a societății la planul economic, juridic, social care s-a creat prin evoluția tehnologică¹². Urmare a acestui fapt, vom încerca prefigurarea unei forme juridice care să explice și să constituie un cadru legislativ potrivit utilizării algoritmului în materie precontractuală. Am putea încadra, în primul rând, algoritmul în sfera persoanelor fizice?

Pentru a realiza acestea ar trebui ca algoritmul să facă parte din specia umană; personalitatea acestuia să își găsească începutul în naștere, iar moartea să reprezinte punctul final al demersului nostru¹³. Algoritmii, spre deosebire de om, nu se naște sau moare, ci este construit și ar putea, cândva, să prezinte erori de funcționare¹⁴. De asemenea, algoritmul nu presupune o organizare de sine stătătoare și un patrimoniu aparte, spre a putea fi considerat o persoană juridică. Cu toate acestea, prezintă un scop bine determinat prin prisma regulilor pentru care este construit. Astfel, putem observa un transfer incipient de cunoștințe aferente omului, privit individual, către algoritm, privit ca pe un intermediar pentru ceea ce dorește a realiza însul. Omul se schimbă, iar această schimbare determină modificarea mediului legislativ prin crearea unui nou participant în materie contractuală, pe care îl vom numi în continuare agent al voinței insului sau intermediar între voința unei persoane și voința altei persoane.

Algoritmii, agentul sau intermediarul dintre voința unei persoane și a alteia, ar putea fi analizat și conceput fie ca pe o persoană juridică cu drepturi recunoscute de lege, fie drept un spațiu care să adăpostească capacitatea persoanei și care să dobândească, în acest fel, drepturi, fie ca pe un spațiu care acumulează o aptitudine sau capacitate în vederea creării unor relații legale¹⁵. Care ar fi soluția cea mai potrivită?

3. Formarea contractului și rolul acordat algoritmului în cadrul acestui proces

Care este fundamentul în virtutea căruia sunt negociate și acceptate variatele oferte ale cocontractanților prin intermediul inteligenței artificiale? Cu alte cuvinte, inteligența artificială va acționa în acest demers drept un reprezentant

¹² R.F. Reier Forradellas, *Digital Transformation and Artificial Intelligence Applied to Business: Legal Regulations, Economic Impact and Perspective*, în *Laws*, 2021, pp. 1-3, [Online] la <https://www.mdpi.com/2075-471X/10/3/70/html>, accesat 10.10.2021.

¹³ B. van Beers, *op. cit.*, p. 563.

¹⁴ M.D. Bob, *Manual elementar de drept privat roman*, Editura Universul Juridic, București, 2019, p. 87.

¹⁵ J.C. Gellers, *Rights for Robots. Artificial Intelligence, Animal and Environmental Law*, Editura Routledge, New York, 2021.

legal al uneia dintre părți față de cealaltă sau aceasta nu poate fi percepută decât ca pe un simplu instrument al cocontractantului¹⁶? În ambele ipoteze prezentate se remarcă un principal factor de risc în realizarea contractului, respectiv, dacă algoritmul, la momentul în care va negocia clauzele actului pentru partea care îl utilizează, exprimă sau nu un consimțământ valabil. Astfel, în continuare vor fi ilustrate două modalități de organizare a procesului de încheiere a contractului, pornindu-se de la scenariul care trebuie urmat, ca regulă, în această materie.

În primul rând, pentru încheierea unui contract va fi necesară exteriorizarea consimțământului părților în sensul intenției de a fi legate de termenii și de condițiile asupra cărora acestea au convenit. În acest fel, ne sunt devoalate și condițiile de validitate care trebuie, de asemenea, îndeplinite de contractanți pentru ca actul respectiv să își producă efectele sub auspiciile libertății de voință a părților: capacitate, consimțământ, obiect și cauză a actului juridic¹⁷.

În ceea ce privește condiția capacității, respectiv – a aptitudinii părților de a fi titulare de drepturi și de obligații aduse împreună cu ajutorul contractului – vom încerca a prefigura un transfer de capacitate dinspre persoana interesată spre algoritm, astfel încât acesta să poată încheia acel act, deoarece partea pentru care a intervenit are capacitatea necesară¹⁸. Acestea se vor petrece la momentul la care utilizăm un algoritm pentru negocierea clauzelor unui contract.

Obiectul și cauza contractului trebuie să existe, să fie bine determinate, posibile și să fie în acord cu legea și cu morala. Cele două condiții de validitate ale contractului menționate anterior vor putea fi identificate prin intermediul termenilor și condițiilor actului, astfel încât să reflecte ceea ce au urmărit părțile a realiza în plan juridic. În ceea ce privește algoritmul în contracte, condițiile vor putea fi determinate prin raportare la setul de date, de reguli care i-au fost atribuite algoritmului, date care reflectă, de fapt, voința finală a părților.

În ceea ce privește consimțământul părților, respectiv manifestarea de voință în sensul încheierii unui contract, vom avea în vedere, pe de o parte, parcursul intern de formare a consimțământului, acesta din urmă trebuind a fi serios, liber și exprimat în cunoștință de cauză, punându-se un mare accent pe existența sau pe inexistența viciilor de consimțământ¹⁹. În cadrul parcursului extern care ilustrează în realitate, în planul concret, voința părților, consimțământul poate fi conturat fie prin negocierea contractului, fie prin aducerea laolaltă a ofertei și a acceptării²⁰.

