



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00299

(22) Data de depozit: 29/05/2020

(41) Data publicării cererii:
29/11/2021 BOPI nr. 11/2021

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ALEXANDRU IOAN
CUZA" DIN IAȘI, BD. CAROL I, NR. 11,
IAȘI, IS, RO;
• JUNIO RECRUTARE S.R.L.,
STR.GH.MISSAIL, NR.67, MANSARDĂ,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• POSEA VLAD-VALENTIN,
CALEA MOȘILOR, NR.237, BL.45, SC.2,
ET.6, AP.96, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,
RO;
• NIȚU CORNEL-MARIU, STR.GH.MISSAIL,
NR.67, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• ALBOAIE LENUȚA,
STR.PROF.IOAN PETRU CULIANU NR.58,
IAȘI, IS, RO;
• ALBOAIE SÎNICĂ,
STR.COSTACHE NEGRII NR.39, BL.Z2,
AP.36, IAȘI, IS, RO

(54) SISTEM DE RECRUTARE PERSONAL ȘI METODĂ ASOCIATĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de recrutare a personalului și la o metodă asociată. Sistemul conform invenției cuprinde un dispozitiv hardware dedicat, destinat a fi conectat la un calculator al unui utilizator, prin care utilizatorul poate accesa platforme de recrutare, în care dispozitivul hardware este destinat să păstreze pe termen lung date private, fie direct, adică prin stocare fizică directă, fie indirect, prin stocare de chei criptografice de accesare a datelor în cloud, datele private constând în: CV, diplome și adeverințe eliberate de autorități relevante cum ar fi: școli, universități, firme autorizate pentru formarea profesională, datele private menționate putând fi transferate automat către o platformă de recrutare, printr-un proces de înrolare. Metoda de recrutare a personalului, conform invenției, cuprinde etapele de: asigurare a unui dispozitiv hardware conform invenției care se conectează la un calculator și prin intermediul căruia, utilizatorul poate accesa o platformă de recrutare administrată de un terț, crearea unui cont pe platforma menționată, ceea ce implică generarea unei perechi de chei publică-privată, cheia privată fiind stocată numai pe dispozitivul utilizatorului, iar cheia publică fiind disponibilă pe platformă, cât și în blockchain, editarea unui CV care, atunci când este salvat, este împărțit în două părți: o parte confi-

dențială care conține date de bază și o parte privată care conține celelalte date de contact și alte credențiale private ale CV-ului, asigurare, în cadrul platformei de recrutare, a unor module dedicate companiilor de recrutare pentru crearea de conturi având asociate perechi de chei publică-privată și a unui modul prin care utilizatorul care dorește să transmită un CV criptat către o anumită companie de recrutare, se asigură că CV-ul criptat și cheia publică a companiei sunt descărcate de pe platformă pe dispozitivul utilizatorului, CV-ul fiind decriptabil cu cheia privată a utilizatorului.

Revendicări: 10

Figuri: 4



Fig. 4

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 266 0299
Data depozit	29-05-2020

1

Sistem de recrutare personal și metodă asociată

Descriere

Invenția se referă la un sistem de recrutare personal și la o metodă asociată, care să permită gestionarea în siguranță a datelor cu caracter personal aparținând utilizatorilor platformei.

Platformele de recrutare personal (cunoscute sub o multitudine de alte denumiri, portal de joburi, site de joburi, etc.) sunt bine cunoscute de ceva vreme.

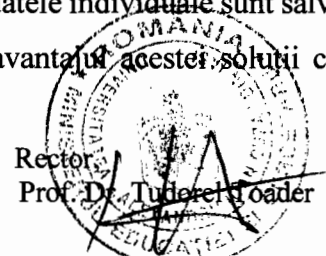
Sunt cunoscute de asemenea reglementările impuse la nivel mondial în legătură cu gestionarea datelor cu caracter personal aparținând utilizatorilor diferitelor platforme on-line, de exemplu celor care aplică pe o platformă de recrutare (vezi de exemplu, Regulamentul general privind protecția datelor cu caracter personal (GDPR) din Europa sau HIPAA *Privacy and Security Rules* din Statele Unite).

Stadiul tehnicii cuprinde de asemenea o multitudine de soluții referitoare inclusiv la sistemele de recrutare online. De exemplu, o primă astfel de soluție este dezvăluită în documentul US8156051B1, care dezvăluie principalele facilități ale unei astfel de aplicații atât din perspectiva unui solicitant, cât și din perspectiva unei companii. Documentul nu menționează nimic referitor la dreptul solicitantului de a fi uitat sau modul în care este garantat că datele sale nu ajung la nimeni altcineva în afară de compania la care aplică.

