

SECURITY WALLET

MARIA Geni, CHISELEFF Alexandru-Nicolae, CREȚA Gheorghe-Cosmin,
PĂUN Ionuț-Alexandru, PAȘAVEL Sînzian-Albert, POPA Bianca-Alexandra
Facultatea: Inginerie Industrială și Robotică, Specializarea: Ingineria și Managementul Proiectelor
Complexe, Anul de studii: I, e-mail: maria.geni98@yahoo.com

Conducători științifici: Conf.dr.ing. **Camelia STANCIU**, Ș.l.dr.ing. **Manuela-Roxana DIJMĂRESCU**,
Conf.dr.ing. **Bogdan Felician ABAZA**

REZUMAT: Today, electronic payments are used in large numbers, in some cases you do not even need physical cards to make them because you can pay directly by phone at contactless POS or online in e-commerce. However, cash does not appear to be disappearing from the sale-purchase of goods and services too soon. Therefore, there is a need for an object to help store and transport payment instruments - the wallet - the best solution to keep these objects safe. Present research work includes development regarding a product to meet the need for permanent security payment instruments and identity documents, and at the same time, to keep up with technology that is in constant development.

CUVINTE CHEIE: portofel inteligent, deschidere securizată, senzor de amprentă, securitate

1. Introducere

Ramura securității se află într-o continuă dezvoltare, omenirea folosind tehnologia pentru a asigura o securitate cât mai sporită atât a persoanelor cât și a bunurilor personale. Exemple care întăresc această afirmație sunt întâlnite și utilizate în mod curent de fiecare dintre noi: renunțarea treptată la folosirea banilor lichizi în detrimentul cardurilor, salvarea fișierelor pe dispozitive care se pot parola în schimbul utilizării informațiilor printate pe foi sau scrise de mână.

Având ca punct de pornire această nevoie de securitate constantă pe care fiecare dintre noi o are, se propune dezvoltarea unui produs care să ajute la satisfacerea acestei nevoi. De aceea, în continuare, se vor prezenta dezvoltările realizate în scopul obținerii unui produs ce a fost denumit SECURITY WALLET, un portofel inteligent care are un sistem de închidere diferit față de un portofel obișnuit și un sistem de avertizare pentru a asigura posesorului un plus de siguranță a obiectelor de valoare depozitate în cadrul acestuia.

2. Strategia business

Strategia de business reprezintă detalierea metodei complete prin care organizația își atinge obiectivele. Aceasta cuprinde elemente care țin de: viziunea și misiunea companiei, poziționarea pe piață, sistemele de lucru și procesele interne, calitatea și competențele echipei, modul de gestionare a aspectelor financiare. Strategia este orientată pe termen lung și este cel mai important aliat al managerului pe tot parcursul ciclului de business [1].

În urmă cercetărilor efectuate și a chestionarului realizat unde au răspuns un număr de 106 persoane s-au identificat și centralizat nevoi ale posibililor cumpărători, nevoi sintetizate pentru produsul ce se dorește a fi dezvoltat după cum se prezintă în tabelul 2.1.

Tabel 2.1 Analiza nevoii

Nevoie Exprimată	Nevoia Caracterizată	
	Parametru	Valoare asociată
Să fie ieftin	Preț	< 500 lei
Ușor de utilizat	Matrice de detectare	450-550 DPI

Nevoie Exprimată	Nevoia Caracterizată	
	Parametru	Valoare asociată
Să aibă o dimensiune mică	Gabarit	145 x 100 x 30 mm
Să aibă o greutate redusă	Masă	220 - 250 gr
Aspect plăcut	Design	Piele/Negru/Maro
Perioadă de utilizare mare (Autonomie)	Timp	Minim 48h/încărcare
	Capacitate baterie	3350mAh
Să fie rezistent	Material	Aluminiu
Oprirea funcției contactless	Blocare funcții	Blocare 100%
Să fie localizabil	GPS	Aplicație(Raza maximă de acoperire = 1000km)
	BUZZER	3900 ± 500Hz
Conectivitate	Asociere	Bluetooth
Să se încarce rapid	Timp	40-80 min
Să se încarce wireless	Watt	5-20 W
Sa fie durabil	Durabilitate produs	10.000 de deschideri
Compartimentare eficientă	Număr compartimente	3-10 compartimente
Să aibă utilizator unic	Senzor de amprentă	192*192 pixeli

Datele din tabelul 2.1. au servit ca estimări ale performanțelor pe care produsul propus spre dezvoltare ar trebui să le îndeplinească.

