

# Identificiranje zahtjeva korisnika pri korištenju digitalnog i biometrijskog potpisa

---

**Vetma, Mislav**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:379232>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-13**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN**

**Mislav Vetma**

**IDENTIFICIRANJE ZAHTJEVA  
KORISNIKA PRI KORIŠTENJU  
DIGITALNOG I BIOMETRIJSKOG  
POTPISA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Varaždin, 2022.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**V A R A Ž D I N**

**Mislav Vetma**

**Matični broj:**

**Studij: Poslovni sustavi**

**IDENTIFICIRANJE ZAHTJEVA KORISNIKA PRI KORIŠTENJU**  
**DIGITALNOG I BIOMETRIJSKOG POTPISA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Mentorica:**

Izv. prof. dr. sc. Renata Mekovec

**Varaždin, ruajn 2022.**

*Mislav Vetma*

### **Izjava o izvornosti**

Izjavljujem da je moj završni/diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

*Autor/Autorica potvrdio/potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi*

---

## **Sažetak**

Tema rada je korištenje poslovne analize prilikom identificiranja zahtjeva klijenata, s praktičnim dijelom koji se odnosi na digitalno i biometrijsko potpisivanje. Rad opisuje postupke prikupljanja informacija, suradnje s korisnicima, analize zahtjeva i predlaganja rješenja. Svim tim poslovima se bavi poslovni analitičar. Poslovni analitičar se bavi komunikacijom između svih dionika procesa promjene u organizaciji. Kao takav zadužen je za upravljanje odnosima sa svim dionicima, prikupljanje informacija od svih dionika te upravljanje istima. Dobar poslovni analitičar može prepoznati ključne procese koji čine razliku pri kreiranju rješenja i zato je uloga poslovnog analitičara bitna. Poslovna analiza nije samo prisutna u IT-u, već je prisutna u svakoj grani gospodarstva. Doprinos i značaj poslovne analize je prepoznat i cijenjen. Zaključak se svodi na komunikaciju i razumijevanje svih dionika uključenih u proces i mogućnost poslovnog analitičara da prepozna prave probleme i predoči ih svakom dioniku procesa promjene.

**Ključne riječi:** Poslovna analiza, poslovni analitičar, dionik, korisnik, rješenje, BABOK,

# Sadržaj

|   |     |
|---|-----|
| Sadržaj .....   | iii |
| 1. Uvod .....   | 1   |
| 2. Općenito o poslovnoj analizi .....   | 2   |
| 3. Prikupljanje informacija i suradnja s korisnicima .....                    | 7   |
| 3.1. Priprema za prikupljanje informacija .....                               | 8   |
| 3.2. Provođenje i prikupljanje informacija .....                              | 8   |
| 3.3. Suradnja i komunikacija s korisnicima.....                               | 12  |
| 4. Analiza zahtjeva i definicija dizajna.....                                 | 13  |
| 4.1. Navedite i modelirajte zahtjeve .....                                    | 14  |
| 4.2. Potvrđivanje zahtjeva .....  | 17  |
| 4.3. Validacija zahtjeva .....  | 18  |
| 4.4. Definiranje arhitekture zahtjeva .....                                   | 18  |
| 4.5. Definiranje opcija dizajna.....  | 19  |
| 4.6. Analiziranje potencijalne vrijednosti.....                               | 20  |
| 5. Praktični dio rada.....  | 21  |
| 5.1. Planiranje poslovne analize i praćenje .....                             | 21  |
| 5.2. Prikupljanje informacija, suradnja s korisnicima, analiza zahtjeva ..... | 23  |
| 6. Zaključak .....  | 42  |
| Popis literature.....   | 43  |

# 1. Uvod

Značaj poslovne analize je opažen početkom 21. stoljeća kada se je ista počela predavati na obrazovnim institucijama i kada je osnovana prva udruga poslovnih analitičara. Poslovna analiza je široki pojam koji uključuje i identificiranje zahtjeva korisnika. Identificiranje zahtjeva korisnika je nužan korak pri izradi rješenja u svakom segmentu gospodarstva, ne samo u sektoru informacijskih tehnologija. Potreba proizlazi iz identificiranja pravih potreba korisnika kako bi rješenje bilo što kvalitetnije. Nedovoljno dobro ili čak loše rješenje danas najčešće nije rezultat tehnoloških ograničenja, već nemogućnost prepoznavanja pravih problema.

U dogovoru s mentoricom i TIS objektni informacijski sustavi d.o.o. praktični dio rada je vezan uz digitalno i biometrijsko potpisivanje. Digitalno i biometrijsko potpisivanje su ušli u upotrebu u većim poduzećima kao interni alat za korištenje. Digitalno i biometrijsko potpisivanje tek treba naći svoju svrhu kod manjih korisnika. Sukladno tome praktični dio rada se fokusirao na tržište samih uređaja i softvera za potpisivanje i njihovu moguću primjenu, dok se teorijski dio rada fokusirao na najbitnije segmente poslovne analize: prikupljanje informacija, suradnju s dionicima/korisnicima, analizu zahtjeva i dizajn rješenja. Značaj teme proizlazi iz dvije stavke. Prva stavka je uvođenje novih tehnologija u svakodnevnu upotrebu te njihov utjecaj. Druga stavka je važnost koji nosi poslovna analiza u izradi rješenja. Motivacija proizlazi iz želje da se jednoga dana bavim poslovnom analizom jer se kao područje čini izrazito zanimljivim. Zanimljivost je što poslovni analitičar može raditi i istraživati na svim područjima, puno šire od svoje struke u IT-u.

## 2. Općenito o poslovnoj analizi

Poslovna analiza je pojam koji se najčešće veže za promjene u organizaciji. Kao i svaka promjena, promjena u organizaciji podrazumijeva određene korake koji se moraju poduzeti. Potrebno je definirati promjenu koju organizacija želi napraviti i zašto ju želi napraviti. Nakon što je promjena definirana, mora se napraviti analiza trenutnog stanja organizacije. Kada je definiran razlog promjene, koji cilj organizacija želi postići i u kojem je trenutnom stanju organizacija se tek donosi prijedlog rješenja kako doći do željenog cilja. Sukladno tome možemo reći da je poslovna analiza proces promjene kroz kojeg organizacija prolazi kako bi ostvarila svoj cilj [1].

Poslovna analiza kao takva je prisutna u svim granama industrije i neizbježan je dio promjena. Promjene se događaju svakodnevno i bitno je prilagoditi se istima. Danas se poslovna analiza najčešće povezuje s IT sektorom jer je u tijeku digitalna transformacija privatnog i javnog sektora [2].

Kako bi aktivno podupirao priznavanje profesije, kontinuirani razvoj prakse i certificiranje osnovan je Međunarodni institut za poslovnu analitiku (*eng. IIBA – International Institute of Business Analysis*)[3]. IIBA je službeno započela s radom 2004 kao neprofitna organizacija/udruga [4].