¹⁶ M. Oliver, *Contracting by artificial intelligence: open offers, unilateral mistakes, and why algorithms are not agents*, în *Australian National University Journal of Law and Technology*, 2021, p. 47, [Online] la <https://anujolt.org/article/24466-contracting-by-artificial-intelligence-open-offers-unilateral-mistakes-and-why-algorithms-are-not-agents>, accesat 18.10.2021.

¹⁷ C.T. Ungureanu, *Drept civil. Partea generală. Persoanele*, Editura Hamangiu, București, 2013, p. 127.

¹⁸ *Idem*, p. 128.

¹⁹ *Idem*, pp. 127-128.

²⁰ L. Pop, I.-F. Popa, S.I. Vidu, *Curs de drept civil. Obligațiile*, Editura Universul Juridic, București, 2015, p. 53.

Consimțământul este o condiție aparte și care nu poate fi ușor îndeplinită prin intermediul algoritmului. Această exteriorizare a consimțământului presupune scoaterea la liman a intenției, a voinței de a contracta a părților. Pe de o parte, ne gândim la realizarea negocierilor prin încheierea unor acte care să poată ilustra mai bine această voință; dar, din nou, ne punem întrebarea cum ar putea algoritmul să exprime voința părții pentru care intervine la nivelul unei scrisori de intenție, unui pact de opțiune sau a unei promisiuni de a contracta. Mai mult decât atât, cum va putea realiza algoritmul acestea în cadrul mecanismului de formare a contractului prin constituirea unei oferte și acceptarea acesteia. Observăm, de asemenea, necesitatea îndeplinirii condițiilor de validitate anterior menționate inclusiv în ceea ce privește aceste acte (oferta fiind un act juridic unilateral prin care se propune unei alte părți încheierea unui contract în anumite condiții, conform art. 1.188 alin. (1) C. civ., iar acceptarea fiind actul prin intermediul căruia voința este redată în sensul achiesării la încheierea contractului în anumite condiții²¹).

În sistemul de drept anglo-american, este schimbată definiția contractului, acesta reprezentând o sumă de promisiuni care vor conduce la încheierea și executarea acestuia²². Astfel, aducem împreună mai multe promisiuni care vor crea sfera de aplicare a contractului. De asemenea, promisiunea presupune aducerea în prim-plan a elementelor circumscrise voinței, precum și intenția subiectului de drept de a respecta cele la care s-a obligat²³. Astfel, oferta și acceptarea vor putea fi înțelese drept promisiuni legate printr-o condiție – promisiunea de a face, a nu face sau a da ceva, în schimbul promiterii contraprestației de către cealaltă parte²⁴. Se vorbește, în acest fel, despre existența unei condiții suspensive – cealaltă parte trebuie, de asemenea, să realizeze o promisiune, pentru a putea fi creat actul juridic în cauză. Mai mult decât atât, prin acest schimb de promisiuni se ajunge la îndeplinirea lui *consideration*²⁵ (sau beneficiul urmărit prin încheierea contractului), asemuit cauzei sistemului de drept din România. Aceste promisiuni, de asemenea, vor prezenta manifestarea de voință a unei persoane, iar algoritmul va avea sau nu un rol important în acest demers, chiar de participant indirect. Ceea ce importă este voința ofertantului (intenția ca oferta să fie acceptată de cealaltă

²¹ *Idem*, p. 80.

²² Restatement Second of Contracts § 1. “A contract is a promise or a set of promises for the breach of which the law gives a remedy, or the performance of which the law in some way recognizes as a duty”.

²³ La nivelul Europei, se remarcă un interes crescut pentru modul în care se formează contractul și, mai cu seamă, în articolul 2:101 din cadrul *The Principles of European Contract Law*: “A contract is concluded if: the parties intent to be legally bound, and they reach a sufficient agreement without any further requirement”.

²⁴ M. Hogg, *Promises and Contract Law. Comparative Perspectives*, Editura Cambridge University Press, The Edinburgh Building, Cambridge, 2011, p. 210.

²⁵ E.W. Weitzenböck, *English Law of Contract: Consideration*, în *Norwegian Research Center for Computers & Law*, 2012, p. 2, [Online] la <https://www.uio.no/studier/emner/jus/jus/JUS5260/v12/undervisningsmateriale/Consideration.pdf>, accesat 18.10.2021.

parte), dar și caracterul cert, respectiv; comunicarea ofertei către posibilul cocontractant²⁶.

Pentru a putea înțelege mai bine rolul algoritmului în cadrul procesului de formare a contractului, au fost create două teorii care au aplicabilitate atât la nivelul negocierilor, cât și la nivelul mecanismului de ofertă și acceptare²⁷. Aceste teorii gravitează în jurul sistemului de drept anglo-american, dar; după cum se va putea observa, acestea vor putea să își găsească aplicarea și în sfera dreptului român.