O metodă pentru stocarea și transmiterea datelor private este descrisă în US7103915. Dezavantajul acestei soluții este acela că nu menționează existența unui arbitru (aplicația de recrutare) care să medieze interacțiunea dintre părți și care să monitorizeze și să înregistreze, într-un mod ce nu poate fi alterat, utilizarea corectă a datelor. Totodată, dispozitivul descris în brevetul US7103915, pentru a reține datele private, este doar un mijloc de stocare ce nu deține capacitatea de a interacționa cu acestea.

Se cunoaște de asemenea din documentul US7478157B2 o soluție de gestionare a datelor individuale și a aspectelor referitoare la intimitatea persoanei. Dezavantajul soluției dezvăluite este acela că nu asigură un mijloc prin care un terț poate ajuta la impunerea constrângerilor specificate de persoană asupra modului de folosire a datelor acesteia. De asemenea, documentul nu specifică un mod în care se verifică nealterat accesul la datele persoanei de către terți.

În final, brevetul US9092796B2 descrie un mod în care datele individuale sunt salvate într-un seif global, modul în care utilizatorii le pot folosi. Dezavantajul acestei soluții constă în



imposibilitatea urmăririi utilizării datelor de către utilizator și, din nou, impunerea constrângerilor specificate de acesta.

Ținând cont de dezavantajele menționate mai sus asociate cu soluțiile cunoscute din stadiul tehnicii, și cunoscând reglementările extrem de stricte stipulate în Regulamentul GDPR sau altele asemenea, un obiectiv principal al prezentei invenții este acela de a asigura un sistem de recrutare personal și o metodă asociată care să permită utilizatorului un control mai bun al datelor sale personale (de exemplu, un *Curriculum Vitae* – CV).

Un alt obiectiv al prezentei invenții este acela de a asigura o platformă de recrutare personal și o metodă asociată care să permită urmărirea într-o manieră nemodificabilă a accesului la datele utilizatorilor, astfel încât monitorizarea și impunerea constrângerilor definite de utilizator să poată fi efectuate.

Obiectivele menționate mai sus, precum și altele care vor reieși mai clar din descrierea detaliată care urmează, sunt rezolvate prin intermediul sistemului de recrutare personal în conformitate cu revendicarea independentă 1 și a metodei de recrutare personal în conformitate cu revendicarea independentă 6.

În conformitate cu un prim aspect al prezentei invenții, un sistem de recrutare personal cuprinde un dispozitiv hardware dedicat destinat a fi conectat la un calculator al utilizatorului și prin intermediul căruia utilizatorul poate accesa o platformă de recrutare administrată de un terț.

Această invenție are la bază un sistem existent, numit PrivateSky, ce propune metode avansate de stocare a datelor private, interogări pe date criptate (homomorfic encryption) și contracte smart (blockchain) pentru asigurarea integrității datelor și securitate prin ancorare.

Într-un exemplu preferat de realizare, dispozitivul hardware dedicat utilizatorului poate permite actualizarea CV-ului (*Curriculum Vitae*) încărcat pe platforma de recrutare.

Într-un alt exemplu preferat de realizare, dispozitivul hardware dedicat utilizatorului îi poate permite acestuia să stabilească timpul cât o companie are acces la CV-ul său.



În mod avantajos, dispozitivul hardware dedicat utilizatorului poate prezenta mijloace de analizare locală a datelor private ale utilizatorului și stabilirea unui scor al CV-ului fără ca utilizatorul să trimită date private către platforma de recrutare.

De preferință, sistemul blockchain poate permite unei companii să verifice dacă un utilizator a aplicat la ea în trecut, fără însă a avea acces la informațiile referitoare la aplicațiile utilizatorului la alte companii.

În conformitate cu un al doilea aspect al prezentei invenții, o metodă de recrutare personal utilizând un sistem conform revendicării 1, în care metoda cuprinde următoarele etape:

- asigurarea unui dispozitiv hardware destinat a fi conectat la un calculator al utilizatorului și, prin intermediul căruia, utilizatorul poate accesa o platformă de recrutare.