Slika 1. Logotip Međunarodnog instituta za poslovnu analitiku [5]

Od svog osnutka IIBA radi na programu certificiranja i obrazovanja svojih članova. Danas IIBA ima nekoliko vodiča/najboljih praksi uključujući *eng. „BABOK - A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge“* i *„Agile Extension to the BABOK Guide“* za poslovne analitičare čije organizacije koriste agilni pristup u razvoju softvera. Uz vodiče/najbolje prakse IIBA nudi i certificiranje na tri osnovne razine: početna, srednja i napredna. Razina ovisi o godinama iskustva/rada u poslovnoj analizi. Uz osnovne certifikate IIBA nudi i specijalizirane certifikate kao što su certifikat za analizu u agilnom pristupu (*eng. Agile Analysis Certification*),



certifikat za analitiku podataka (*eng. Business Data Analytics Certification*), certifikat za kibernetičku sigurnost (*eng. Cybersecurity Analysis Certification*) i certifikat za „vlasnika proizvoda“ (*eng. Certificate in Product Ownership Analysis*).

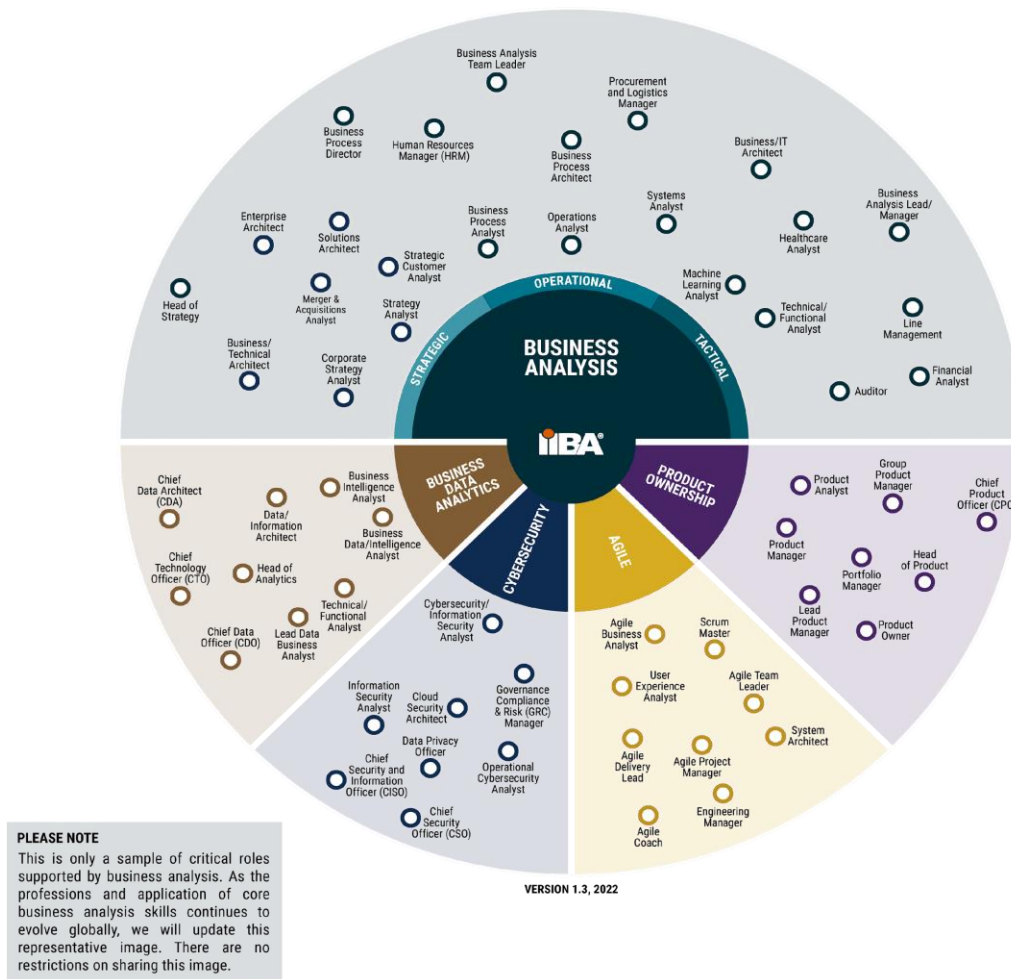
IIBA danas ima više od 120 podružnica te je prisutna u više od 40 zemalja diljem svijeta [4]. Hrvatska je jedna od 40+ zemalja svijeta u kojoj IIBA djeluje kroz svoju podružnicu. Hrvatska podružnica IIBA-e se zove: „Udruga poslovnih analitičara - IIBA Hrvatska (CROBA)“. „Želimo podijeliti i promovirati najbolje prakse struke poslovne analize (BA) u Hrvatskoj“ [6]. CROBA organizira razne događaje i prezentacije na kojima se okupljaju poslovni analitičari iz cijele Hrvatske. Cilj prezentacija je prenijeti iskustva načina rada u pojedinim poduzećima i situacijama, te nakon prezentiranja na danu temu slijedi rasprava članova. Uz prezentacije organiziraju se druženja kojima je cilj upoznavanje novih ljudi i umrežavanje.



Slika 2. Logotip hrvatske podružnice IIBA-e, CROBA (2022) [7]

Uz IIBA-u postoji još nekoliko organizacija koje su vezane uz poslovnu analizu kao što su: Digital Analytics Association, Organizations of interest to the Business Analyst and Systems Analyst, Data Science Association itd [8].

Prema nazivu svih gore navedenih organizacija možemo zaključiti da poslovna analiza može pronaći i primijeniti u nekoliko različitih područja od klasične poslovne analize, kibernetičke sigurnosti do znanosti o podacima. Svako od gore navedenih područja koristi neki oblik poslovne analize. To je dokaz da je poslovna analiza kao takva jako bitan dio gotovo svih područja u IT-u. S ovom spoznajom bitno je definirati što je poslovna analiza i što poslovni analitičar kao osoba/zaposlenik/pozicija zapravo radi.



Slika 3. Slika grafičkog prikaza radnih mjesta usko vezanih uz poslovnu analizu prema Međunarodnom institutu za poslovnu analitiku [9]

BABOK navodi da je poslovna analiza praksa koja omogućava promjenu u organizaciji tako što definira potrebe i predlaže rješenja. Sukladno tome možemo reći da je poslovna analiza je proces jer se sastoji od više potprocesa. Broj potprocesa ovisi od podjele do podjele [10]. Svi potprocesi u tim podjelama su identični ili čak gotovo isti, uključuju aktivnosti kao što su identificiranje dionika, definiranje cilja, definiranje zahtjeva, definiranje problema i njegovog opsega, validiranje rješenja, evaluacije rješenja i slično [11,12,13]. BABOK prepoznaje da se određeni potprocesi mogu izvoditi istovremeno te ih dijeli na sljedeći način:

1. Planiranje poslovne analize i praćenje
2. Prikupljanje informacija i suradnja s korisnicima
3. Upravljanje životnim ciklusom zahtjeva
4. Analiza strategije

5. Analiza zahtjeva i definicija dizajna

6. Evaluacija rješenja

Sve gore navedene aktivnosti omogućuju promjene nekoj organizaciji.

**Planiranje poslovne analize i praćenje** se odnosi na pripremne aktivnosti kao što je proučavanje dostupnih materijala, razgovor s dionicima inicijative itd. Informacije prikupljene na ovaj način pripremaju poslovnog analitičara za zadatak. Dodatno, ovaj segment sadrži elemente procjene i unapređenja vlastitih aktivnosti [14].

