

Servicii de identitate digitală premergătoare implementării regulamentului eIDAS

Ana Maria CHIRIAC, Andrei Lucian LĂCĂTUȘU

Ingenios.Ro

Str. George Constantinescu 2C, București, România

anamaria.chiriac@ingenios.ro, andrei.lacatusu@ingenios.ro

Rezumat: Având în vedere importanța regulamentului eIDAS, stadiul actual de implementare a prevederilor sale atât la nivelul Uniunii Europene cât și, mai ales, la nivelul țării noastre, am considerat ca necesară și utilă studierea contextului actual de implementare și folosire a instrumentelor de identitate digitală (eID – electronic Identity) în cadrul țărilor membre UE, particularitățile acestora și provocările pe care le ridică în privința integrării unitare, conform prevederilor eIDAS. Studiul este justificat și de faptul că pe data de 29 septembrie 2018 a intrat în vigoare obligativitatea adusă de regulamentul eIDAS ca fiecare stat membru UE să recunoască, atât legal cât și practic - prin interconectarea în rețeaua de noduri eIDAS -, schemele de identificare digitală notificate de către celelalte state.

Cuvinte cheie: regulament eIDAS, identitate digitală, autentificare, servicii transfrontaliere.

Digital identity services prior to eIDAS Regulation implementation

Abstract: Considering the importance of the eIDAS regulation, the current state of implementation of its stipulations both in the European Union and in our country, a comprehensive study of implementations and usage of digital identity tools (eID - electronic Identity) within the EU member states, revealing their peculiarities and the challenges related to the unitary integration required by eIDAS, proved both useful and necessary. The study is also justified by the fact that, on September 29, 2018, the eIDAS regulation became mandatory for each EU country stating that each EU country has to recognize both legally and practically - through interconnection in the eIDAS nodes network - the other EU countries notified digital identification schemes.

Keywords: eIDAS regulation, digital identity, authentication, cross-border services.

1. Introducere

Una dintre actualele priorități de la nivelul Uniunii Europene avute în vedere de Comisia Europeană este crearea unei piețe unice în care să fie garantat schimbul liber de mărfuri, bunuri, capitaluri și date, accesul liber și uniform la toate acestea și la servicii, precum și circulația liberă a persoanelor, fără bariere geografice (indiferent de naționalitate și rezidență) și în siguranță.

Actualele tehnologii digitale și transformările aduse de acestea în viața de zi cu zi au permis Comisiei Europene să inițieze un proiect dedicat rezolvării acestei priorități, denumit Digital Single Market [11].

La fel ca și în alte situații, la nivelul Uniunii Europene s-a stabilit cadrul legislativ minimal, comun, obligatoriu pentru toate țările membre, urmând ca fiecare țară să-și stabilească un cadru propriu în acord cu specificul său dar și cu cadrul legislativ european. Pentru Digital Single Market au fost elaborate Directive și Regulamente Europene pentru mai multe domenii care, toate, necesită și asigurarea siguranței datelor. Câteva dintre cele mai importante sunt următoarele:

- GDPR (General Data Protection Regulation) [9] - Regulamentul general privind protecția datelor, intrat în vigoare pe data de 25 mai 2018;
- eIDAS (European Union's Electronic Identification and Trust Services Regulation) [6] - Regulamentul referitor la furnizarea de identitate electronică, semnătură electronică, sigiliu electronic și marcă temporală; a intrat în vigoare la 1 iulie 2016;
- PSD 2 (Payment services Directive (EU) 2015/2366) [7, 27] - Directivă referitoare la serviciile de plată în cadrul pieței comune, intrată în vigoare pe 13 ianuarie 2018.

Regulamentul eIDAS a creat acel cadru legislativ necesar persoanelor și organizațiilor aparținând statelor membre UE pentru accesarea transfrontalieră a serviciilor și realizarea transfrontalieră, în siguranță, a tranzacțiilor on-line. Ca urmare, prin aplicarea prevederilor eIDAS, vor putea fi realizate online, mai simplu, mai ușor și în siguranță activități legate de taxe și impozite, alte activități de tip financiar, bancar, din domeniul medical, al asigurărilor, al educației etc.