Ca suport pentru invenția prezentată, dispozitivul hardware poate fi și un dispozitiv mobil. Caracteristicile de securitate ale telefoanelor mobile deschid posibilități de pierdere a controlului asupra datelor astfel încât este recomandat un dispozitiv dedicat, de exemplu un *wearable device*.

- crearea unui cont pe platformă
- editarea unui CV care, este împărțit în două părți, o primă parte publică care conține date de bază ale utilizatorului și o parte privată care conține alte credențiale private ale acestuia.
- asigurarea în cadrul platformei a unui mecanism bazat pe blockchain prin care toate informațiile referitoare la încărcarea unui CV, trimiterea CV-ului către o companie de recrutare și operațiile de asociate sunt ancorate anonim în sistemul blockchain.

În mod avantajos, metoda de recrutare personal, conform invenției, poate cuprinde etapa opțională de actualizare a unui CV încărcat pe platforma de recrutare prin intermediul dispozitivului hardware dedicat utilizatorului.

Într-un exemplu preferat de realizare a metodei conform prezentei invenții, aceasta poate cuprinde etapa opțională de stabilire de către utilizator, prin utilizarea dispozitivului hardware dedicat, a timpului cât o companie are acces la CV-ul său.

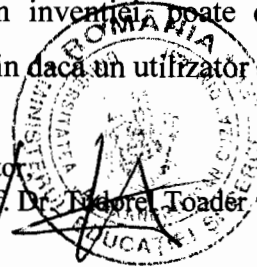
De preferință, metoda de recrutare personal, conform prezentei invenții, poate cuprinde etapa de analiză a datelor private ale utilizatorului și stabilirea unui scor al CV-ului său în cadrul dispozitivului hardware dedicat, fără ca utilizatorul să trimită date private către platforma de recrutare.

În mod avantajos, metoda de recrutare personal, conform invenției, poate cuprinde suplimentar etapa de verificare, prin intermediul sistemului blockchain dacă un utilizator a aplicat

Companie



Rector
Prof. Dr. Tudorel Toader



la compania menționată în trecut, fără însă a avea acces la informațiile referitoare la aplicațiile utilizatorului la alte companii.

Avantajele prezentei invenții sunt evidente:

- utilizatorii controlează accesul la datele lor private;
- platformele de recrutare elimină riscul pierderii datelor personale ale utilizatorilor sau utilizarea abuzivă a acestora;
- utilizatorii pot stabili în orice moment cine are dreptul să le folosească/cunoască datele personale;
- companiile de recrutare elimină riscul de a nu respecta politicile de protecție a datelor personale

Alte obiective, caracteristici și avantaje ale invenției vor reieși mai clar din următoarea descriere detaliată a unui exemplu de realizare ilustrativ, dar nu limitativ, a sistemului și metodei conform invenției, dată în legătură cu figurile anexate, în care:

Fig. 1 este o diagramă schematică a funcțiilor asociate cu dispozitivul hardware dedicat destinat utilizatorului sistemului conform prezentei invenții;

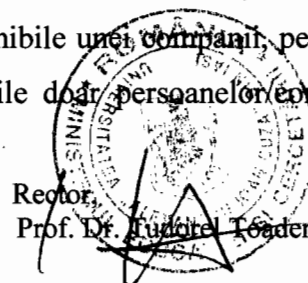
Fig. 2 este o diagramă schematică a funcțiilor platformei de recrutare din cadrul sistemului conform prezentei invenții;

Fig. 3 este o diagramă schematică de inițializare a dispozitivului hardware dedicat prin care utilizatorului accesează platforma de recrutare;

Fig. 4 este o diagramă schematică a operațiilor efectuate de un utilizator pe platforma de recrutare din cadrul sistemului conform prezentei invenții.

În legătură cu figurile anexate prezentei descrierii, sistemul de recrutare personal, conform prezentei invenții, constă din îmbinarea unui dispozitiv hardware dedicat unui utilizator și o platformă de recrutare, operată de un terț, și care este accesibilă atât utilizatorilor, cât și companiilor de recrutare.