**Prikupljanje informacija i suradnja s korisnicima** su potprocesi koje se provode s dionicima. Poslovni analitičar prikuplja informacije od dionika kako bi se identificirali problemi i kako bi se pronašlo rješenje. Dionici koji sudjeluju u prikupljanju informacija osim poslovnog analitičara su: kupci, krajnji korisnik, voditelj projekta, stručnjak u danom području itd. Prikupljanje informacija se odvija konstantno i paralelno s drugim potprocesima jer svaka nova informacija, koja se može pojaviti u bilo kojem trenutku, može utjecati na problem ili rješenje. Suradnja s korisnicima zahtjeva zajednički rad čiji je krajnji cilj postizanje željenih rezultata. Dionici rade zajedno na identificiranju, implementaciji i razumijevanju svih relevantnih informacija [15].

**Upravljanje životnim ciklusom zahtjeva** predstavlja sve faze kroz koje zahtjevi prolaze prilikom promjene. Životnim ciklusom upravlja poslovni analitičar, a faze kroz koje prolaze zahtjevi su: definiranje zahtjeva, validacija zahtjeva, dokumentacija zahtjeva i upravljanje zahtjevom [16].

Svaka organizacija ima strategiju kako bi na najbolji način iskoristila svoje sposobnosti kako bi ostvarila poslovne ishode i ciljeve. Poslovni analitičar zajedno s dionicima radi **analizu strategije** kako bi identificirao potrebe organizacije te uskladio dogovorenu strategiju s ostalim strategijama više i niže razine [17].

**Analiza zahtjeva i definicija dizajna** je područje znanja u BABOK-u u kojem su sadržane komplementarne aktivnosti analiza zahtjeva i definicija dizajna. Potprocesi u kojima zahtjev prolazi analizu, potvrđivanje, kreira se dizajn rješenja i evaluira se koji bi put do rješenja donio najviše vrijednosti organizaciji [18].

„**Evaluacija rješenja** u poslovnoj analizi je procjena postojećih ili potencijalnih rješenja prije ili nakon pokretanja poslovanja. Poslovna analiza uključuje sveobuhvatnu koncepciju

pojma "rješenja" - ona također sadrži i IT i ne-IT komponente, kao i sustave, procese, pravila i organizacijske strukture" [19].

Poslovni analitičar je osoba koja povezuje klijenta i njegove potrebe s razvojnim timom koji je zadužen za isporuku konačnog proizvoda. Razvoj programskog proizvoda podrazumijeva da isti bude što više prilagođen zahtjevima klijenta. Pritom se trebaju poštovati granice mogućnosti razvoja nekog programskog proizvoda tj. dati klijentu do znanja ako postoje neki nerealni zahtjevi koje je ili nemoguće napraviti ili je izvedba pre skupa da bi bila isplativa. Druga granica koja se mora uspostaviti je ona gdje bi razvojni tim ciljao da zahtjeve pokuša prilagoditi nekom već postojećem rješenju [20]. Poslovni analitičari prvo komuniciraju s klijentima, rade dokumentaciju koju će koristiti razvojni tim te u konačnici sudjeluje u testiranju proizvoda i njegovoj isporuci. Uz navedene aktivnosti u kojima sudjeluje poslovni analitičar, njegova najbitnija karakteristika i zadatak, uz pisanje dokumentacije, je zapravo prepoznati što klijentu treba i umijeće kojim se koristi kako bi pribavio sve potrebne informacije.

Promjene kao takve mogu biti izazvane unutarnjim i vanjskim čimbenicima. Glavni cilj poslovne analize je smanjiti utjecaj tih promjena. Utjecaj promjena se može smanjiti na nekoliko načina preventivnim radnjama, korektivnim radnjama ili poboljšanjima. Preventivne Od radnje smanjuju vjerojatnost događaja s negativnim utjecajem. Korektivne radnje utvrđuju načine za smanjenje negativnog utjecaja događaja. Poboljšanja utvrđuju načine za povećanje utjecaja događaja s pozitivnim učinkom [10, str. 49]. Unutarnji čimbenici mogu biti tehnologija koja se koristi, sam proizvod ili usluga, lokacija, veličina organizacije, ljudski potencijali itd. Vanjski čimbenici uključuju: zakonske regulative, promjene na tržištu te razvoj znanosti i tehnologije [21].

Sve gore navedeno pomaže u shvaćanju poslovne analize, poslovnih analitičara i uloge poslovne analize i poslovnih analitičara. Poslovni analitičar zapravo je jedini član razvojnog tima koji sudjeluje u cjelokupnom procesu razvoja programskog proizvoda od početka do kraja jer kao što je navedeno poslovni analitičar je „komunikacijski sloj“ između klijenta i razvojnog tima. U sljedećim poglavljima će biti više govora o potprocesima koje koriste poslovni analitičari, prvenstveno potprocesima vezani uz prikupljanje podataka, identifikaciju zahtjeva i prijedloga rješenja. Rad također ima praktični dio koji prikazuje korištenje istih potprocesu u praksi prilikom istraživanja softvera i uređaja za digitalno i biometrijsko potpisivanje.

### 3. Prikupljanje informacija i suradnja s korisnicima

U prethodnom poglavlju su definirani čimbenici koji utječu na promjene i dijele se na unutarnje i vanjske. Promjene mogu obuhvatiti samo dio ili u nekim slučajevima i cijelu organizaciju, ovisno koliko je sama promjena velika. Sukladno tome, promjena obuhvaća i članove organizacije.

Kako bi poslovni analitičar mogao što bolje analizirati trenutno stanje i predložiti rješenje za buduće stanje potrebno je prikupiti prave i bitne informacije. BABOK navodi da je informacije moguće prikupiti od dionika ili putem drugih izvora.

Za potrebe prikupljanja informacija od dionika prvo se trebaju identificirati dionici. Dionike možemo podijeliti na dvije skupine:

1. Prva je ona od koje se dobivaju informacije o nekakvom radnom procesu i slično (najčešće zaposlenici poduzeća), uz njih sudjeluje i dio ili cijela upravljačka struktura (organizacija koja radi promjenu)
2. Druga skupina dionika je ona koja izrađuje rješenja (razvojni tim IT poduzeća)

Od sad pa nadalje u radu termin dionik označava osobu tj. člana organizacije ili korisnika u kojoj se vrši promjena.

Kod ove dvije skupine je bitno razumjeti da zapravo obje sudjeluju u izradi rješenja na svoj način. Prva skupina doprinosi izradi rješenja svojim informacijama, radnim iskustvom i povratnom informacijom vezanom uz rješenje/napredak kojeg je razvojni tim implementirao. Druga skupina, tj. razvojni tim pridonosi rješenju njegovom izradom, optimizacijom i implementacijom, te savjetima i ograničenjima na koja bi se moglo naći u razvoju.