În Europa, aproximativ 90% dintre țările membre UE au implementat deja proiecte de eID (electronic Identity) compatibile cu legislația eIDAS. Conform [28], România are deja implementată o schemă de identificare digitală dar, la sfârșitul anului 2017, se număra printre statele UE care încă se aflau în curs de implementare a unui nod eIDAS. În luna iunie a anului 2018, MCSI - Ministerul Comunicațiilor și Societății Informaționale, în calitate de beneficiar, a anunțat că implementează proiectul „Sistem de interoperabilitate tehnologică cu statele membre UE – SITUE“, cod proiect 120197, propunându-și ca termen de livrare data de 28 iulie 2019. Scopul proiectului este „realizarea sistemului de interoperabilitate tehnologică cu statele membre ale Uniunii Europene, care va avea la bază construcția nodului eIDAS pentru România și interconectarea acestuia cu nodurile eIDAS ale celorlalte state membre și cu furnizorii de identitate și servicii electronice din România“ [25]. Conform procedurilor, după finalizare urmează o perioadă de șase luni de pre-notificare, termenul de utilizare practică al implementării putând fi estimat ca fiind ianuarie 2020.

Studiul de față are ca scop analiza implementărilor schemelor de identitate digitală actuale din alte țări ale Uniunii Europene precum și a posibilităților de integrare a acestora conform prevederilor eIDAS. Pentru obținerea unei imagini de ansamblu asupra unor aspecte tehnice și inter-instituționale și asupra experienței utilizatorilor finali în utilizarea soluțiilor informatice online ce presupun folosirea identității digitale, am selectat pentru a fi prezentate în cadrul acestei lucrări doar câteva cazuri de implementare a schemelor naționale de identitate digitală și de studiere a specificului de utilizare în câteva domenii de interes cum ar fi, de exemplu, mobilitatea studenților și accesul unitar la serviciile europene.

2. Implementări existente

2.1. GOV.UK Verify

Sistemul britanic de gestionare electronică a informațiilor, GOV.UK Verify, permite oricărei persoane cu domiciliu stabil sau temporar în Marea Britanie (cu sau fără cetățenie britanică) accesarea mai multor servicii guvernamentale utilizând o unică schemă de identitate digitală la nivel național [21], fiind un bun exemplu de implementare și folosire a identității digitale în eficiențizarea relației guvern-cetățean. Schema unică integrează mai mulți furnizori publici și privați de identitate digitală (bănci, serviciul poștal etc.) [19], membri ai Open Identity Exchange (OIX) - organizație ce promovează accelerarea adoptării serviciilor de identitate digitală ce au la bază standarde deschise [29]. Acest sistem ilustrează cu succes posibilitatea de aplicare în practică a unui standard de integrare a furnizorilor de identitate, precum eIDAS.

2.2. e-Identity Estonia

Cartea de identitate digitală din Estonia (ID-card) și soluția de implementare mobilă a identității digitale (Mobile-ID), oferite de către guvern cetățenilor estonieni încă din anul 2002 [17], le permit acestora să călătorească fără pașaport în cadrul Uniunii Europene și să beneficieze de acces

securizat și deplin la un număr mare de servicii la nivel național: servicii publice, financiare, medicale, de vot electronic etc. Deținută în prezent de 98% dintre cetățenii țării [15], Estonia ID-card este o carte de identitate digitală securizată criptografic ce utilizează o infrastructură de tip blockchain [17] și conține un cip digital care stochează informații de identificare, fiind inclus într-o schemă de securitate bazată pe criptare cu pereche de chei pe 2048 biți [15]. Ea suplinește cu succes numeroasele carduri de care o persoană ar putea avea nevoie în mod uzual (pașaport, carduri bancare, de asigurare medicală etc.). Popularitatea de care se bucură relevă atractivitatea tehnologiilor de identitate digitală și a soluțiilor de implementare asociate, atunci când sunt standardizate și ușor de utilizat. Varianta de implementare mobilă a identității digitale, Mobile-ID, implică folosirea unui dispozitiv mobil de tip smartphone, prin integrarea unui SIM special, obținut de către utilizator de la operatorul de telefonie mobilă, SIM ce include cheile de criptare, accesibile pe bază de PIN [16], demonstrând posibilitatea de eficientizare sporită a utilizării identității digitale, prin integrare cu dispozitivele folosite în accesarea serviciilor online.