În contextul prezentei documentații, într-o manieră nelimitativă, prin utilizator se înțelege o persoană care dorește să distribuie pe o platformă software, administrată de un terț, anumite date cu caracter personal în scopul ca aceste informații să fie disponibile unei companii, pentru varii motive, cu condiția ca informațiile distribuite să fie accesibile doar persoanelor/companiilor

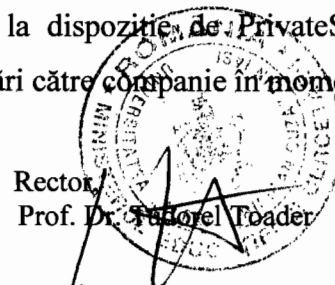


selectate de utilizator și în condițiile impuse de acesta. Deși descrierea este direcționată către un domeniu particular, respectiv cel al recrutării de personal, specialiștii în domenii vor înțelege că invenția este aplicabilă oricărui alt tip de informații cu caracter personal, care se încadrează, de exemplu, în prevederile Regulamentului GDPR. Mai mult, deși prezenta descriere este direcționată către companiile de recrutare personal, specialiștii în domeniu vor înțelege că această definiție nu este una limitativă, și că invenția este aplicabilă oricărei persoane și/sau companii care dorește să aibă acces la informații cu caracter personal, cu consimțământul utilizatorului, cu respectarea reglementărilor GDPR.

Într-o manieră generală, dispozitivul hardware, așa cum reiese din figura 1, stochează datele criptate ale utilizatorului (CV, date de contact, cheii secrete și private) și conține implementarea unor algoritmi de criptare/decriptare folosind chei publice și private, precum și soluții de transfer al datelor criptat către un calculator. Acest dispozitiv rezolvă problema accesului terților la date permițând editarea datelor private ale utilizatorului doar prin interfețe software oferite de acesta. Dispozitivul hardware va conține material criptografic asociat individului împreună cu o parolă specificată de acesta la inițializarea dispozitivului. La conectarea dispozitivului la un calculator, utilizatorul va introduce parola și apoi va putea contacta prin intermediul browserului o interfață prin care poate să-și editeze datele personale. Transmiterea datelor către terți (de exemplu, aplicarea la un job prin intermediul platformei de recrutare) se poate face doar dacă dispozitivul este conectat la calculator.

Platforma de recrutare permite companiilor și utilizatorilor să interacționeze fără să aibă acces la datele indivizilor și permițând monitorizarea accesului companiilor la datele indivizilor. În momentul expirării valabilității, compania este notificată automat să elimine datele referitoare la individ din baza ei de date. Verificări ulterioare de tip GDPR asupra companiei pot fi auditate folosind *blockchain*-ul și protocoalele din PrivateSky, utilizate de platforma de recrutare.

În momentul aplicării la un job, utilizatorul primește o cheie publică a companiei, cheia publică se transmite către dispozitivul hardware, acesta criptează CV-ul utilizând această cheie și atașează o dată de expirare selectată de utilizator. CV-ul criptat cu cheia publică este trimis către companie, împreună cu data de expirare selectată de utilizator. Data de expirare împreună cu numele companiei este trimisă către platforma de recrutare spre a fi salvate informațiile anonimizate (fingerprint bazat pe funcții hash conform metodelor puse la dispoziție de PrivateSky) în blockchain. Utilizatorul poate opta pentru trimiterea de actualizări către companie în momentul în



Rector,
Prof. Dr. Tudorel Toader

care își modifică CV-ul pe dispozitiv, iar compania poate opta pentru a primi sau nu aceste actualizări. Platforma de recrutare salvează toate aceste informații precum și toate actualizările trimise.

Compania poate utiliza platforma pentru a verifica dacă un anumit utilizator mai poate fi menținut în baza de date sau nu, blockchain-ul de aplicări fiind *permissionless* dar accesul la datele ancorate *off-chain* fiind securizat criptografic. Cu alte cuvinte o companie poate verifica în blockchain dacă un candidat a aplicat la ea în trecut, dar această verificare trebuie făcută cu cheia sa privată, neavând acces la informațiile referitoare la aplicarea unui candidat la alte companii (care sunt informații private).

Într-o manieră detaliată, și alegând ca utilizator un student care dorește să transmită un CV drept date cu caracter personal, la nivelul sistemului de recrutare, conform prezentei invenții, au loc următoarele etape.