BABOK predlaže generičku listu dionika potrebnih za razvoj rješenja [10, str. 17]:

- Poslovni analitičar
- Kupac
- Stručnjak u zadanom području
- Krajnji korisnik
- Implementacijski stručnjak u zadanom području
- Operativna podrška
- Voditelj projekta
- Regulator
- Sponzor
- Dobavljač

- Tester

### **3.1. Priprema za prikupljanje informacija**

Kako bi prikupili sve potrebne informacije dionike je potrebno upoznati s njihovom ulogom i zašto je važno da surađuju te kako će onda određena promjena/rješenje utjecati na njih. Sama izvedba prikupljanja informacija može biti planirana i neplanirana. Planirane aktivnosti uključuju sastanke, brainstorming, radionice i slično, dok ne planirano prikupljanje informacija može biti neformalni razgovor i razmjena mišljenja.

Planirano prikupljanje informacija zahtjeva pripremu. Neki od koraka vezanih za pripremu su obavještanje svih dionika o događaju (sastanku, radionici itd.), dogovor termina (izrazito je bitno da svi dionici budu prisutni) i priprema materijala (prezentacija, upitnici, papiri i kemijske olovke ako je u pitanju „brainstorming“ itd.). Uz gore navedene pripreme aktivnosti također je potrebno obratiti pozornost i na pripremu rješenja. Potrebno je definirati opseg projekta, lokacije svih dionika, strategiju pristupa rješenju i u konačnici opseg rješenja. Opseg projekta, dionici i opseg rješenja uz trošak i vremensko ograničenje definiraju koje se tehnike mogu koristiti za prikupljanje informacija od dionika [10, str. 58 ], [22], [23]. Ako određena tehnika zahtjeva prisutnost svih dionika na jednoj lokaciji ili u online okruženju, a svi dionici nisu u mogućnosti prisustvovati onda nije moguće koristiti tu tehniku za prikupljanje informacija.

„Kako bi što bolje odabrao tehnike, poslovni analitičar u obzir uzima tehnike koje se često koriste, tehnike koje su posebno prilagođene situaciji i zadatke potrebne za pripremu, provođenje i završetak svake stavke“ [10, str. 58]. Nakon uspješnog odabira tehnika za prikupljanje svih relevantnih informacija, poslovni analitičar u slučaju da je to potrebno, priprema i educira dionike kako bi provedba odabranih tehnika bila što učinkovitija [10, str. 59].

Priprema kao takva isto tako mora biti spremna da nažalost, neće nužno svi dionici prepoznati važnost promjena. Naglasak je da konkretna promjena ne mora i u većini slučajeva neće svim dionicima doprinijeti jednako. U toj situaciji je važno naglasiti dionicima da u konačnici nisu bitni samo njihovi interesi već interesi cjelokupne organizacije.

### **3.2. Provođenje i prikupljanje informacija**

Provođenje prikupljanja informacija se može raditi na tri načina: kolaborativni, istraživanje i eksperimenti [10, str. 61]. Kolaborativni način uključuje suradnju s dionicima te je njegov temelj iskustvo, ekspertiza i procjena poslovnog analitičara. Istraživanje uključuje

otkrivanje i proučavanje informacija iz materijala ili izvora koji nisu direktno znani od strane dionika. Isto tako istraživanje može uključivati analizu prijašnjih podataka i trendova. Eksperimenti uključuju identificiranje informacija do kojih se ne bi moglo doći bez kontroliranog testa. To uključuje prototipe, opservacijske studije i dokaz koncepta [10, str. 61].

Jedna od najpoznatijih tehnika za prikupljanje informacija se zapravo odnosi na dionike. Ona se radi kako bi se prepoznali dionici na koje će promjena imati utjecaja. Isto tako se dionici biraju po principu koji može najviše doprinijeti. U ovom slučaju se dionici gledaju po vrijednosti kojoj mogu donijeti cijelom projektu promjene organizacije i to ovisi o poziciji dionika [24]. Dionike možemo podijeliti na izvršitelje i upravitelje. Izvršitelji su najobičniji članovi/zaposlenici organizacije koji nemaju nikakvu moć upravljanja i njihov glavni zadatak je odrađivanje poslova/zadataka. Primjer običnog zaposlenika u prodavaonici, slaže proizvode, održava prodavaonicu urednom i čistom, radi na blagajni. Upravitelji su oni članovi organizacije koji upravljaju izvršiteljima, donose kratkoročne, srednjoročne i dugoročne odluke. Za kratkoročne odluke imamo upravitelje prodavaonice koji rade razmještaj prodavaonice, raspored rada zaposlenika, narudžbe potrebnih proizvoda i slično. Upravitelji srednje razine su oni koji su zaduženi za planiranje nešto većih poduhvata kao što je uvođenje novog poslovnog procesa, nabavljanje novih proizvoda i slično. Sve što ima utjecaj na nekolocinu prodavaonica. Najviša razina upravljanja koja uključuje dugoročno upravljanje je odgovorna za strateške ciljeve organizacije koji su udaljeni i po nekoliko godina unaprijed. Oni kao takvi moraju isto biti uključeni u proces ali vrijednost koju svaka od grupa donosi je različita.

Izvršitelji su zanimljivi poslovnim analitičarima jer se od njih može dobiti što više informacija o njihovom radnom mjestu i poslovnim procesima kojima se isti bave. Upravitelji naravno, daju drugu sliku, sliku upravljanja i bitno je imati obje perspektive. Prvenstveno se može dobiti informacija o trenutnom stanju (as is) i konkretne prijedloge za buduće stanje (to be). Osim informacija o trenutnom stanju i prijedlozima za rješenje problema, dionici su ključni i za povratnu informaciju o predloženom rješenju. Rezultat analize dionika osim, popisa samih dionika su i informacije utjecaja svakog od dionika. Kako bi si poslovni analitičar bolje prikazao stanje, često se radi mapa dionika koja detaljno prikazuje ključne dionike koji će imati utjecaj na projekt i uspjeh projekta.



Slika 4. Primjer mape dionika [25]

Sljedeća popularna tehnika koju poslovni analitičari koriste je „brainstorming“ hrv. oluja mozgova. Oluja mozgova okuplja sve dionike koji sudjeluju prilikom prikupljanja informacija te je glavna zamisao da svaki od dionika predloži rješenje na zadanu temu/problem. Isto tako više dionika može dati različiti pogled/informacije na zadanu temu. S tim informacijama poslovni analitičar može puno toga znati. Svakom dioniku mora biti omogućeno da iznese svoj stav/ideju te svaki dionik bi u načelu trebao imati jednaku količinu vremena za svoje izlaganje. Dionici se najčešće okupljaju na istoj lokaciji ili putem video poziva i bitno je da svi budu prisutni.

Oluja mozgova bi trebala biti isplanirana prema sljedećim fazama [24]: priprema, provođenje i zaključivanje rezultata. Priprema podrazumijeva definiranje dionika, određivanje vremenskog limita i definiranje dnevnog reda. Provođenje je prikupljanje ideja/rješenja dionika i njihovo bilježenje. Cilj je skupiti što više ideja i da svaki dionik da svoj doprinos. Zaključivanje rezultata predviđa raspravu o predloženim idejama/rješenjima. Duplikati prijedloga/rješenja se uklanjaju i sastavlja se konačna lista prijedloga/rješenja.