Începând din anul 2014, E-Residency - o altă funcționalitate legată de problema identității digitale - este oferită pentru utilizare tuturor cetățenilor non-estonieni și nerezidenți ai Estoniei care doresc să își stabilească o afacere online independentă de locație, înregistrată în Estonia și cu acces la servicii digitale similare cu cele ale cetățenilor estonieni [30]. Estonia se declară a fi prima țară din lume care a oferit o astfel de funcționalitate [18].

2.3. Moldova Mobile e-ID Solution (MeID)

Sistemul Moldova Mobile e-ID Solution (MeID) a fost dezvoltat și lansat în septembrie 2012, în parteneriat public-privat între Guvernul Republicii Moldova și operatorii de telefonie mobilă Moldcell/TeliaSonera și Orange, ca parte esențială a unui proiect mai amplu, numit Governance e-Transformation (GeT Project), finanțat prin Banca Mondială [20].

Soluția implementată este orientată-client și presupune folosirea unor cartele SIM speciale ce integrează o infrastructură de chei publice (PKI) prin care utilizatorul poate efectua semnături electronice, certificându-și astfel identitatea față de serviciile la care dorește acces. Această soluție este conformă cu legislația europeană în vigoare, fiind asemănătoare cu soluțiile implementate în Estonia, Finlanda și Suedia.

Respectând cele mai recente specificații din domeniul securității online, sistemul permite identificarea în mod unic a utilizatorilor, fiind accesibil tuturor persoanelor fizice și juridice. Datorită parteneriatului cu operatorii naționali de telefonie mobilă, procurarea cartelelor SIM cu infrastructură de chei publice se realizează ușor și rapid, prin prezentarea actului de identitate și completarea unui formular. Procesul cuprinde următorii pași:

- Utilizatorul dorește să acceseze, de pe telefonul mobil, un serviciu pentru care are nevoie de autentificare;
- Numărul de telefon al utilizatorului este preluat de furnizorul de servicii și acesta pregătește un mesaj;
- Furnizorul de servicii calculează suma hash asociată mesajului care va fi apoi folosită pentru autentificarea utilizatorului;
- Luând legătura cu operatorul de telefonie, mesajul original este trimis la utilizator prin SMS;
- Utilizatorul verifică mesajul primit și decide să-l semneze;
- Utilizatorul introduce un cod PIN de patru cifre care este folosit de interfața de chei publice (PKI) a cartelei SIM pentru a semna mesajul;
- Mesajul semnat este trimis înapoi către operatorul de telefonie mobilă, împreună cu un identificator al cartelei SIM (ICCID);
- Mesajul și codul ICCID sunt trimise către furnizorul de servicii, care folosește codul ICCID pentru a obține cheia publică a utilizatorului de la Autoritatea de Certificare;
- Furnizorul de servicii decriptează mesajul cu cheia obținută și, dacă semnătura este validă, autorizează accesul utilizatorului la serviciul solicitat.

În cadrul soluției MeID, Guvernul Republicii Moldova constituie Autoritatea de Certificare ce emite certificate valide pentru semnături, ocupându-se și de validarea semnăturilor și gestiunea temporală a acestora. Operatorii de telefonie au rolul de Autoritate de Înregistrare, asigurând transferul de date către Autoritatea de Certificare, se ocupă de acoperirea serviciului (prin rețeaua națională de telefonie mobilă) și oferă suport utilizatorilor. Sunt utilizate tehnologiile oferite de compania Gemalto [3].