Când studentul creează un cont, acesta trebuie să creeze o pereche de chei publică-privată. Metodele PrivateSky de stocare ne asigură că datele private ale studentului să nu fie accesibile unui terț, cu excepția companiei desemnate. Pentru aceasta, studentul își editează CV în browserul calculatorului. Când acesta dorește să-l salveze, CV este împărțit în două părți (confidențial, privat). În conformitate cu o caracteristică preferată a prezentei invenții, platforma are posibilitatea de a furnizeze feedback automat studentului pe baza CV-ului său. Prin urmare, pentru a asigura caracterul privat al datelor și pentru a putea fi în măsură să se analizeze CV, datele private ale studentului sunt analizate local utilizând o componentă software disponibilă pe dispozitivul studentului și feedback-ul este obținut de la server, fără ca studentul să trimită datele private și fără a realiza vreo conexiune între un student și scorul CV-ului său.

Cu referire la acțiunile ce trebuie efectuate de o companie pentru crearea unui cont pe platforma de recrutare din cadrul sistemului conform invenției, compania trebuie să deruleze următoarele acțiuni.

Crearea contului de către o companie are două părți distincte. Prima persoană care creează un cont de companie este proprietarul contului. Această persoană va folosi dispozitivul aparținând contului companiei, urmărind exact etapele descrise pentru crearea contului de către student. Aceasta este capabil apoi să invite alți colegi să se alăture contului companiei. Compania nu este obligată să utilizeze un dispozitiv, ca în cazul studentului, aceasta își poate salva în cloud criptat cheile, deși un dispozitiv hardware este indicat.



Rector,
Prof. Dr. Tudorel Teodorescu

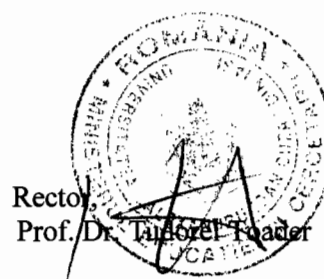
Ori de câte ori un nou recrutor este adăugat la contul companiei și acesta creează o cheie publică, proprietarul contului companiei trebuie să-l valideze. Când procesul de validare are loc, cheia privată a companiei este criptată cu noua cheie publică stocată pe platformă. Aceasta va fi utilizată pentru a decripta CV-urile studenților.

Procesul de aplicație a studentului la oferte de muncă ale companiilor este complet transparent și identic din punctul de vedere al studentului cu cel din versiunea de aplicare anterioară. Studentul încarcă platforma prin intermediul serverului web existent pe dispozitiv. Serverul web încarcă o aplicație web care se conectează printr-o conexiune sigură (HTTPS) la serviciile oferite de platformă (REST APIs). Prin această aplicație studentul alege una dintre ofertele de muncă. Platforma stochează CV-ul criptat, actualizează baza de date cu informații despre aplicația studentului și de asemenea adăugă informații într-un blockchain.

Dacă proprietarul contului companiei încearcă să acceseze CV-ul studentului care a aplicat, atunci CV-ul este descărcat de pe platformă, este decriptat cu cheia privată a companiei și recrutorul poate accesa datele studentului. Orice eveniment de decriptare este adăugat la blockchain-ul platformei.

Pe tot parcursul interacțiunii dintre student și platformă, dispozitivul hardware va asigura posibilitatea de update și de control *self sovereign* asupra informațiilor private.

Din punct de vedere al companiei sau al oricărui recrutor, procesul este identic cu cel utilizat înainte și cu utilizarea standard pentru orice altă platformă de recrutare.



REVENDICĂRI

1. Sistem de recrutare personal cuprinzând un dispozitiv hardware dedicat destinat a fi conectat la un calculator al utilizatorului și, prin intermediul căruia, utilizatorul poate accesa o platformă de recrutare administrată de un terț.

2. Sistem de recrutare personal conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul hardware dedicat utilizatorului permite actualizarea CV-lui încărcat pe platforma de recrutare.

3. Sistem de recrutare personal conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul hardware dedicat utilizatorului îi permite acestuia să stabilească timpul cât o companie are acces la CV-ul său.

4. Sistem de recrutare personal conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul hardware dedicat utilizatorului prezintă mijloace de analizare locală a datelor private ale utilizatorului și stabilirea unui scor al CV-ului fără ca utilizatorul să trimită date private către platforma de recrutare.

5. Sistem de recrutare personal conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sistemul blockchain și perechea de chei publică-privată asociată fiecărei companii înregistrate pe platforma de recrutare permit unei companii să verifice dacă un utilizator a aplicat la ea în trecut, fără însă a avea acces la informațiile referitoare la aplicațiile utilizatorului la alte companii.