Treća i najpoznatija tehnika za prikupljanje informacija od dionika su intervjui. Intervju se najčešće odvija samo s jednim dionikom. Time poslovni analitičar gradi snažnu vezu s dionikom. Prikupljanje informacija se odvija na način da poslovni analitičar dioniku postavlja pitanja. Pitanja mogu biti pripremljena ili ne pripremljena i time je intervju strukturiran (u slučaju da su pitanja pripremljena) ili nestrukturiran (u slučaju da pitanja nisu pripremljena). Oba slučaja imaju svoju primjenu. Poslovni analitičar može pripremiti set pitanja koja postavlja dioniku. Ako postoji potreba tokom trajanja intervjua, poslovni analitičar može na mjestu postaviti pitanje koje nema pripremljeno kako bi lakše dobio potrebne informacije. Intervju s dionikom može biti više, pogotovo zato što prilikom prikupljanja informacija nije strana situacija da postoji još neriješenih dilema koje je potrebno riješiti. Uz rješavanje dilema tokom intervjua se mogu provjeriti prikupljene informacije s dionikom i povratna informacija dionika.

Prilikom izvođenja intervjua potrebno je koristiti format pitanja koji omogućava korisniku odgovor da ili ne kako bi sam intervju i prikupljanje informacija bili uspješniji. Prednosti intervjua su dakako interakcija s dionicima i praktičnost, tj. neposredno praćenje kako bi se osiguralo razumijevanje ispitivača. Nedostaci intervjua su sljedeći: intervju iziskuje opsežnu i vremenski zahtjevnju pripremu, potrebna je predanost svih dionika i ponekad je potrebno educirati poslovnog analitičara kako bi proveo što efektivniji intervju [24].

Alternativa za intervju bi bila fokus grupa [26]. Fokus grupa okuplja dionike i vodi se rasprava o određenoj temi. Dionici fokus grupe su birani po principu koji dionik može dati reprezentativno mišljenje određene skupine dionika. Kako je riječ o grupi gdje svaki dionik iznosi svoje mišljenje, dionici svojim mišljenjima mogu potaknuti druge dionike na nova razmišljanja. Tako se mogu dobiti mišljenja koja se ne bi mogla dobiti intervjuom. Nedostatak fokus grupe je vrijeme koje je potrebno za izvođenje rasprave (koje je i dalje manje nego voditi intervju pojedinačno sa svakim dionikom) i nema dubinu izvođenja kao intervju.

Kada je prikupljanje informacija završeno, poslovni analitičar mora potvrditi iste. Potvrđivanjem informacija poslovni analitičar potvrđuje rezultate prikupljanja informacija. Ukoliko se dogodi da poslovni analitičar identificira problem ili gdje su informacije različite ili kontradiktorne, te se nejasnoće rješavaju s dionicima čiji je dio sporan. Informacije se mogu potvrditi na nekoliko načina. Pretpostavka je da su informacije prikupljene na više od jednog načina (npr. intervju, ankete, oluja mozgova, dokumenti organizacije) te ih je moguće usporediti kako bi provjerili postoje li pogreške. Nakon uklanjanja svih pogrešaka i nejasnoća, potrebno je sve dobivene informacije komunicirati sa svim dionicima promjene. Potvrđivanje informacija je nužno kako bi još jednom potvrdili ciljeve projekta i očekivanja dionika. Isto tako se izbjegava potreba za provođenjem dodatnih prikupljanja informacija od strane poslovnog

analitičara radi neispravnih informacija. Nakon što su sve informacije prikupljene i potvrđene može se započeti s korištenjem istih u svrhu izrade rješenja.

### **3.3. Suradnja i komunikacija s korisnicima**

Dionici su važan dio promjena i kao takvi su raznoliki. Dionik može biti svaki član organizacije od najniže rangiranog do najviše rangiranog. Bitno je da svaki od dionika, koji su ključni za promjene, iznese svoje mišljenje, ali nema svako mišljenje istu težinu i utjecaj. Razlika između položaja članova u organizaciji su očite i te se iste razlike prenose i prilikom promjena. Mišljenje više rangiranih članova organizacije u gotovo svim slučajevima ima prioritet nad mišljenjima niže rangiranih članova. Zadatak poslovnog analitičara u takvoj situaciji je da dionicima ukaže da prioritet imaju prijedlozi i rješenja koja više doprinose rastu, razvoju i sigurnosti organizacije [10, str. 71].

Upravljanje odnosima s dionicima zahtjeva od poslovnog analitičara poseban pristup svakom od dionika. Ključno je motivirati sve dionike, a nisu svi dionici isti. Znanje dionika nije na istoj razini pa je i terminologiju potrebno definirati sukladno tome. Suradnja je aktivnost koja traje onoliko koliko traje projekt i kako bi bila što uspješnija potrebno je komunicirati prave informacije, pravim dionicima u pravo vrijeme. Sukladno tome upravljanje odnosima i suradnja uključuju i komuniciranje informacija. BABOK navodi kako je bitna prilagodba svakom od dionika, tako treba prilagoditi izražavanje informacija jezikom, tonom i stilom koji je prikladan za publiku [10, str. 71].

Komunikacija u poslovnoj analizi se uvijek izvodi u dva smjera. Uključuje određivanje primatelja, sadržaja, svrhe, konteksta i očekivanih ishoda. Ključan dio komunikacije nije samo distribuiranje informacije već distribuiranje razumljivih informacija dionicima. Interakcija ne završava kada poslovni analitičar distribuiraju informacije, već je bitno da poslovni analitičar provjeri jesu li svi dionici razumjeli iste. Nakon što se poslovni analitičar uvjeri u razumijevanje informacija od strane svih korisnika, potrebno je postići dogovor. Najčešće poslovni analitičar reagira ako postoje nejasnoće ili ako nije postignut dogovor [10, str. 71].

Informacije se mogu dostaviti na više načina i načini ovise o situaciji i razumijevanju ili ne razumijevanju dionika. Istu informaciju moguće je distribuirati putem različitih kanala komuniciranja [10, str. 71]

## 4. Analiza zahtjeva i definicija dizajna

Analiza zahtjeva i definicija dizajna su potprocesi koji se izvode nakon prikupljanja informacija. Prije definicije dizajna potrebna je analiza zahtjeva koja mora biti prihvaćena od svih dionika. Analiza zahtjeva je temelj na kojem se dalje radi definicija dizajna rješenja koje će donijeti najviše vrijednosti organizaciji.