În primul rând, s-a argumentat în sensul utilizării algoritmului drept reprezentant al părții pentru care intervine și negociază sau acceptă ori realizează o ofertă²⁸. Teoria reprezentării juridice aduce cu sine, astfel, posibilitatea de negociere și de încheiere a contractului prin transferarea unei părți a autorității subiectului de drept către algoritm, respectiv; voința persoanei se va putea realiza prin intermediul acestuia. Condiția de validitate a consimțământului va fi, prin urmare, respectată. Se consideră, însă, că interesul părții este alterat de intervenția algoritmului, deoarece acesta va constitui oferta cu ajutorul unui *input* general. De asemenea, reprezentantul va fi unul artificial deoarece acesta nu este o persoană, „om, privit individual”²⁹. S-a creat, astfel, o ficțiune juridică pentru a acoperi o lacună în domeniu. Totodată, legea va trebui să se reorienteze și să considere intenția și cunoștințele incluse în algoritm la fel cum ar trata raportul dintre reprezentat și reprezentant (cunoștințele reprezentantului sunt ale reprezentatului). În plus, algoritmul nu va mai trebui inclus în sfera subiectelor de drept, a persoanelor, putând să își realizeze scopul fără a mai fi necesară acordarea unor drepturi și obligații distincte. Mai mult decât atât, *Uniform Electronic Transactions Act* (1999) prezintă o formulare din care putem deduce susținerea acestei teze prin faptul că încearcă facilitarea încheierii de contracte prin intermediul algoritmilor, cu ajutorul unor dosare electronice sau evidențe electronice și a semnăturii electronice (se creează o egalitate între dosarul fizic, semnătura olografă și

²⁶ G. Quinot, *Offer, Acceptance, and the Moment of Contract Formation*, in *loc. cit.*, Hector MacQueen, Reinhard Zimmermann, *European Contract Law. Scots and South African Perspectives*, Editura Edinburgh University Press, Edinburgh, 2006, pp. 76-78.

²⁷ Aceste teorii au trebuit a fi formulate și datorită lacunelor legislative în materie de contracte, precum și al modului în care percep teoreticienii și practicienii dreptului schimbarea tehnologică care planează în această sferă (algoritmul va realiza sarcini complexe; algoritmul va putea fi perceput fie ca pe o mașinărie, fie ca pe un agent/reprezentant al părții; noile reguli care vor fi impuse în ceea ce privește reponsabilitatea algoritmului în cazul în care nu se respectă cele prezentate în momentul negocierii și al stabilirii clauzelor contractuale). U. Pagallo, *The Laws of Robots: Crimes, Contracts, Torts*, Editura Springer Science+Business Media Dordrecht, Dordrecht Heidelberg New York London, 2013, p. 94.

²⁸ L.H. Scholz, *Algorithmic Contracts*, în *Stan. Tech. L. Rev.*, nr. 128, Stanford, California, 2017, p. 164, [Online] la <https://law.stanford.edu/publications/algorithmic-contracts/>, accesat 1.10.2021.

²⁹ S. Chopra, L.F. White, *Artificial Agents and the Contracting Problem: A Solution Via an Agency Analysis*, în *University of Illinois Journal of Law Technology & Policy*, 2010, pp. 363-365, [Online] la <https://ssrn.com/abstract=1589564>, accesat 15.10.2021.

instrumentele electronice)³⁰. Algoritmul va putea, prin urmare, să semneze contractul, iar rezultatul negocierilor va putea fi inclus într-un registru electronic (putându-se proba cele realizate de algoritm). Raportul dintre reprezentat și reprezentant se va contura fie prin convenție, fie prin ratificare, cea de pe urmă metodă fiind aceea care să fie utilizată pentru a lega partea de cel care va acționa în interesul ei. Ratificarea va fi folosită deoarece societățile/persoanele juridice și persoanele nu vor putea să prevadă fiecare acțiune a algoritmului, dar prin ratificare procedul se simplifică. Se pot crea modalități de evaluare a algoritmului în actele pe care le încheie, iar reprezentantul va avea, în acest fel, control asupra activității algoritmului³¹. Cu alte cuvinte, la momentul în care algoritmul va încheia un contract, cel reprezentat va avea posibilitatea de a-l analiza, iar în cazul în care actul respectiv nu ar fi considerat a fi încheiat în interesul său, persoana va avea posibilitatea de a refuza ratificarea aceluși act. Cu toate acestea, va exista un risc pe care reprezentatul să și-l asume pentru cazul în care algoritmul nu va funcționa corespunzător sau nu va executa contractul format în conformitate cu cerințele negociate.