6. Metodă de recrutare personal utilizând un sistem conform revendicării 1, în care metoda cuprinde etapele de:

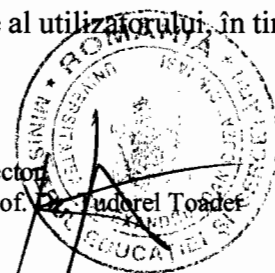
- asigurare a unui dispozitiv hardware dedicat destinat a fi conectat la un calculator al utilizatorului și, prin intermediul căruia, utilizatorul poate accesa o platformă de recrutare administrată de un terț,

- creare a unui cont pe platforma menționată, care implică generarea unei perechi de chei publică-privată, cheia privată fiind stocată numai pe dispozitivul wearable al utilizatorului, în timp ce cheia publică este disponibilă pe platformă, cât și în blockchain.

Companie



Rector
Prof. ~~Andrei Toader~~



- editare a unui *Curriculum Vitae* (CV) care, atunci când este salvat, este împărțit în două părți, o primă parte confidențială care conține date de bază ale acestuia și o parte privată care conține celelalte date de contact și alte credențiale private ale CV-ului.

- asigurare a în cadrul platformei de recrutare a unor module dedicate companiilor de recrutare pentru crearea de conturi având asociate perechi de chei publică-privată

- asigurare în cadrul platformei de recrutare a unui modul prin care un utilizatorul, care dorește să-și transmită CV criptat către o anumită companie de recrutare înregistrată pe platformă, asigură că CV-ul criptat și cheia publică a companiei să fie descărcate de pe platformă pe dispozitivul utilizatorului, CV-ul să fie decriptabil cu cheia privată a utilizatorului

7. Metodă de recrutare personal conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că** aceasta cuprinde etapa opțională de actualizare a unui CV încărcat pe platforma de recrutare prin intermediul dispozitivul hardware dedicat utilizatorului.

8. Metodă de recrutare personal conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că** aceasta cuprinde etapa opțională de stabilire de către utilizator, prin utilizarea dispozitivului hardware dedicat, a timpului cât o companie are acces la CV-ul său.

9. Metodă de recrutare personal conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că** aceasta cuprinde etapa de suplimentară de analiză a datelor private ale utilizatorului și stabilirea unui scor al CV-ului său în cadrul dispozitivului hardware dedicat, fără ca utilizatorul să trimită date private către platforma de recrutare.

10. Metodă de recrutare personal conform revendicării 6, **caracterizat prin aceea că** aceasta cuprinde suplimentar etapa de verificare, prin intermediul sistemului blockchain dacă un utilizator a aplicat la compania menționată în trecut, fără însă a avea acces la informațiile referitoare la aplicațiile utilizatorului la alte companii.