BABOK predlaže sljedeće aktivnosti u sklopu analize zahtjeva i definicije dizajna [10, str. 134]:

1. **„Navedite i modelirajte zahtjeve:** detaljno opisuje skup zahtjeva ili dizajna koristeći analitičke tehnike
2. **Provjera zahtjeva:** osigurava da je skup zahtjeva ili dizajna razvijen dovoljno detaljno da ga može koristiti određeni dionik, da je interno dosljedan i visoke kvalitete
3. **Validacija zahtjeva:** osigurava da skup zahtjeva ili dizajna donosi poslovnu vrijednost i podržava ciljeve organizacije
4. **Definirajte arhitekturu zahtjeva:** strukturira sve zahtjeve i dizajne tako da podržavaju cjelokupnu poslovnu svrhu za promjenu i da učinkovito djeluju kao kohezivna cjelina
5. **Definirajte opcije rješenja:** identificira, istražuje i opisuje različite moguće načine zadovoljavanja potrebe
6. **Analizirajte potencijalnu vrijednost i preporučite rješenje:** procjenjuje poslovnu vrijednost povezanu s potencijalnim rješenjem i uspoređuje različite opcije, uključujući kompromise, kako bi se identificirala i preporučila opcija rješenja koja daje najveću ukupnu vrijednost“

Uz gore navedene aktivnosti poslovni analitičari koriste i BABOK-ov BACCM koncept (*eng. Business Analysis Core Concept Model*). BACCM opisuje vezu između šest osnovnih konceptualnih modela. Temeljni koncepti su [10, str. 135]:

1. Promjena - čin transformacije kao odgovor na potrebu
2. Potreba - problem ili prilika koju treba riješiti
3. Rješenje - specifičan način zadovoljenja jedne ili više potreba unutar konteksta
4. Dionik - grupa ili pojedinac s odnosom prema promjeni, potrebi ili rješenju
5. Vrijednost - vrijednost, važnost ili korisnost nečega za dionika unutar konteksta
6. Kontekst - okolnosti koje utječu, na koje utječu i omogućuju razumijevanje promjene

Tokom analize zahtjeva i dizajna rješenja poslovni analitičar [10, str. 135]:

- transformira rezultate prikupljanja informacija u zahtjeve i dizajn kako bi definirao promjenu

- analizira potrebe kako bi predložio rješenje koje odgovara potrebama,
- definira opcije rješenja i preporučuje ono koje će najvjerojatnije odgovoriti na potrebu i ima najveću vrijednost
- prilagođava zahtjeve i dizajne tako da budu razumljivi i upotrebljivi svakoj skupini dionika
- analizira i kvantificira potencijalnu vrijednost opcija rješenja
- modelira i opisuje kontekst u formatima koji su razumljivi i upotrebljivi svim dionicima”

Analize zahtjeva i dizajn rješenja su povezane aktivnosti jer se dizajn rješenja temelji na zahtjevima. Aktualni primjer je nabava novih vozila za Ministarstvo unutarnjih poslova RH. Konkretna vozila su namijenjena za presretanje na autocestama i minimalni zahtjevi su sljedeći [27]:

- Pogonsko gorivo: dizel
- Najveća brzina: 250 km/h
- Pogon na sva 4 kotača
- Ubrzanje do 100 u manje od 6 sekundi

Uz navedene karakteristike MUP je zatražio još nekoliko stavki vezanih uz opremu automobila sigurnosnim sistemima i kamerama za mjerenje brzine. U ovom slučaju svaki proizvođač će dizajnirati svoje rješenje prema gore navedenim zahtjevima. Dizajn se definira prema analiziranim zahtjevima. Bitno je napomenuti da se dizajn radi posebno za svaki zahtjev i ne smije se poistovjetiti s nekim prijašnjim dizajnom. Na primjer ako je Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Mađarske tražilo vozila maksimalne brzine 240 km/h takvo vozilo ne odgovara zahtjevima Ministarstva unutarnjih poslova RH. Isto tako vozilo koje odgovara zahtjevima MUP-a RH ne bi odgovaralo zahtjevima MUP-a Republike Mađarske [27].

## 4.1. Navedite i modelirajte zahtjeve

Modeliranje zahtjeva može početi čim se prikupe i obrade informacije. Najbolja praksa je potvrditi informacije nakon njihovog prikupljanja i onda započeti s analizom zahtjeva, u suprotnom će možda biti potrebno provoditi dodatne aktivnosti prikupljanja informacija. Osim analize rezultata prikupljanja informacija, modeliranje zahtjeva uključuje i kreiranje

reprezentacije tih rezultata. Kako bi što lakše prikazali rezultate prikupljanja informacija poslovni analitičari koriste razne tehnike modeliranja. BABOK je te tehnike podijelio na matrice i dijagrame. Primjer matičnog prikazivanja rezultata je tablica. Tablica može usporediti određene slučajeve u više kategorija.

Tablice lako vizualiziraju podatke u slučajevima gdje se određeni elementi mogu primijeniti za analizu više stavki.

Uz matrice, poslovni analitičari koriste dijagrame za vizualizaciju zahtjeva. Dijagramima je u nekim slučajevima lakše opisati kompleksnost nego pisanim oblikom. Uz lakše prikazivanje kompleksnih situacija, dijagrami mogu prikazivati objekte i pripadajuće podatke. Primjer dijagrama je prikaz nekog procesa točnije aktivnosti i podataka u nekom procesu. Jednostavnost gore navedenih tehnika za prikazivanje zahtjeva pridonosi i komunikaciji sa svim dionicima jer su lako razumljive.

U danim modelima poslovni analitičar može koristiti specifične kategorije kao što su: ljudi i uloge, obrazloženje, tijek aktivnosti, sposobnost i podaci i informacije [10, str. 138]. Model ljudi i uloga prikazuju organizacije, članove i njihove uloge te kako koji član svojim radom utječe na organizaciju i buduće rješenje. Primjer je organizacijska struktura, uloge i ovlasti, popis dionika i slično. Modeli obrazloženja predstavljaju zašto dolazi do promjene. Najčešće se prikazuje model donošenja odluka, „Business Model Canvas” i analiza temeljnih uzroka [10, str. 138]. Tijek aktivnosti prikazuje redoslijed izvođenja aktivnosti ili događaja. Poznatije tehnike su modeliranje poslovnih procesa, korisničke priče i slično. Prikaz podataka i informacija uključuje prikaz tokova informacija unutar same organizacije. Informacije i podatke je moguće prikazati modelom podataka i dijagram tokova podataka [10, str. 138].

U konačnici analiziranje zahtjeva podrazumijeva sve promjene koje je potrebno napraviti kako bi se dosegli zadani ciljevi. To mogu biti i nepotrebne komponente, komponente koje nedostaju i komponente koje se ne mijenjaju.

Predložene tehnike za izvršavanje analize zahtjeva koje sadrže gore navedene kategorije su [10, str. 140]:

- **Kriteriji prihvaćanja i evaluacije** se koriste za predstavljanje atributa kriterija prihvaćanja i evaluacije zahtjeva
- **Analiza poslovnih sposobnosti** prikazuje mogućnosti poduzeća
- **Canvas poslovnog modela** predstavlja opis razloga za zahtjeve
- **Analiza poslovnih pravila** predstavlja poslovna pravila kojima se poduzeće koristi kako bi se mogli modelirati i specificirati zahtjeve