O a doua teorie care încearcă a o înlocui pe cea precedentă a fost formulată de Matthew Oliver. Acesta consideră că teoria reprezentării nu permite respectarea regulilor aplicabile actualmente în contracte³². Cu alte cuvinte, se propune o teorie aplicabilă în cadrul legislației în vigoare și a teoriilor existente, fără a fi necesară modificarea acestora din urmă. Astfel, algoritmul va fi tratat ca pe o mașinărie, ca pe un instrument al omului, al subiectului de drept, menit să eficientizeze negocierea contractului ori schimbul ofertă/acceptare. Pentru sprijinirea acestei opinii se aduce în prim-plan cauza *Quoine Pte Ltd v B2C2 Ltd* adusă în fața Curții de Apel din Singapore pe data de 24 februarie 2020. Aceasta descrie problema validității comerțului și investițiilor realizate cu ajutorul Bitcoin și Ethereum. Astfel, Quoine a creat un program prin care a instituit o piață de tranzacționare a Bitcoin și Ethereum. Un algoritm era folosit pentru a negocia și a încheia contractele avute în vedere. Ca urmare a unei probleme tehnice, algoritmul nu a mai putut accesa datele referitoare la prețurile curente. Partea adversă, denumită în continuare B2C2, dorind să cumpere Bitcoin, a utilizat prețul său de rezervă, stabilit pentru

³⁰ "(6) "Electronic agent" means a computer program or an electronic or other automated means used independently to initiate an action or respond to electronic records or performances in whole or in part, without review or action by an individual. (7) "Electronic record" means a record created, generated, sent, communicated, received, or stored by electronic means. (8) "Electronic signature" means an electronic sound, symbol, or process attached to or logically associated with a record and executed or adopted by a person with the intent to sign the record.", [Online] la <https://www.uniformlaws.org/committees/community-home?CommunityKey=2c04b76c-2b7d-4399-977e-d5876ba7e034>, accesat 1.10.2021.

³¹ L.H. Scholz, *op. cit.*, pp. 165-167.

³² M. Oliver, *Contracting by artificial intelligence: open offers, unilateral mistakes, and why algorithms are not agents*, în *ANU Journal of Law and Technology*, Vol. 2, 2021, p. 74, [Online] la <https://anujolt.org/article/24466-contracting-by-artificial-intelligence-open-offers-unilateral-mistakes-and-why-algorithms-are-not-agents>, accesat 10.10.2021.

cazul în care ar apărea o situație neprevăzută, oferind la schimb Ethereum. Prețul Bitcoin a scăzut, determinând mai mulți investitori să vândă Bitcoin la cel mai bun preț arătat de platformă până la acel moment, preț care coincidea cu acela de rezervă al B2C2. În acest fel, B2C2 a cumpărat milioane de dolari (tranzacționați în Bitcoin) la o rată de 250 de ori mai bună decât rata stabilită pe piață. Aceste proceduri nu au putut fi observate imediat, fiind realizate prin intermediul algoritmilor. Ulterior, Quoine a anulat tranzacțiile, considerându-le greșeli. B2C2, însă a acționat în justiție Quoine considerând tranzacțiile realizate contracte definitive și care obligă părțile³³.

În baza legii din Singapore, un contract poate fi desființat pentru eroare unilaterală dacă partea care nu se afla în eroare avea cunoștință despre această eroare³⁴. Quoine s-a folosit de acestea și, calificând algoritmul drept reprezentant al său, a susținut în continuare anularea contractelor încheiate sub imperiul unei greșeli sau erori. În plus, algoritmul care a cumpărat pentru B2C2 avea toate cunoștințele necesare pentru a remarca inclusiv greșeala comisă pe piața virtuală. În acest fel, Quoine a arătat că actele juridice au fost încheiate între vânzători și cumpărători, prin reprezentare. Cu toate acestea, Curtea a stabilit că algoritmul este un instrument, fără rațiune, iar cunoștințele la care legislația se referă sunt acelea ale programatorului, programator care nu cunoștea ivirea defecțiunii³⁵. Quoine este principalul actor, aflat în mijlocul a numeroase contracte, toate raporturile realizându-se prin intermediul platformei, care funcționa și dirija oferta și acceptarea părților. În acest fel se formau numeroase contracte, dar la baza acestora se aflau termenii din ofertă, alături de acceptare (sau contraofertă-acceptare). Soluția pe care a acceptat-o Curtea a fost aceea de a da efect teoriei contractuale, fundamentându-și argumentele pe schimbul dintre ofertă și de acceptare³⁶.

³³ L.B.M.R. Hakim, *Do Algorithms Dream of Mistaken Contracts? Quoine Pte Ltd v B2C2 Ltd [2020] SGCA(I) 2*, [Online] la <https://smulexicon.com/2020/05/15/do-algorithms-dream-of-mistaken-contracts-quoine-pte-ltd-v-b2c2-ltd-2020-sgcai-2/>, accesat 2.10.2021.

³⁴ M. Oliver, *op. cit.*, pp. 75-76.

³⁵ Quoine Pte Ltd v B2C2 Ltd, Court of Appeal of the Republic of Singapore, în *Civil Appeal No. 81*, 2019.

“Where it is relevant to determine what the intention or knowledge was underlying the mode of operation of a particular machine, it is logical to have regard to the knowledge or intention of the operator or controller of the machine. In the case of the kitchen blender, this will be the person who put the ingredients in and caused it to work. His or her knowledge or intention will be contemporaneous with the operation of the machine. But in the case of robots or trading software in computers this will not be the case. The knowledge or intention cannot be that of the person who turns it on, it must be that of the person who was responsible for causing it to work in the way it did, in other words, the programmer.”, [Online] la <https://www.sicc.gov.sg/docs/default-source/modules-document/judgments/quoine-pte-ltd-v-b2c2-ltd.pdf>, accesat 20.10.2021.