1

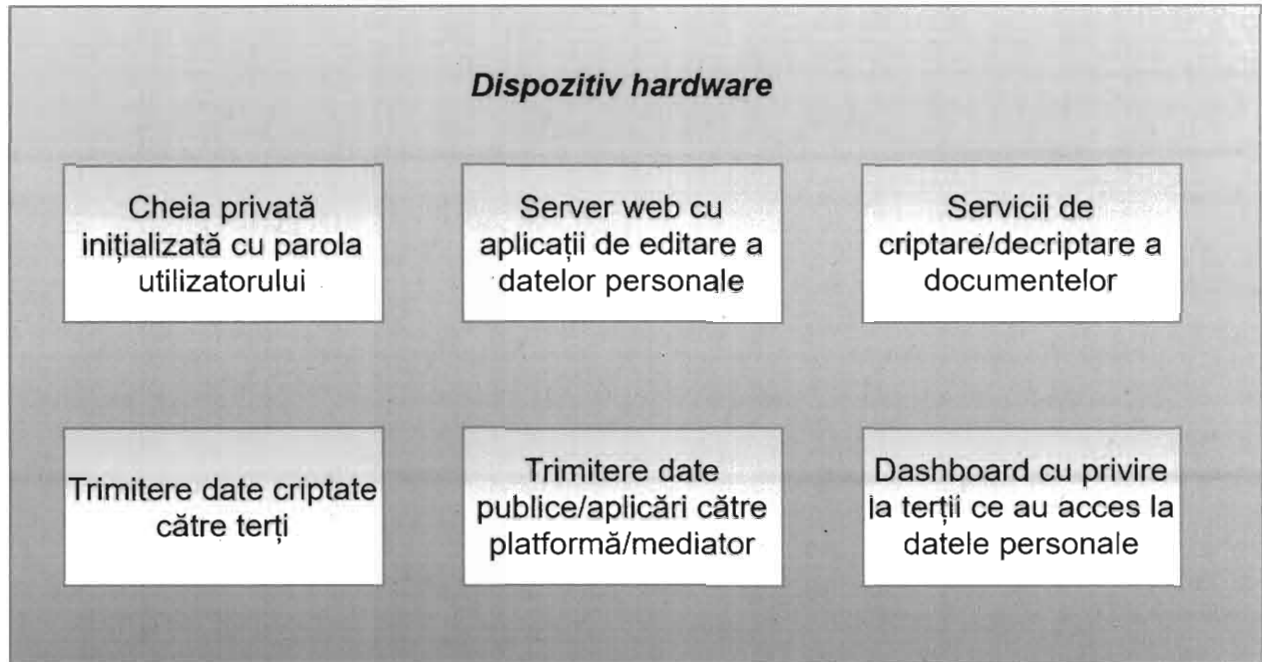


Figura 1

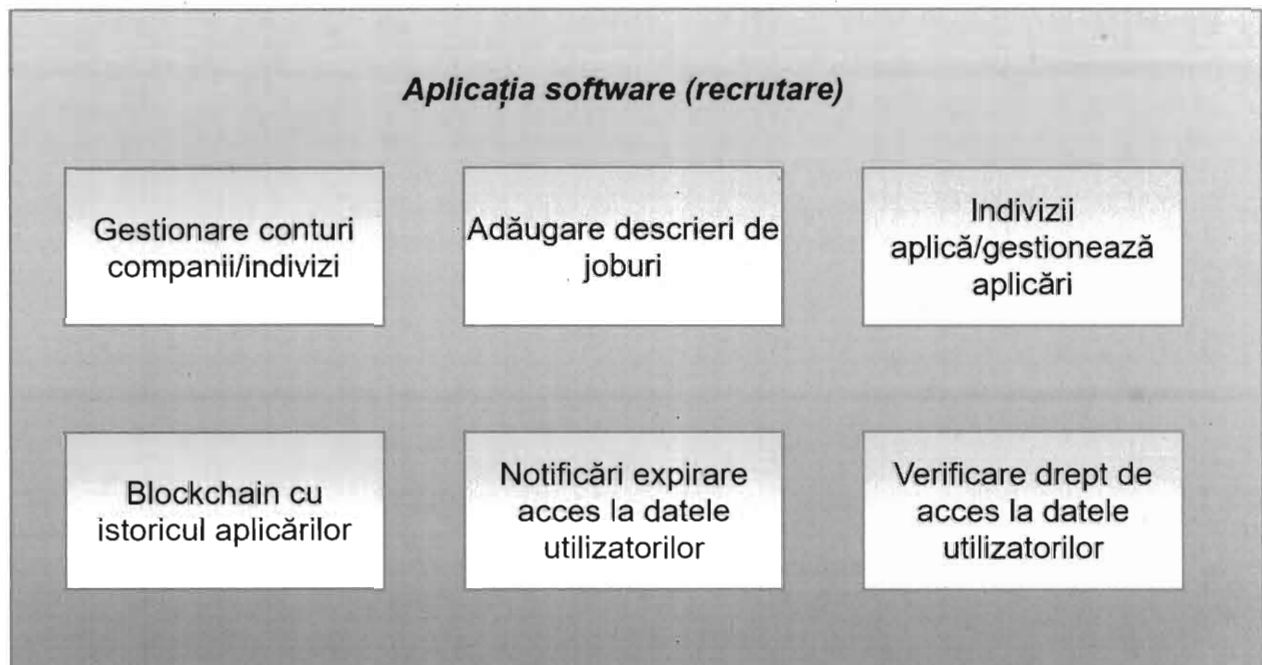


Figura 2



2

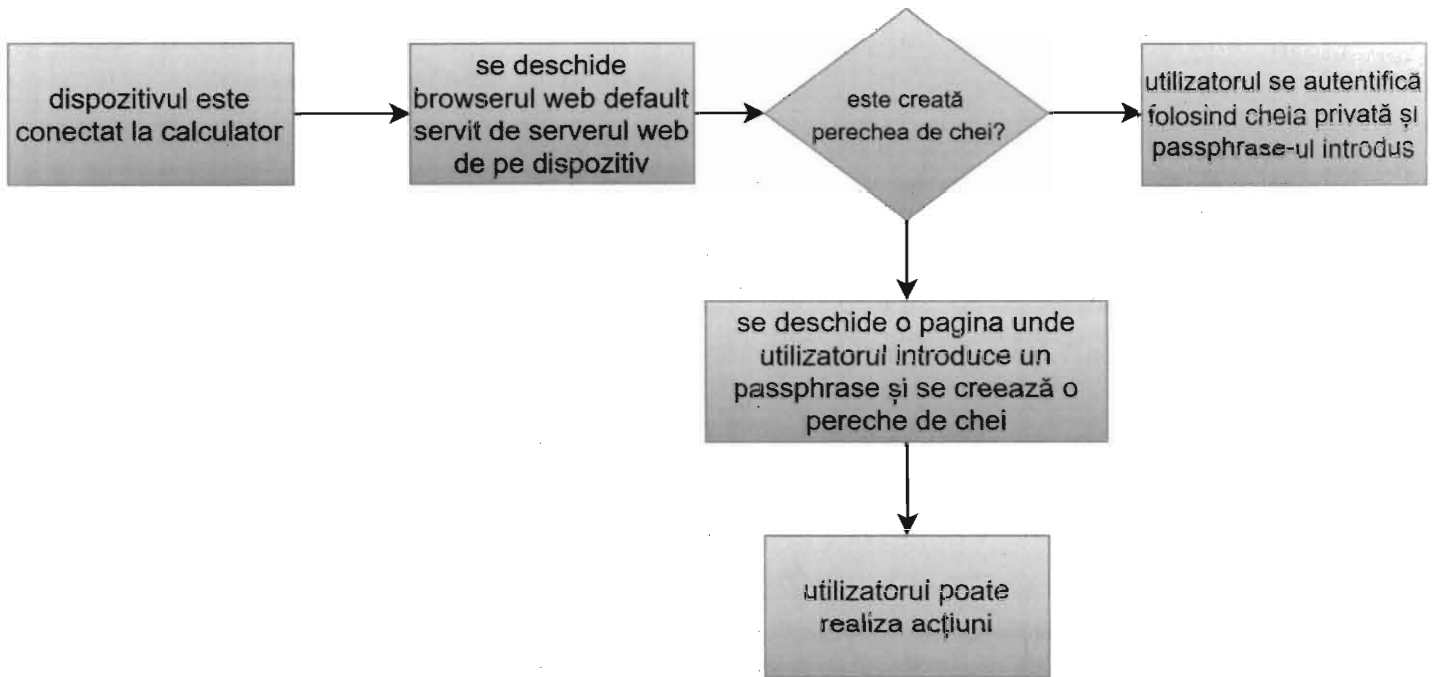