Tehnologia UICC (Universal Integrated Circuit Card) permite utilizatorilor să își confirme identitatea și să semneze documente direct de pe telefonul mobil prin introducerea unui cod PIN.

Cartelele construite utilizând această tehnologie conțin un microprocesor și o structură de date. Cheia privată a utilizatorului este salvată în memoria nevolatilă de pe UICC. Utilizarea acestei chei este protejată de codul PIN ales de fiecare utilizator. Toată procesarea necesară semnării este efectuată pe procesorul UICC, acțiunea fiind autorizată prin introducerea corectă a codului PIN. Tehnologia Valimo Mobile ID oferă o interfață pentru sistem client-server în care clientul, reprezentat de un terminal mobil, schimbă mesaje cu un server de semnături digitale, acesta comunicând la rândul său cu o Autoritate de Certificare. Aceste tehnologii au fost alese, deoarece sunt compatibile cu toate tipurile de telefoane mobile utilizate în Republica Moldova.

Pentru a ușura utilizarea la scară largă, toate serviciile online oferite de guvern și administrație au fost integrate cu platforma MeID prin serviciul MPass, pentru autentificare și control acces, și prin serviciul MSign, pentru semnatura digitală. Devenit funcțional în anul 2012, în prezent sistemul este utilizat de aproximativ 50% dintre persoanele juridice și de aproximativ 40% dintre persoanele fizice din Republica Moldova [20].

2.4. Identitatea digitală în Norvegia

Semnatura electronică este folosită în Norvegia de la începutul anului 2001 când s-a adoptat legea privind semnăturile electronice [1]. Denumirea de QES (Qualified Electronic Signature) reprezintă o implementare specifică a semnăturii digitale ce presupune utilizarea unui dispozitiv securizat de creare a semnăturilor și a fost certificată ca fiind „calificată“ (conform normelor în vigoare) de către un guvern sau de către o entitate specializată, cu care guvernul a încheiat un contract în acest scop [13]. Deși Norvegia nu face parte din Uniunea Europeană, specificațiile tehnice norvegiene pentru QES se conformează standardelor ETSI (Institutul European de Standarde în Telecomunicații) [13].

Modelul norvegian de comunicare digitală se bazează pe un Registru Național [22, 5] ce stochează și gestionează datele personale ale cetățenilor. Altinn este un portal web pentru dialog electronic între sectorul de afaceri/industrie, cetățeni și agențiile guvernamentale [2]. Prin intermediul platformei Altinn cetățenii pot avea acces la impozite, servicii sociale, educație, justiție, servicii de sănătate, trafic, turism [5, 4]. Centrul de înregistrare din Brønnøysund dezvoltă și operează multe dintre cele mai importante registre naționale și soluții electronice.

Sistemul norvegian oferă posibilitatea de accesare a serviciilor și facilităților legate de identitatea digitală prin intermediul Norge.no - Gateway to Digital Public Services [26], în care autentificarea se face pe bază de semnătură digitală, prin intermediul unui cont. Acest serviciu central se numește ID-porten, este implementat ca arhitectură de tip hub and spoke și operează sub autoritatea unei agenții specializate - Agency for Public Management and eGovernment (Difi) [24, 4]. ID-porten implementează mai multe niveluri de autentificare:

- MinId - un mod de autentificare electronic, cu securitate de nivel mediu, ce poate fi folosit de persoanele cu vârsta peste 13 ani. MinId permite conectarea fie printr-un cod PIN trimis prin poștă, fie printr-un SMS pe telefonul mobil, pentru o singură utilizare. MinId oferă acces la servicii municipale, servicii digitale furnizate de Norwegian State Educational Loan Fund (Lånkassen) și aplicații electronice din învățământul superior [23].