Elementele de mediu și interfețele acestor elemente cu produsul *SECURITY WALLET*, se prezintă în tabelul următor:

Tabel 2.2. Elemente de mediu și acțiuni ale acestora

Elemente de mediu	Acțiuni ale elementului de mediu
Utilizator	Ajută la realizarea funcției principale
Loc de depozitare portofel	Asigură depozitarea portofelului
Încărcător	Asigură încărcarea portofelului
Bunuri/Obiecte depozitate	Ajută la realizarea funcției principale
Ochi	Ajută la identificarea designului
Apă/Praf	Ajută la identificarea materialelor și protejarea acestora
Bunuri existente în locurile de depozitare	Ajută la identificarea materialului exterior
Masă	Ajută la identificare texturii materialului
Telefon	Ajută la localizarea portofelului și accesul la informație
Telefon/Laptop	Ajută la localizarea portofelului

La definirea funcțiilor sistemului s-au urmărit relațiile sistemului cu elementele de mediu, după cum se prezintă în figura 2.1.

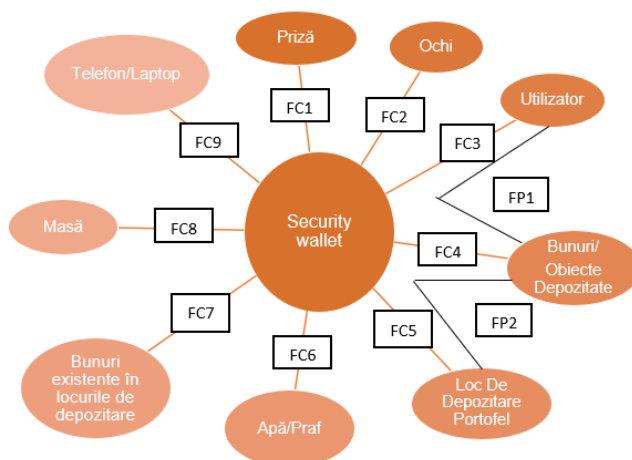


Fig. 2.1. Relațiile sistemului cu elementele de mediu

Funcțiile identificate se prezintă în tabelul 2.3.

Tabel 2.3. Funcțiile produsului

Funcții principale	Funcții de constrângere
FP1 - Asigură protejarea bunurilor	FC1 - Permite încărcarea portofelului
FP2 - Asigură depozitarea bunurilor	FC2 - Să fie estetic
	FC3 - Să fie ușor de utilizat
	FC4 - Asigură o compartimentare eficientă
	FC5 - Să fie ergonomic
	FC6 - Să fie etanș
	FC7 - Să fie rezistent
	FC8 - Asigură aderență
	FC9 - Asigură localizarea

În urma ierarhizării și analizei acestor funcții, a rezultat faptul că prima funcție, cea care asigură utilizatorului protejarea bunurilor este cea mai importantă, iar pentru realizarea conceptelor aferente proiectului se va respecta cu prioritate această funcție.

Segmentarea pieței este un termen de marketing care se referă la împărțirea clienților în grupuri sau segmente cu nevoi comune [2]. În funcție de vârsta potențialilor clienți, am segmentat piața în mai multe subcriterii, după cum se prezintă în tabelul 2.4.

Tabel 2.4. Segmentarea pieței

Vârsta	16-20 ani	21-45 ani	>45 ani
Ocupația	Elevi, studenți	Studenți, Muncitori calificați din diferite domenii ale industriei	Muncitori necalificați, Muncitori calificați din diferite domenii ale industriei, Pensionari
Venitul	500-1500 lei	2600-6500 lei	1500-3500
Deschiderea către tehnologie	Destul de interesați	Foarte interesați	Mai puțin interesați
Conținutul portofelului	Carte de identitate, Card de sănătate, Cartelă mijloace de transport, Bancnote	Carte de identitate, Permis de conducere, Card de sănătate, Carduri bancare, Bancnote, Legitimăție de serviciu, Chitanțe, Abonamente, Carduri de fidelitate, Bonuri, Cartelă mijloace de transport	Carte de identitate, Card de sănătate, Cupoane pensii, Bancnote, Cartelă mijloace de transport, Permis de conducere
Frecvența de utilizare	<5 ori/zi	6-10 ori/zi	1-3 ori/zi
Design/Calitate	Important	Foarte important	Puțin important

Conform statisticilor, atât persoanele de gen feminin cât și persoanele de gen masculin prezintă același grad de interes referitor la achiziționarea unui astfel de portofel deoarece simt nevoia de a-și păstra bunurile în siguranță. Femeile își achiziționează mai des portofele, având un simț al diversității mai dezvoltat decât al bărbaților, acestea alegând modelul portofelului în funcție de culorile genților sau a ținutelor pe care le poartă, pe când bărbații preferă să achiziționeze mai rar un portofel, dar care să aibă funcții de securitate mai avansate precum cele ale produsului propus spre dezvoltare.