- **Modeliranje koncepta** definira pojmove i odnose koji su bitni za promjenu i organizaciju
- **Rječnik podataka** se koristi za bilježenje podjednosti o određenim podacima koji se koriste u promjeni. Riječnik podataka može sadržavati definicije, podrijetlo, format, upotrebu i odnos s drugim podacima
- **Dijagrami protoka podataka** se koristi za vizualizaciju tokova podataka u organizaciji za određeni zahtjev
- **Modeliranje podataka:** koristi se za modeliranje zahtjeva da se pokaže kako će se podaci koristiti zadovoljiti potrebe informacija dionika.
- **Modeliranje odluka** se koristi za prikaz postupka donošenja odluka unutar organizacije
- **Funkcionalna dekompozicija** modelira zahtjeve na način da se identificiraju svi dijelovi određene složene poslovne funkcije
- **Rječnik** se koristi za bilježenje značenja poslovnih izraza tijekom analize zahtjeva
- **Analiza sučelja** prikazuje modeliranje zahtjeva kako bi se prepoznali i potvrdili ulazi i izlazi rješenja koje modeliraju
- **Analiza nefunkcionalnih zahtjeva** uključuje sve zahtjeve koji nisu funkcionalnog karaktera već se odnose na kvalitetu usluge samog rješenja
- **Organizacijsko modeliranje** omogućuje poslovnim analitičarima da modeliraju uloge, odgovornosti i komunikacije unutar organizacije
- **Modeliranje procesa** se koristi za prikaz aktivnosti koje se izvode u organizaciji. Najčešće se rade minimalno dva modela, jedan prikazuje trenutno, a drugi buduće stanje organizacije
- **Izrada prototipa** se koristi kao pomoć kako bi dionici mogli vidjeti budući izgled rješenja i njegovih funkcionalnosti
- **Matrica uloga i dopuštenja** definira i odvaja dužnosti korisnika i vanjskih sučelja u korištenju rješenja
- **Analiza temeljnih uzroka** se koristi kako bi se modelirali glavni uzroci problema te obrazloženja tih problema
- **Modeliranje opsega** je vizualizacija granice opsega rješenja
- **Dijagrami sekvenci** prikazuje djelovanje procesa, njegovu interakciju s drugim procesima i njihov redoslijed izvođenja pri specificiranju i modeliranju zahtjeva
- **Popis dionika, karta ili osobe** prikazuju sve dionike koji sudjeluju u procesu i njihove karakteristike koriste
- **Modeliranje stanja** prikazuje stanje određenog dijela rješenja u životnom ciklusu tj. u događajima kroz koje taj dio rješenja prolazi

- **Slučajevi uporabe i scenariji** predstavljaju željeno ponašanje rješenja tako što prikazuju interakciju rješenja i korisnika kako bi odradili određeni zadatak
- **Korisničke priče** se koriste pri određivanju zahtjeva tako što ljudi koji koriste rješenje čine ili trebaju učiniti daju izjavu

## 4.2. Potvrđivanje zahtjeva

Kao i kod svakog procesa prilikom izrade rješenja potrebno je potvrditi analizu zahtjeva od strane dionika. Okupljaju se ključni dionici te im se prezentira analiza zahtjeva. Bitna stavka je da analiza zahtjeva mora biti u skladu s očekivanjima korisnika i konačnog cilja promjene. Analiza zahtjeva mora biti detaljna i razumljiva svakom korisniku. Kvalitetu analize zahtjeva procjenjuju dionici. Nakon procjene dionika donosi se zaključak te se potvrđuje analiza zahtjeva. Najčešće se analiza zahtjeva prezentira na sastanku s dionicima te se onda ona potvrđuje. U tom slučaju potvrda se vodi u obliku zapisnika sastanka gdje se na sastanku konstatiralo da se analiza zahtjeva prihvaća.



HR - 42 000 Varaždin  
Pavlinska 2

tel: +385 42 390 800  
fax: + 385 42 213 413

ured-dekana@foi.hr  
www.foi.unizg.hr



### ZAPISNIK SA SASTANKA

|  |  |
|--|--|
| 1. Datum i vrijeme održavanja            |  |
| 2. Mjesto održavanja                     |  |
| 3. Svrha sastanka                        |  |
| 4. Sudionici vanjski<br>(kontakt podaci) |  |
| 5. Sudionici FOI                         |  |
| 6. Glavne teme                           |  |
| 7. Zaključci i komentari                 |  |
| 8. Zaduženja                             |  |
| 9. Zapisnik sastavio/-la                 |  |

Slika 5. Primjer zapisnika sa sastanka [28]

### 4.3. Validacija zahtjeva

„Provjera valjanosti zahtjeva je stalan proces kako bi se osiguralo da su zahtjevi dionika, rješenja i prijelaza usklađeni s poslovnim zahtjevima i da dizajni zadovoljavaju zahtjeve” [10, str. 145]. Razumijevanje poslovnog analitičara koje je željeno buduće stanje za dionike je ključno prilikom validacije zahtjeva [10, str.146]. Validacija zahtjeva se provodi tako da se odrede kriteriji za mjerenje uspješnosti određene promjene. Metrike za mjerenje uspješnosti se mogu bazirati na trenutnom stanju. Na primjeru proizvodnje određenog proizvoda čiju proizvodnju želimo povećati, nakon uvedene promjene se uspoređuje broj proizvedenih proizvoda prije i poslije promjene. Uz konkretna mjerenja koja se mogu izvesti tek nakon implementacije rješenja, moguće je koristiti prototipe ili koristiti jedinično testiranje (*eng. Unit testing, vrijedi samo za programski kod*) kako bi se potvrdilo da rješenja rade [29].

### 4.4. Definiranje arhitekture zahtjeva

Definiranje arhitekture zahtjeva osigurava da zahtjevi podupiru jedni druge kako bi u konačnici ispunili zadani cilj. „Svrha definiranja arhitekture zahtjeva je osigurati da zahtjevi zajednički podržavaju jedni druge kako bi se u potpunosti postigli ciljevi [10, str. 148].“

Arhitektura zahtjeva je struktura svih zahtjeva promjene. Arhitektura zahtjeva spaja pojedinačne modele i specifikacije zajedno kako bi se osiguralo da svi zahtjevi čine jedinstvenu cjelinu koja podržava sveukupne poslovne ciljeve i proizvodi koristan ishod za dionike.

Poslovni analitičari koriste arhitekturu zahtjeva kako bi [10, str.148]:

- razumjeli koji modeli najbolje odgovaraju domeni, opsegu rješenja i publici
- organizirali zahtjeva u strukture koje su prilagođene svakoj skupini dionika
- ilustrirali na koji način su zahtjevi i modeli međusobno povezani, kako se međusobno povezuju i kako se dijelovi uklapaju u smislenu cjelinu
- osigurali da zahtjevi rade zajedno kako bi se postigli opći ciljevi
- donjeli kompromisne odluke o zahtjevima uzimajući u obzir sveukupne ciljeve

Arhitektura zahtjeva je prikaz međusobnog rada elemenata koji služe kao potpora poslovnim zahtjevima. Poslovni analitičari strukturiraju te zahtjeve prema dionicima kako bi bili prezentirani na način koji odgovara stajalištima dionika. U ovom segmentu, kao i u svim ostalim, prikaz je zapravo na cilju i kako se dolazi do tog cilja, tj. kako je svaki zahtjev povezan s ciljem i kako ga taj zahtjev ispunjava [10, str. 148].



## 4.5. Definiranje opcija dizajna

Definiranje opcija dizajna govori koji pristup rješenju bi trebali koristiti, koje su prilike za poboljšanje te o raspodjeli zahtjeva po komponentama rješenja. U konačnici se predstavljaju opcije dizajna koje mogu ostvariti ciljno buduće stanje. Kao i u mnogim drugim strukama prilikom projektiranja rješenja projekt može imati jedno rješenje, ali više opcija kako doći do tog rješenja.