- BankID - un mod de autentificare electronic, folosit din anul 2004, cu securitate de nivel ridicat, destinat persoanelor cu vârstă peste 15 ani. Pentru a beneficia de BankID, cetățenii trebuie să se prezinte mai întâi la sediul unei bănci.
- Buypass ID - un mod de autentificare electronic, cu securitate de nivel ridicat, ce poate fi utilizat de toate persoanele, fără limită de vârstă. Este necesară prezentarea documentului de identitate și utilizarea semnăturii personale atunci când se emit drepturile de utilizare.
- Commfides - un mod de autentificare electronic, prin certificate emise de către compania Commfides pentru care se folosește un stick USB securizat, cu securitate de nivel ridicat. La fel ca și în cazul Buypass ID, la emitere este necesară prezentarea documentului de identitate și utilizarea semnăturii personale.

3. Utilizarea transfrontalieră a serviciilor eID și de autentificare (conform eIDAS) pentru a sprijini mobilitatea studenților și accesul la serviciile pentru studenți din Europa

Conform site-ului oficial al Uniunii Europene, la data de 2 mai 2017, „Studiul de fezabilitate privind utilizarea transfrontalieră a serviciilor eID și de autentificare (conform eIDAS) pentru a sprijini mobilitatea studenților și accesul la serviciile pentru studenții din Europa“ [8], realizat în cadrul contractului SMART 2016/0064 („Feasibility Study on cross-border Use of eID and Authentication Services (eIDAS compliant) to Support Student Mobility and Access to Student Services in Europe“), se află în faza colectării de date (fază ce reprezintă procesul de acumulare a informației și de lămurire a tuturor neclarităților cu privire la desfășurarea cercetării), încercând să identifice principalele probleme care pot să apară și măsurile ce trebuie luate pentru a facilita serviciile de identificare și autentificare electronică pentru studenții care își doresc să studieze în străinătate, mai exact în țările membre ale Uniunii Europene.

Toate instituțiile educaționale care doreau să participe la studiu prin furnizare de informații relevante formulate ca răspunsuri pe baza unui chestionar [12] urmau să primească un raport cu soluțiile găsite, astfel încât să dobândească o viziune cât mai clară a pașilor ce trebuie urmați pentru ca studenții să ajungă să beneficieze de serviciile europene dorite.

Cercetarea își propunea să obțină informații de la cât mai multe instituții educaționale europene, pentru ca rezultatul studiului să reflecte cât mai bine situația reală și, astfel, să aibă un impact cât mai mare asupra strategiilor ce trebuie aplicate pentru implementarea unui sistem corespunzător în cadrul strategiei UE.

Raportul final [10], publicat în martie 2018, evaluează soluțiile tehnologice și standardele utilizate pentru furnizarea accesului la serviciile din UE avute în vedere și prezintă un scenariu pilot transfrontalier bazat pe soluții conforme eIDAS cu referire la: utilizarea curentă a cardurilor de student de tip electronic (student e-card) sau a altor soluții de identificare digitală; soluții tehnologice și standarde în vigoare pentru oferirea accesului la serviciile pentru studenți; oportunitatea și posibilitățile de implementare ale unui sistem pilot care să permită crearea și utilizarea unui student e-card unic sau a unei alte soluții de identificare digitală unice care să beneficieze de recunoaștere la nivel european, în cadrul oricărei țări membre și să le asigure studenților accesul transfrontalier, atât la servicii cât și la conținutul de învățare, din diferite perspective: juridice, economice, tehnice și organizaționale.

Rezultatele studiului efectuat și concluziile prezentate în raport includ și o analiză aprofundată a posibilităților de convergență cu inițiativele în curs legate de serviciile studenților și mobilitate (de exemplu, eduGAIN [14]), cu accent pe gestionarea identității și pe schimbul de informații academice, dar și o analiză a obstacolelor ce încă întârzie adoptarea mai largă a unui instrument unic de identificare electronică pentru studenți la nivel european, din punct de vedere juridic, economic, tehnic, semantic și organizațional. Se dorește ca toate aceste rezultate să fie folosite de către comisia europeană specializată, DG CONNECT, pentru implementarea inițiativei EU Student eCard.