Concluzionând, putem spune că, segmentul de piață cel mai favorabil pentru vânzarea produsului propus spre dezvoltare este alcătuit din potențiali clienți cuprinși în categoria de vârstă 21-45 ani, deoarece aceștia prezintă un grad de interes mult mai ridicat față de celelalte categorii, având o deschidere mult mai mare către tehnologie.

Profilul clientului se referă, în esență, la o descriere a tipului de client pe care afacerea și-l dorește. Prin realizarea profilului clientului se poate identifica mai ușor care sunt produsele și serviciile care i se potrivesc cel mai bine acestuia și modul în care acestea pot fi prezentate eficient [3].

În urma analizei rezultată din segmentarea pieței și alegerea segmentului țintă, s-a dezvoltat profilul clientului prezentat în tabelul 2.5.

Tabel 2.5. Profil client țintă

Profil Client	
Vârsta	21-45 ani
Metoda de plată cel mai des utilizată	Card bancar
Efectuează majoritatea cumpărăturilor	În magazine
Utilizează portofelul	Da
Bunuri/Obiecte depozitate	Carte de identitate, Permis de conducere, Card de sănătate, Carduri bancare, Bancnote, Legitimație de serviciu, Chitanțe, Abonamente, Carduri de fidelitate, Bonuri, Cartelă mijloace de transport
Deschidere către tehnologie	Foarte interesat
Importanța aspectului portofelului	Foarte important
Importanța nevoii de securitate	Foarte important
Achiziționarea unui security wallet	Da
Frecvența de utilizare	6/10 ori pe zi
Așteptări	Calitativ/Ușor de utilizat

3. Concepte concurente

Un concept de produs este răspunsul la o cerere de produs pentru anumiți clienți țintă, ce răspunde unor nevoi de bază și unui ansamblu coerent de alte nevoi, unde este definit produsul, câmpurile de diferențiere și profilul prestațiilor.[4]

Un concept este exprimat sub forma unei schițe sau a unui model tridimensional aproximativ, deseori însoțit de un scurt text explicativ [5].

În continuare se prezintă șase soluții tehnic-posibile care îndeplinesc funcțiile stabilite pentru produsul ce se dorește a fi dezvoltat.

Tabel 3.1. Soluții tehnic posibile

Nr.crt	Fig.	Schiță	Descriere
1	3.1.		Portofelul va fi alimentat cu ajutorul unui încărcător cu mufă USB Type B, energia stocându-se într-un acumulator. Portofelul se va deschide cu ajutorul senzorului de amprentă, care stochează amprenta utilizatorului, iar apoi utilizatorul își poate depozita banii, cardurile, etc. în interiorul portofelului. Acesta va putea fi accesat doar prin recunoașterea amprentei utilizatorului.
2	3.2.		Portofelul va fi alimentat cu ajutorul unui încărcător cu mufă USB Type C, energia stocându-se într-un acumulator. Portofelul se va deschide cu ajutorul senzorului de amprentă, care stochează amprenta utilizatorului, iar apoi utilizatorul își poate depozita banii, cardurile, etc. în interiorul portofelului. Acesta va putea fi accesat doar prin recunoașterea amprentei utilizatorului.