³⁶ M. Oliver, *op. cit.*, pp. 74-76.

În concluzie, la momentul în care încercăm să explicăm modul în care s-ar putea constitui și stabili un consimțământ valabil în spatele tranzacțiilor realizate, trebuie să includem în algoritm reguli specifice și nu generale, astfel încât să se poată realiza o ofertă veridică care, odată transmisă, va reda voința părții față de care actul final va produce efecte. În cadrul teoriei reprezentării, odată încheiat contractul de către reprezentant, acesta va produce efecte față de partea – reprezentată fără a fi necesar ca aceasta să își fi exprimat consimțământul. S-au acordat doar câteva instrucțiuni algoritmului de către una dintre părți³⁷. Oferta și acceptarea sunt schimbate între algoritm (oferant) și acceptant. În acest caz, intenția de a contracta a algoritmului nu va putea fi explicată decât ca pe un posibil transfer de intenție dinspre oferant spre algoritm (transfer indirect).

A doua opinie, favorabilă teoriei contractuale, se folosește de mecanismul ofertă-acceptare pentru a explica problema consimțământului. Oferta este creată de partea implicată, care o va introduce în algoritm. Acesta va transmite oferta celui alt posibil contractant realizând un transfer direct de voință de a contracta.

Odată îndeplinite aceste condiții de formare ale contractului, fie pe cale de negociere, fie prin mecanismul ofertă-acceptare, inclusiv consimțământul părților, se poate vorbi despre un contract format în mod legal, obligatoriu pentru părțile sale.

Însumând cele anterior menționate, observăm că nu este exclus ca, în anumite situații, algoritmul să poată fi perceput ca pe un reprezentat, iar programatorul, utilizatorul, fabricantul să fie considerați reprezentanți ai acestuia. Cu toate acestea, la momentul în care se va alege teoria reprezentării drept teorie dominantă va trebui a fi avută în vedere reprezentarea legală. Bineînțeles că s-au formulat critici la adresa acestei opinii, respectiv, faptul că omul va putea deveni reprezentant, în vreme ce algoritmul nu va putea să primească o atare denotațiune fără a avea personalitate juridică³⁸. Astfel, de *lege ferenda*, s-ar impune o modificare a legii în sensul permiterii utilizării reprezentării drept instrument juridic capabil să explice rolul algoritmului în cadrul procesului de încheiere a contractului.

4. Moduri de căutare a secvențelor de text în interiorul contractelor

În cele ce urmează vor fi prezentate variate modalități prin care algoritmul să fie utilizat în sfera contractuală fie pentru a ajuta părțile în crearea consimțământului, fie pentru a eficientiza procesul de încheiere a contractului sub aspectul variabilei temporale. Astfel, pentru a înțelege procesul prin care un algoritm poate găsi o secvență de caractere într-un text, trebuie mai întâi să înțelegem un proces mai simplu, prin care un algoritm poate să găsească un număr întreg în interiorul unui șir de numere întregi. Varianta cea mai simplă este de a

³⁷ *Ibidem*.

³⁸ V. Ooi, *Contracts formed by software: An approach from the law of mistake*, în *Centre for AI & Data Governance*, 2019, p. 9, [Online] la <https://ink.library.smu.edu.sg/caidg/3>, accesat 11.10.2021.

parcurge șirul, element cu element și de a ne opri odată ce numărul căutat este găsit. Cu toate acestea, timpul de căutare crește în raport cu mărimea șirului de elemente. Spre exemplu, pentru a parcurge 10^9 elemente, adică un miliard de elemente ale șirului, un calculator modern are nevoie de 15 secunde. Pentru a parcurge 10^{12} elemente, calculatorului îi trebuie 4 ore și 10 minute, iar pentru a parcurge 10^{18} elemente, calculatorul are nevoie de 475 de ani³⁹. Acum să ne întrebăm câte caractere apar într-un contract. Este fiabil să folosim acest algoritm de căutare pentru a găsi o secvență de litere dintr-un contract în timp util?