4. Concluzii

Numeroase documente elaborate la nivelul Comisiilor Uniunii Europene, în cadrul manifestărilor științifice de specialitate și la nivelul firmelor și organizațiilor ce au preocupări în domenii pentru care implementarea și utilizarea identității digitale este deosebit de importantă pun în evidență atât particularități ale implementărilor deja existente în țările membre UE cât și exemple de bună practică sau dificultăți în alinierea la prevederile regulamentului eIDAS.

Studiul de sinteză pe care l-am realizat și din care am inclus în această lucrare doar o parte a exemplelor analizate, și-a propus să ofere un punct de plecare în aprofundarea acestei tematici, extrem de actuale și de importante atât pentru dezvoltatorii și beneficiarii implementărilor conforme eIDAS cât și pentru imaginea țării noastre în cadrul Uniunii Europene.

Alte aspecte cuprinse în studiul menționat și care țin de standarde care reglementează serviciile de încredere și semnătură electronică, servicii eIDAS dedicate comerțului sau facturării digitale etc. vor face subiectul unor comunicări viitoare.

Mulțumiri

Studiul a fost finanțat și susținut prin proiectul de cercetare COOPID mySMIS-115656.

BIBLIOGRAFIE

1. *** <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2001-06-15-81> (2018);
2. *** <https://www.altinn.no/en/about-altinn/what-is-altinn/> (2018);
3. *** <https://www.gemalto.com/mobile/customer-cases/>;
4. Alvik, T. (2014). Identity Management In Government Case Study: Norway, Identity Relationship Management Summit - Dublin, 2014;
5. Brekk, L. P. (2016). Use of Data from Business Register in Norway. ECRF/CRF Conference 2016, 9 - 13 May / Cardiff, Wales;
6. Comisia Europeană (2014). eIDAS Regulation - https://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=uriserv%3AAOJ.L_.2014.257.01.0073.01.ENG;
7. Comisia Europeană (2015). Payment services (PSD 2) - Directive (EU) 2015/2366. https://ec.europa.eu/info/law/payment-services-psd-2-directive-eu-2015-2366_en;
8. Comisia Europeană (2017). Feasibility Study on cross-border Use of eID and Authentication Services (eIDAS compliant) to Support Student Mobility and Access to Student Services in Europe. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/feasibility-study-cross-border-use-eid-and-authentication-services-eidas-compliant-support-0>;
9. Comisia Europeană (2018). 2018 reform of EU data protection rules. https://ec.europa.eu/commission/priorities/justice-and-fundamental-rights/dataprotection/2018-reform-eu-data-protection-rules_en;
10. Comisia Europeană (2018). Feasability Study on Cross-border Use of eID and Authentication Services to support student mobility and access to student services in Europe - Final Report;
11. Comisia Europeană (2018). Shaping the Digital Single Market. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/shaping-digital-single-market>;
12. Comisia Europeană. (2017). Survey on the use of electronic identification and authentication services to support student mobility and access to student services in Europe - <https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/StudentMobility>;