Nr.crt	Fig.	Schită	Descriere
3	3.3.		<p>Portofelul va fi alimentat cu ajutorul bobinelor, una aflată în interiorul portofelului, iar cealaltă în device-ul acestuia, energia stocându-se într-un acumulator. Portofelul se va deschide cu ajutorul senzorului de recunoaștere vocală, apoi utilizatorul își poate depozita banii, cardurile, etc. în interiorul portofelului. Acesta va putea fi accesat doar prin recunoașterea amprentei utilizatorului.</p>
4	3.4.		<p>Portofelul va fi alimentat cu ajutorul unui încărcător cu mufă USB Type B, energia stocându-se într-o baterie simplă. Portofelul se va deschide cu ajutorul senzorului de recunoaștere facială, iar apoi utilizatorul își poate depozita banii, cardurile, etc. în interiorul portofelului. Acesta va putea fi accesat doar prin recunoașterea amprentei utilizatorului.</p>
5	3.5.		<p>Portofelul va fi alimentat cu ajutorul unui încărcător cu mufă USB Type C, energia stocându-se într-un acumulator. Portofelul se va deschide cu ajutorul senzorului de recunoaștere facială, iar apoi utilizatorul își poate depozita banii, cardurile, etc. în interiorul portofelului. Acesta va putea fi accesat doar prin recunoașterea amprentei utilizatorului.</p>
6	3.6.		<p>Portofelul va fi alimentat cu ajutorul bobinelor, una aflată în interiorul portofelului, iar cealaltă în device-ul acestuia, energia stocându-se într-un acumulator. Portofelul se va deschide cu ajutorul senzorului de amprentă, apoi utilizatorul își poate depozita banii, cardurile, etc. în interiorul portofelului. Acesta va putea fi accesat doar prin recunoașterea amprentei utilizatorului.</p>

În urma analizei ierarhizării criteriilor (costurile de producție ale componentelor, securizare obiecte/bunuri, timpul de încărcare al acumulatorului, metoda de stocare a energiei pentru alimentare, ușurința în utilizare a produsului) și analiza conceptelor și compararea acestora, s-a ales spre dezvoltare ulterioară, conceptul cu numărul doi, acesta ținând cont cel mai mult de nevoile exprimate ale consumatorilor.

4. Dezvoltare soluție tehnică prototip

Produsul “Security Wallet” este un gadget care folosește tehnologia pentru a amplifica necesitatea de securitate pe care fiecare persoană o are. Produsul are în alcătuire subsisteme care fac ușoară folosirea acestuia, dar și eficientă. În figura 4.1 se prezintă modelul numeric al produsului dezvoltat cu ajutorul softului CATIAV5, iar lista componentelor principale ale acestuia poate fi regăsită în tabelul 4.1.