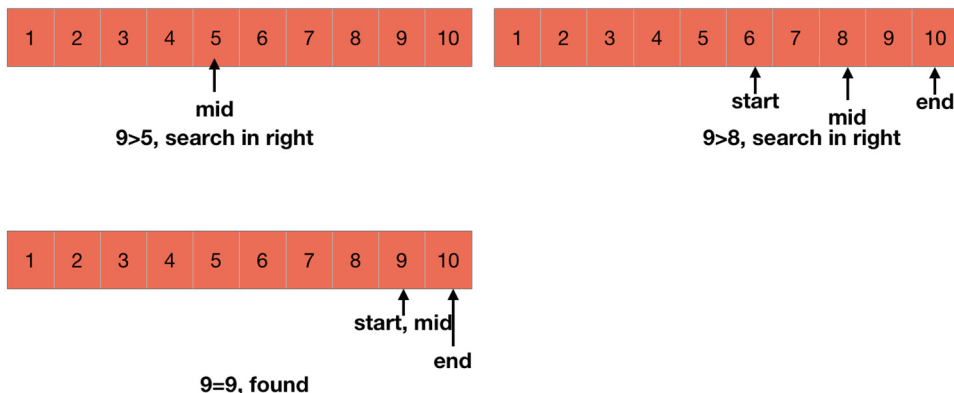
În acest sens, a devenit utilizat algoritmul căutării binare. Pentru a înțelege căutarea binară, pornim, de asemenea, de la un exemplu. Astfel, să presupunem că folosim șirul numerelor naturale cuprinse între 1 și 1024. Numărul pe care îl căutam este 1024. Dacă trasăm mijlocul acestui șir, adică 512, ne punem întrebarea dacă numărul căutat este mai mare sau mai mic decât mijlocul. 1024 este mai mare decât 512, deci vom căuta doar în a doua jumătate a șirului inițial. Următorul pas este acela de a găsi noul mijloc al șirului de numere aflate între 512 și 1024, adică 768. Repetăm pasul anterior și observăm faptul că 1024 este mai mare decât 768, deci restrângem căutarea la a doua jumătate a șirului. Vom repeta acești pași până când ajungem la numărul 1024. Astfel, până la pasul final, vor fi parcurși doar 10 pași, comparativ cu 1023 de pași care ar fi fost parcurși în cazul abordării primului algoritm⁴⁰.

În situația prezentată ne folosim de exemplul unui șir crescător de numere întregi. Cu toate acestea, pentru a putea funcționa algoritmul căutării binare va fi necesar un șir de numere sau caractere ordonat. Astfel, în cazul unui contract, cum ar putea algoritmul să identifice prezența unor cuvinte cheie sau a unor secvențe de text predefinite? Una dintre soluțiile acestei probleme este împărțirea contractului în unități mai mici. Presupunând că pornim de la un singur paragraf al contractului, acesta în interiorul algoritmului, poate fi sortat într-o ordine alfabetică, pentru a putea fi căutat cuvântul dorit în interiorul secvenței de cuvinte. Această sortare se poate face în mai multe modalități. Cea mai ușoară rezolvare constă în compararea cuvintelor două câte două și interschimbarea acestora în cazul în care nu se aflau deja în ordine alfabetică. Această metodă de sortare se realizează prin interclasare. Cu ajutorul acestei metode, putem ordona atât cuvinte, cât și propoziții, pentru a putea folosi ulterior algoritmul căutării binare.

³⁹ G.L. McDowell, *Cracking the Coding Interview 6th Edition*, Editura CareerCup, Palo Alto, 2019, pp. 38-39.

⁴⁰ *Idem*, p. 149.

Search for 9

Fig. 1. Căutarea binară⁴¹

Un alt mod de utilizare a algoritmului în sfera contractuală se referă la recunoașterea semnăturilor. Astfel, pentru a putea recunoaște o semnătură, un algoritm trebuie ca, în prealabil, să primească drept date de intrare respectiva semnătură în format electronic, spre exemplu un fișier „.png” ce conține un model al semnăturii. Astfel, printr-un algoritm de recunoaștere a imaginii, pot fi detectate toate semnăturile unui individ din interiorul unui contract.

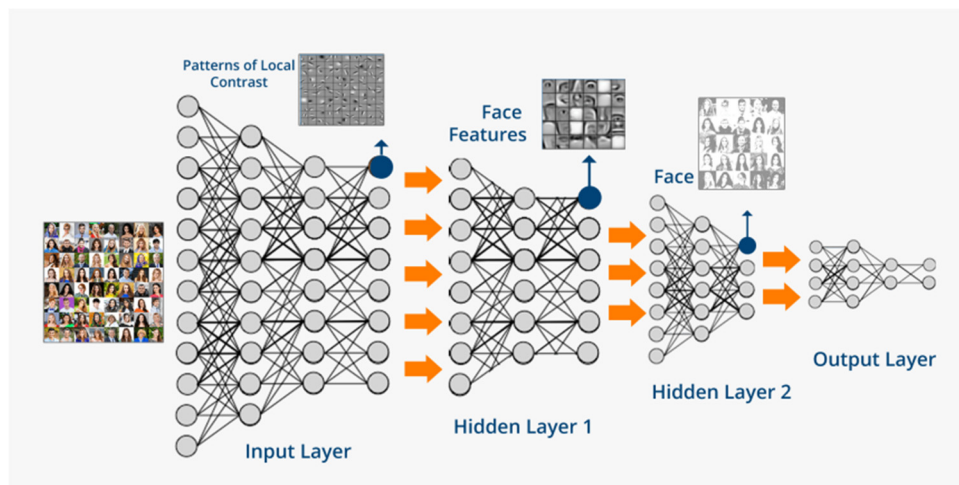
Recunoașterea unui obiect dintr-o fotografie sau dintr-o filmare se poate realiza cu niveluri mai mari sau mai mici de acuratețe, în funcție de tipul de informație pe care algoritmul dorește să îl extragă. Există două funcții pe care recunoașterea imaginilor le poate îndeplini, acestea fiind: clasificarea și segmentarea.