13. Docusign, eSignature Legality in Norway, <https://www.docusign.com/how-it-works/legality/global/norway> (2018);
14. eduGAIN - The Global Academic Interfederation Service (2019). <https://edugain.org/>, <https://wiki.geant.org/display/eduGAIN/Identity+Federations+and+eduGAIN>;
15. e-Estonia, id card (2018) <https://e-estonia.com/solutions/e-identity/id-card>;
16. e-Estonia, mobile id (2018) <https://e-estonia.com/solutions/e-identity/mobile-id>;
17. e-Estonia. Succes stories (2018) - <https://e-estonia.com/>;
18. E-Residency 2.0 White Paper (2018). <https://e-resident.gov.ee/> și <https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/ereswhitepaper/e-Residency+2.0+white+paper+English.pdf>;
19. GOV.UK, Government Digital Service (2018) <https://www.gov.uk/government/publications/introducing-govuk-verify/introducing-govuk-verify#certified-companies>;
20. Government of Moldova, E-Governance Agency (2015). Moldova Mobile e-ID Solution. Case Study. <http://egov.md/en/communication/media-kit/moldova-mobile-e-id-solutions>;
21. Guvernul Marii Britanii (2018). Guidance GOV.UK Verify, <https://www.gov.uk/government/publications/introducing-govuk-verify/introducing-govuk-verify#government-services-you-can-use-with-govuk-verify>;
22. Guvernul Norvegiei (2018). About the National Registry. <https://www.skatteetaten.no/en/person/national-registry/om/this-is-the-national-registry/>;
23. Guvernul Norvegiei (2018). Digitization for better services and more efficient use of resources. eGovernment Program, https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fad/kampanje/dan/regjeringensdigitaliseringsprogram/digit_prg_eng.pdf;
24. <https://eid.difi.no/en/id-porten>;
25. Ministerul Comunicațiilor și Societății Informaționale, <https://www.comunicatii.gov.ro/romania-realizeaza-interoperabilitatea-cu-uniunea-europeana/>;
26. Norge.no - Gateway to Digital Public Services (2018) <https://www.norge.no/en/>;
27. PSD2, noua directivă europeană de plăți care revoluționează industria bancară prin open banking, se aplică de astăzi (2018). <http://www.bancherul.ro/psd2,-noua-directiva-europeana-de-plati-care-revolutioneaza-industria-bancara-prin-open-banking,-se-aplica-de-astazi--17954>;
28. Servida, A. (2018). Update on the eIDAS Regulation. Future Banking Bucharest (RO), 10-11 May 2018;
29. The Open Identity Exchange (OIX) (2019). <https://oixuk.org/>;
30. Thomson Reuters, e-Estonia: The power and potential of digital identity, <https://blogs.thomsonreuters.com/answerson/e-estonia-power-potential-digital-identity/> (2018).



Ana-Maria CHIRIAC. Absolventă a Facultății de Știința Calculatoarelor din cadrul Universității „Dunărea de Jos“, a unui master cu specializarea „Didactica Matematicii“ la Universitatea „A.I. Cuza“ din Iași și, în prezent doctorandă la Școala Doctorală a Facultății de Automatică și Calculatoare din Universitatea *Politehnica* din București. Domeniile de activitate în care a căpătat experiență de-a lungul timpului reprezintă, în continuare, puncte de interes în sfera profesională și provocări continue pentru dezvoltarea competențelor specifice.

Ana-Maria CHIRIAC. Graduate of the Faculty of Computer Science at the University „Dunarea de Jos“, a master with specialization in „Didactics of Mathematics“ at „A.I. Cuza“ University of Iasi and currently PhD student at the Doctoral School of Faculty of Automatic Control and Computer Science, *Politehnica* University of Bucharest. These areas of activity in which she has gained experience over time are still within her area of interest and represent constant challenges to develop professional skill.



Andrei Lucian LĂCĂTUȘU. A absolvit Facultatea de Automatică și Calculatoare, direcția Automatică și Informatică Industrială și masterul Automatica și Informatica Industrială din cadrul Universității *Politehnica* din București. În prezent este doctorand la Școala Doctorală a Facultății de Automatică și Calculatoare, Universitatea *Politehnica* din București. În ultimii ani a lucrat în dezvoltare de software pentru sisteme de management al publicității stradale, prelucrare masivă de date, sisteme informatice pentru companii din domeniul telecom și dezvoltare de aplicații online distribuite. Domeniile de interes actuale sunt axate pe algoritmi de decizie și identitate electronică.

Andrei Lucian LĂCĂTUȘU. Graduated from the Faculty of Automation and Computer Science, Department of Automatic Control and Industrial Informatics and the Automatic Control and Industrial Informatics Master of the *Politehnica* University of Bucharest. Currently he is PhD student at the Doctoral School of Faculty of Automatic Control and Computer Science, *Politehnica* University of Bucharest. During the past few years his work was focused on the development of street advertising management software, massive data processing, IT system for the telecom companies and development of frameworks for distributed online applications. Current areas of interest are focused on decision making algorithms and electronic identity.