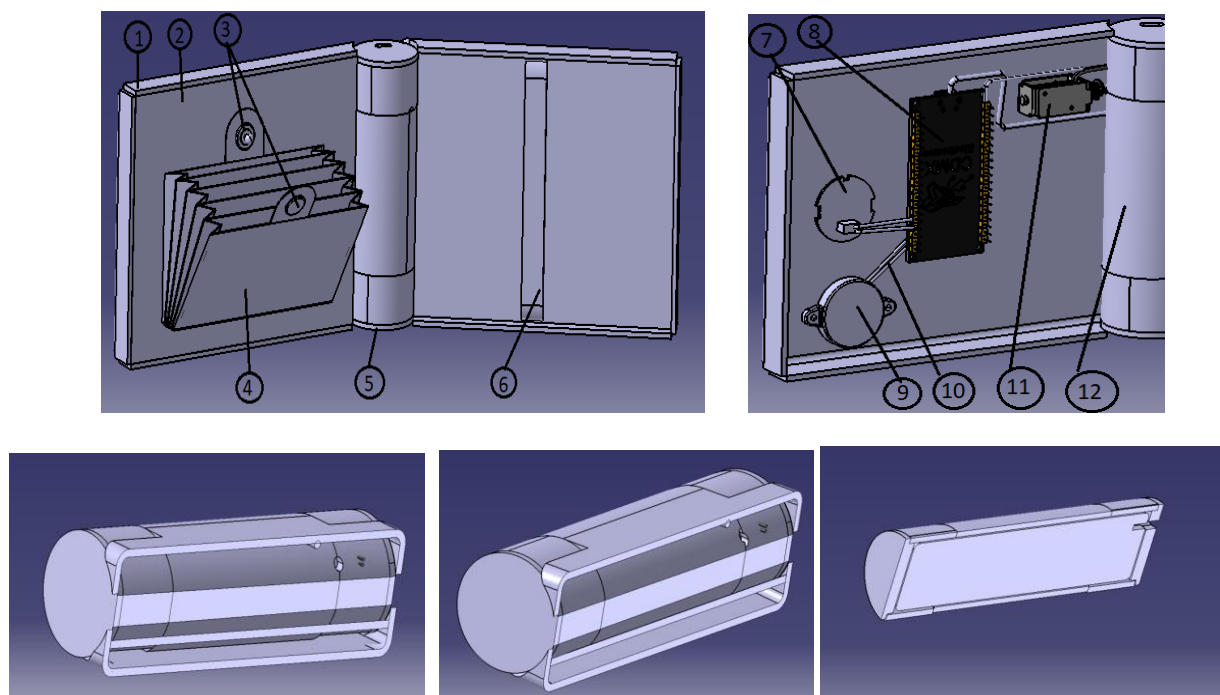


Fig. 4.1. Presentare componente soluție tehnică

Tabel 4.1. Listă componente

Nr. crt	Denumire	Nr. Buc.	Specificații	Funcție/Rol	
1	Carcasă	2	145 x 100 x 30 Material : Aluminiu	Asigură protejarea și susținerea bunurilor și componentelor	
2	Placă	2	120 x 100 x 2 Material : Aluminiu	Asigură susținerea evantaiului pentru carduri și a benzii elastice	
3	Capsă	1	-	Asigură prinderea evantaiului pentru carduri	
4	Evantai susținere carduri	1	Capacitate : \cong 8-10	Asigură depozitarea cardurilor	
5	Dop	2	26 x 4 x 30	Asigură protejarea bateriei/Fixarea	
6	Bandă Elastică	1	5 x 110	Asigură susținerea bunurilor	
7	Senzor de amprentă	1	Interfață : RS232 (TTL) Tensiune : DC 3.3 V Dimensiunea modulului de amprentă : 22 mm Capacitate de amprentă digitală : 200	Rezoluție : 508 DPI Matrice de detectare : 192 x 192 pixeli Control LED : Da Greutate : 5g Curent de lucru : 20mA	Asigură protejarea bunurilor din interiorul portofelului și deschiderea acestuia
8	Placă de bază	1	Max Imput Voltage : 24V Model : ESP 32 GPIO pini : 11 1 pin ADC(0V la 3.3V)	Frecvență de operare : 80 / 160 MHz Memoria Flash : 4MB Mărime : 34.2 x 25.6	Asigură funcționarea portofelului și îndeplinirea funcțiilor
9	Buzzer	1	Diametru : 22 mm Înălțime : 10 mm Niv. pres. sonoră : 95 dB	Ten. de operare : 3-24V Val. Curent max. : 10mA Frecvență : 3900-500Hz	Asigură localizarea portofelului

Nr. crt	Denumire	Nr. Buc.	Specificații		Funcție/Rol
10	Fire	≈10	-		Asigură legăturile dintre componente
11	Solenoid	1	Tensiune : 5V Timp deblocare : 1 sec	27 x 29 x 18 mm Înălțime amortizor: 10mm	Asigură blocarea și deblocarea portofelului
12	Acumulator	1	Capacitate : 2600-4999mAh Interfață : USB	Greutate : 74.5g Dimensiune : L91 * D25	Asigură autonomia portofelului

- Prototipul asigură o securizare sporită față de un produs obișnuit, atât prin sistemele de închidere, care permit doar utilizatorului deschiderea acestuia cu ajutorul senzorului de amprentă cât și prin localizarea acestuia, în caz de furt/pierdere;
- Utilizatorul poziționează degetul pe senzorul de amprentă (7).
- După recunoașterea amprenteii posesorului portofelului, solenoidul (11), alimentat de către acumulator (12), se retrage, deblocând astfel balamaua carcaselor (1), permițând acestora să se rotească pentru a putea deschide portofelul și accesa bunurile depozitate, fie în evantaiul pentru susținerea cardurilor (4), fie depozitate pe partea opusă, susținute de către banda elastică (6).
- În momentul în care utilizatorul dorește închiderea portofelului, acesta apropie cele două părți ale carcasei (1), permițând solenoidului (11) să își reia poziția inițială.
- În faza de experimentare, s-a trecut la achiziția unor componente, urmând etapa în care se va trece la partea de realizare și testare a prototipului.

5. Costuri componente produs

În urma cercetărilor efectuate pentru achiziționarea și producerea componentelor necesare au fost identificate costuri aproximative, costuri la care se pot adăga și costuri cu manopera, transportul, etc. Aceste costuri se prezintă în tabelul 5.1.