Clasificarea se referă la identificarea unei „clase”, adică a unei categorii în care poate fi încadrată o imagine. Fiecare imagine poate avea o singură clasă⁴².

Segmentarea se referă la localizarea unui element dintr-o imagine în funcție de pixelii identificați. Astfel, pentru unele cazuri, într-un algoritm de recunoaștere a imaginilor, se pune accent pe principiul segmentării. Unul dintre aceste cazuri este identificarea semnăturilor pe un contract, întrucât chiar și o mică diferență față de original, ar putea semnala o semnătură falsă. Folosindu-se de nuanța pixelilor din interiorul unei imagini, algoritmul poate localiza cu exactitate o semnătură pe pagina unui contract.

⁴¹ [Online] la <https://www.codesdope.com/course/algorithms-binary-search/>, accesat 16.10.2021.

⁴² V. Mititelu, *Recunoașterea imaginilor în baza indicilor de moment*, p. 3, [Online] la https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/469-472_1.pdf, accesat 15.10.2021.

Fig. 2. Rețea neuronală⁴³

Recunoașterea imaginilor are la bază conceptul de „*Deep Learning*”, care se referă la un set de tehnici de învățare automate. Acestea funcționează cu ajutorul unor rețele neuronale artificiale. O rețea neuronală artificială funcționează similar cu creierul unui om. Aceasta este formată din mai multe straturi, complexitatea depinzând de tipul de informație pe care algoritmul trebuie să o extragă. În esență, o rețea neuronală artificială este doar o funcție matematică ce necesită date de intrare și parametri pentru a putea oferi datele de ieșire. Datele de ieșire, în cazul nostru, constau atât în informații cu privire la validitatea semnăturilor unui individ din cadrul unui contract, cât și în numărul de semnături ale respectivei persoane. Astfel, se poate observa cu ușurință dacă semnăturile sunt originale sau dacă toate clauzele contractului au fost semnate.

În practică, pentru a utiliza acest algoritm în identificarea semnăturilor unei persoane într-un contract, rețeaua neuronală artificială trebuie să treacă printr-un proces de învățare. Un set de imagini trebuie să fie colectate și introduse ca date de intrare. Odată ce acest set de date a fost creat este esențial ca, pentru fiecare imagine, programatorul să îi spună algoritmului dacă în ea se află sau nu obiectul căutat, împreună cu locația sa. După ce tot setul de date de intrare a trecut deja prin acest proces, urmează ca algoritmul să înceapă învățarea. Rețeaua neuronală trebuie să învețe un concept prin trecerea peste un număr mare de exemple.

Scopul final al acestui întreg proces este acela de a crea un algoritm care poate spune cu exactitate dacă semnătura unui individ din cadrul unui contract a fost falsificată sau este originală.

Utilitatea unui astfel de algoritm poate fi extinsă și la aflarea numărului de semnături din cadrul unui contract, cu scopul de a trece peste citirea contractului

⁴³ [Online] la https://www.researchgate.net/figure/Structure-of-a-deep-neural-net-DNN-for-facial-recognition-6_fig2_325530258, accesat 16.10.2021.

mai eficient. Astfel, îmbinând algoritmul căutării binare cu o rețea neuronală artificială care detectează prezența semnăturilor unui individ, se poate realiza citirea corectă a unui contract într-un timp foarte scurt.

Algoritmul va putea, de asemenea, să fie perceput drept fundament al contractelor inteligente. Acestea sunt programe pentru calculator, respectiv, protocoale de tranzacție destinate să execute, să controleze sau să documenteze automat evenimentele și acțiunile relevante din punct de vedere juridic în conformitate cu termenii unui contract sau ai unui acord. Obiectivele contractelor inteligente sunt reducerea nevoii de intermediari de încredere și a costurilor de executare, precum și reducerea oricăror altor costuri⁴⁴.

Din perspectiva programatorului, un astfel de contract va purta denumirea de „*smart contract*” dacă, odată ce a fost transferat în format electronic, acestuia i se poate aplica un algoritm care să eficientizeze procesul de încheiere a respectivului act. Spre exemplu, acesta poate parcurge în întregime și identifica toate clauzele contractului într-o perioadă de timp semnificativ mai scurtă decât un om sau poate identifica tentativele de falsificare a semnăturilor cu o precizie mult mai mare decât un om.

Printre primele tehnologii care aplică un algoritm ce poate fi asemănat cu un algoritm dintr-un „*smart contract*” se află tonomatele de cafea. Algoritmul din spatele unui simplu tonomat de cafea este foarte ușor de implementat întrucât aparatul, în orice moment, se poate afla doar în una dintre cele patru situații:

1. Tonomatul are suficient credit introdus în el și are suficientă cafea, ceea ce rezultă în dispensarea cafelei și încheierea contractului.
2. Tonomatul are suficient credit introdus în el, dar nu are suficientă cafea, caz în care nu se poate încheia contractul dintre algoritm și cumpărător.
3. Tonomatul nu are suficient credit introdus în el și are suficientă cafea, moment în care algoritmul cere să fie introduși mai mulți bani.
4. Tonomatul nu are suficient credit introdus în el și nu are suficientă cafea, ceea ce duce din nou la imposibilitatea încheierii unui contract între algoritm și om.