Figura 3

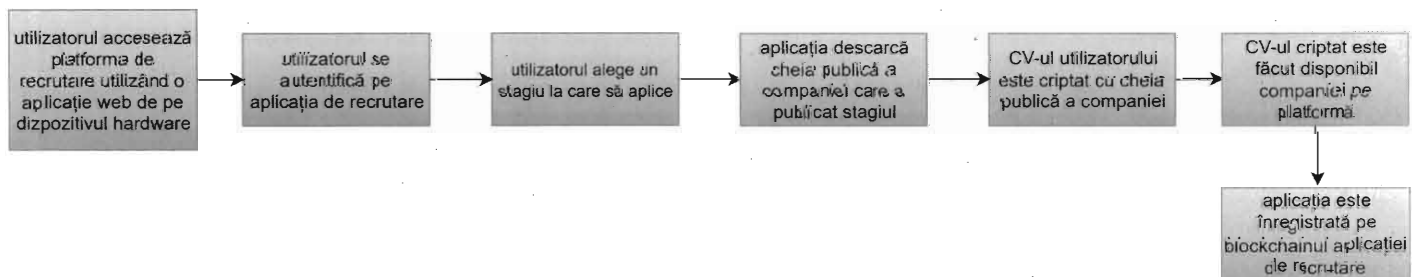
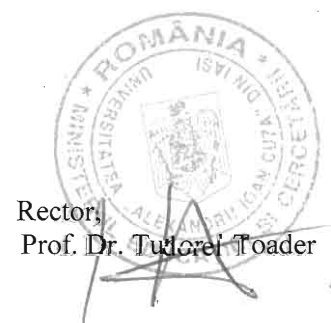


Figura 4



Compania

Rector,
Prof. Dr. Tudorel Toader