Tabel 5.1. Costuri

Nr.crt	Componentă	Cost Aproximativ
1	Carcasă	aprox. 10 lei/buc*
2	Placă	aprox. 5 lei/buc*
3	Capsă	0,5 lei/buc
4	Evantai susținere carduri	5-8 lei
5	Dop	0,5-2 lei/buc
6	Elastic	2 lei/2m
7	Senzor de amprentă	40-50 lei
8	Placă de bază	25-35 lei
9	Buzzer	10-20 lei
10	Fire	Max. 10 lei
11	Solenoid	30-35 lei
12	Acumulator	30-40 lei

*costul conține doar costul cu materia primă (foaie de tablă)

Dat fiind faptul că produsul folosește tehnologie avansată, raportul dintre totalitatea beneficiilor pe care acesta le oferă și costul componentelor, este avantajos. Desigur, se poate reduce costul componentelor, achiziționând o cantitate mai mare de componente, astfel obținându-se un preț mai mic per component, dar acest lucru duce la crearea de stoc rezultând capital blocat.

6. Concluzii

Lucrarea de cercetare a evidențiat dezvoltările realizate până în acest moment în cadrul proiectului pe care autorii îl realizează pe parcursul anului I al programului de masterat Ingineria și Managementul Proiectelor Complexe. Proiectul are ca subiect dezvoltarea unui produs de tip portofel inteligent care ține pasul cu tehnologizarea în ramura securității.

Obiectivul principal de la care s-a plecat în realizarea acestui produs a fost acela de a baza cercetările efectuate în cadrul programului de masterat pe dezvoltarea unui produs inovativ care să integreze trei subsisteme principale – mecanic, electric/ electronic și software.

În cadrul lucrării de cercetare s-a pornit de la prezentarea nevoilor exprimate de către respondenții chestionarului cât și cele rezultate din studiile efectuate de către specialiști în domeniul securității și tehnologiei, acestea fiind atent analizate pentru a obține o bună caracterizare a acestora. Analizând nevoile pe care aceștia le au, am identificat funcțiile pe care produsul nostru ar trebui să le îndeplinească.

În urma analizei rezultată din segmentarea pieței și alegerea segmentului țintă, am realizat profilul clientului țintă, după criterii bine prestabilite.

Analizând toate aceste nevoi, am dezvoltat șase soluții tehnic-possibile care să îndeplinească funcțiile stabilite pentru produsul nostru, iar în urma analizei ierarhizării criteriilor și conceptelor și compararea acestora, s-a ales spre dezvoltare ulterioară conceptul numărul doi, acesta ținând cont cel mai mult de părerea exprimată a consumatorilor.

Pentru realizarea prototipului soluției tehnice, s-au efectuat cercetări pentru a găsi componentele necesare satisfacerii funcțiilor și nevoilor, compatibilitatea acestora și realizarea lor.

În faza de experimentare, s-a trecut la achiziția unor componente, urmând etapa în care se va trece la partea de realizare și testare a prototipului.

Ultima secțiune a lucrării prezintă costurile aproximative ale componentelor identificate de către echipa de autori, în funcție de producător.

Ca o concluzie finală se poate spune că am încercat să aducem în ton cu tehnologia, un obiect pe care fiecare dintre noi îl folosește aproape zilnic.

Dezvoltările viitoare se vor axa pe realizarea prototipului produsului propus.

7. Bibliografie

- [1] <http://www.agoraconsulting.ro/strategie-de-business/hiddenfromyou.html?69c7286e178bf6b56d57763689e5ff2a>, accesat la data de 28.04.2021;
- [2] <https://www.business-academy.ro/cursul-planificarea-si-segmentarea-pietei#>, accesat la data de 03.05.2021;
- [3] <https://antreprenoriat101.ro/profilul-clientului/>, accesat la data de 08.04.2021;
- [4] Abaza Felician Bogdan, Managementul Proiectelor 1 (2020-2021) – Note de curs, Masterat IMPC, UPB;
- [5] http://www.repository.utm.md/bitstream/handle/5014/2015/Conf_UTM_2016_II_pg157_159.pdf?sequence=1&isAllowed=y, accesat la data de 04.05.2021;
- [6] <https://laiuadrian.weebly.com/dezvoltarea-rapid259-a-tehnologiei-informa355iei-icircn-secolul-xx.html>, accesat la data de 15.04.2021;
- [8] <https://ro.eyewated.com/scanere-deget-ce-sunt-si-de-ce-castiga-in-popularitate/>, accesat la data de 11.02.2021;
- [9] Dijmărescu Manuela Roxana, Proiecte de dezvoltare 1/2 (2020-2021) – Note de curs, Masterat IMPC, UPB;
- [10] Stanciu Camelia, Dezvoltarea de produse și servicii inovatoare 1 (2020-2021) – Note de curs, Masterat IMPC, UPB;