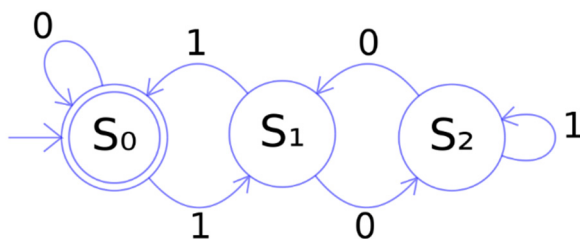


Fig. 3. Finite state automata⁴⁵

⁴⁴ R. Herian, *Smart contracts: a remedial analysis*, în *Information & Communications Technology Law*, 2020, lucrare utilizată integral, [Online] la <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13600834.2020.1807134>, accesat 17.10.2021.

⁴⁵ [Online] la <https://dndimitri.eu/2020/02/09/deterministic-finite-state-automota-for-regular-expres>, accesat 16.10.2021.

Astfel, pe baza unui algoritm ce trece doar prin patru cazuri simple, se poate crea un contract între un om și o mașinărie. Cu toate acestea, ce se întâmplă în cazul în care cineva a depus suficient credit în tonomat, dar nu mai există cafea pentru a fi dispensată? Algoritmul nu prevede o soluție pentru un asemenea caz. Cu toate acestea, algoritmul care este folosit la un contract smart este cu mult mai avansat decât cel folosit la un simplu tonomat de cafea. Pentru a putea controla și identifica toate posibilele situații care pot interveni în procesul de încheiere al unui contract, un algoritm ar produce un număr foarte mare de posibile scenarii care să aibă loc.

5. Concluzii

Având în vedere cele expuse putem conchide faptul că algoritmul poate avea statutul de participant în procesul de încheiere a contractului, dar răspunsul nu este unul absolut, ci nuanțat în funcție de opțiunea părților. Acestea îl pot privi drept un reprezentant al voinței lor și care va crea o ofertă în raport cu termenii și limitările generale impuse de subiectul reprezentat. O a doua soluție pentru care pot opta părțile este aceea de a respecta cadrul legal și de a folosi mecanismul ofertei-acceptării în vederea aducerii în prim-plan a consimțământului real al viitorilor contractanți. Cu alte cuvinte, îmbinând regula de drept cu interesul părții, se creează o soluție care să explice, de fapt, ceea ce doresc părțile a realiza prin intermediul contractului.

Referințe

- Bob M.D., *Manual elementar de drept privat roman*, Editura Universul Juridic, București, 2019
- Chopra S., White L.F., *Artificial Agents and the Contracting Problem: A Solution Via an Agency Analysis*, în *University of Illinois Journal of Law Technology & Policy*, 2010
- Gaius, *Instituțiunile*, trad. Aurel N. Popescu, Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, 1982
- Gellers J.C., *Rights for Robots. Artificial Intelligence, Animal and Environmental Law*, Editura Routledge, New York, 2021
- Herian R., *Smart contracts: a remedial analysis*, în *Information & Communications Technology Law*, 2020, <https://doi.org/10.1080/13600834.2020.1807134>
- Hogg M., *Promises and Contract Law. Comparative Perspectives*, Editura Cambridge University Press, The Edinburgh Building, Cambridge, 2011
- McDowell G.L., *Cracking the Coding Interview 6th Edition*, Editura CareerCup, Palo Alto, 2019
- Oliver M., *Contracting by artificial intelligence: open offers, unilateral mistakes, and why algorithms are not agents*, în *ANU Journal of Law and Technology*, Vol. 2, 2021
- Ooi V., *Contracts formed by software: An approach from the law of mistake*, în *Centre for AI & Data Governance*, 2019, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3322308>
- Pagallo U., *The Laws of Robots: Crimes, Contracts, Torts*, Editura Springer Science+Business Media Dordrecht, Dordrecht Heidelberg New York London, 2013
- Pop L., Popa I.F., Vidu S.I., *Curs de drept civil. Obligațiile*, Editura Universul Juridic, București, 2015
- Quinot G., *Offer, Acceptance, and the Moment of Contract Formation*, in *loc. cit.*, Hector MacQueen, Reinhard Zimmermann, *European Contract Law. Scots and South African Perspectives*, Editura Edinburgh University Press, Edinburgh, 2006

- Reier Forradellas R.F., *Digital Transformation and Artificial Intelligence Applied to Business: Legal Regulations, Economic Impact and Perspective*, în *Laws*, 2021, <https://doi.org/10.3390/laws10030070>
- Scholz L.H., *Algorithmic Contracts*, în *Stan. Tech. L. Rev.*, nr. 128, Stanford, California, 2017
- Supiot A., *Homo juridicus: eseu despre funcția antropologică a dreptului*, Editura Rosetti Educational, București, 2011
- Ungureanu C.T., *Drept civil. Partea generală. Persoanele*, Editura Hamangiu, București, 2013
- Van Beers B., *The Changing Nature of Law's Natural Person: The Impact of Emerging Technologies on the Legal Concept of the Person*, *German Law Journal*, Vol. 18, No. 03, <https://doi.org/10.1017/S2071832200022069>