Primjer, konačni cilj je doći do nekog mjesta. Do tog mjesta je moguće doći vlakom, automobilom ili zrakoplovom. Jedan od zahtjeva je da način prijevoza ima klima uređaj jer je putovanje planirano na ljeto. To su sve mogućnosti ili opcije kojima se može doći do cilja. Kada su sve opcije na stolu, potrebno ih je razmotriti kroz zahtjeve koje bi te iste opcije trebale zadovoljiti. Potrebno je pokazati kako svaka opcija zadovoljava zahtjeve. Postoji mogućnost da se dvije ili više opcija koriste kako bi se došlo do rješenja.

Prema gore navedenom primjeru, kako bi došli do odredišta možemo ne možemo koristiti automobil, jer onaj kojeg imamo nema klima uređaj. Zato možemo koristiti željeznicu do zračne luke, od zračne luke do druge zračne luke zrakoplov i onda ponovo željeznicu od zračne luke do cilja. Sve ovisi o dionicima i utjecaju kojeg će korištenje više opcija do cilja imati na vrijednosti koje im takav put ka rješenju donosi. Iz ovog primjera se također vidi napredak dizajna sukladno napretku zahtjeva.

Definiranje opcija dizajna uključuje [10, str 153]:

- **Strategiju promjene** koja opisuje pristup koji će se slijediti kako bi organizacija napravila prijelaz u buduće stanje. Ovakav pristup postavlja ograničenja na odluke o dizajnu u smislu onoga što je izvedivo ili moguće.
- **Zahtjeve** koji moraju biti potvrđeni kako bi se uopće razmatrali. Druga ključna komponenta je poznavanje prioriteta zahtjeva. Poznavanje prioriteta zahtjeva doprinosi pri donošenju prijedloga opcija dizajna. Zahtjevi s najvišom razinom prioriteta određuju koje se komponente rješenja koriste naspram zahtjeva s nižom razinom prioriteta.
- **Arhitekturu zahtjeva** koja predstavlja cijeli skup zahtjeva Odnos zahtjeva je važan kako bi se definirale opcije dizajna koje mogu odgovoriti na holistički skup zahtjeva.

## 4.6. Analiziranje potencijalne vrijednosti

Nakon definiranja opcija dizajna potrebno je analizirati i procijeniti vrijednost svake od definiranih opcija. Najvrijednija opcija nije ujedno i najbolja opcija. „Vrijednost neke opcije nije samo vrijednost u novcu već može biti i ugled ili utjecaj na tržište.” Uz vrijednost poslovni analitičar mora procijeniti koja od navedenih opcija je prikladna po pitanju ispunjavanja zahtjeva organizacije [10, str. 157].

Kako bi dobili najbolju opciju potrebno je napraviti usporedbu svih opcija. Standardna metoda je metoda prednosti i nedostataka. Napomena, kao i u prethodnom poglavlju konačno rješenje ne mora biti jedna opcija već kombinacija više njih. U slučaju da opcije budu odbijene od strane dionika onda je potrebna dodatna analiza. Opcija da se ne čini ništa je isto moguća [10, str. 157].

## 5. Praktični dio rada

Praktični dio rada je rezultat suradnje studenta i poduzeća, te je u konačnici nastao dokument pod nazivom: **Komparativna analiza uređaja i softvera za digitalno i biometrijsko potpisivanje**. Tokom suradnje su se koristili određeni koraci koji se koriste u poslovnoj analizi.

### 5.1. Planiranje poslovne analize i praćenje

Planiranje poslovne analize i praćenje u konkretnom slučaju je uključivalo sljedeće: inicijalni sastanak s mentorom i zaposlenikom poduzeća koji radi u odjelu za potpisna rješenja. Uvod je održan u obliku online sastanka čiji je cilj bio upoznati autora s temom digitalnog i biometrijskog potpisa te određenim rješenjima koje poduzeće nudi. Uz sastanak, autor je samostalno istraživao vrste potpisa i tehnologije koje se koriste.

#### Vrste potpisa

Tehnologija (hardware) nikada nije predstavljao značajnu prepreku i nije bio kamen spoticanja u razvoju digitalnog i biometrijskog potpisivanja. Iz toga se može zaključiti da Namirial ima određenu prednost jer je proizvodnja softvera, konkretno rješenja za upravljanje digitalnim transakcijama osnovna djelatnost Namiriala.

Kao i u svakom sektoru, pojava nove tehnologije i implementacija iste, je skupa. Danas je digitalno i biometrijsko potpisivanje cjenovno pristupačno i sve što je dostupno na tržištu može značajno unaprijediti poslovanje, smanjiti troškove i zaštititi okoliš (konkretno se smanjuje ili izbacuje uporaba papira).

Svaki od uređaja ima različiti način tip potpisivanja te je bitno objasniti tipove potpisa. Elektronički ili elektronski potpis je skup podataka koji se pohranjuju u elektronskom obliku i tim su podacima pridruženi drugi podaci koji omogućuju identifikaciju osobe koja je potpisala dokument i autentičnost potpisanog dokumenta. Uz elektronski potpis, često se spominje i digitalni potpis. Ta se dva pojma dosta često koriste kao dva izraza za bilo kakvo potpisivanje elektronskim putem, ali postoji razlika između njih. Elektronski potpis podrazumijeva da korisnik ima namjeru potpisati dokument i to se može napraviti na nekoliko načina. Najbrži način i oblik elektronskog potpisivanja je najobičniji potvrdni okvir (eng. „*check-box*“) na web

pregledniku s kojim se svakodnevno susrećemo. Kod digitalnog potpisa, za razliku od elektronskog, postoji određena razina sigurnosti. Konkretno korisnik mora posjedovati valjani certifikat kojeg je izdala ovlaštena kuća za certificiranje (eng. „*Certification authorities*“). Certifikati omogućuju identificiranje korisnika i zaštitu dokumenata od krivotvorenja. Krivotvorenje u ovom slučaju znači da certifikat ima kriptirane podatke o osobi koja je potpisala dokument i otkriva ako je došlo do bilo kakvih promjena u dokumentu nakon potpisivanja istog, te ga kao takvog označava nevažećim [30].

Iz gore navedenih opisa i razlika između elektronskog i digitalnog potpisa se može i vidjeti njihova primjena, elektronski za manje bitne situacije (prihvatanje kolačića u web pregledniku) i digitalni za konkretne situacije (potpisivanje kredita u banci). Ovdje je bitno napomenuti da i digitalni potpis može biti u obliku potvrdnog okvira dokle god korisnik posjeduje valjani certifikat. Hrvatska, kao članica Europske unije primjenjuje eIDAS regulativu u kojoj je detaljnije razrađeno elektronsko potpisivanje. Primjer rješenja u kojem se koristi digitalno potpisivanje putem potvrdnog okvira je naveden dolje u tekstu [31].

Biometrijsko potpisivanje uključuje korištenje određenih fizičkih karakteristika čovjeka i koristi ih kako bi se mogao identificirati korisnik. Kod korištenja tableta za potpisivanje najčešće fizičke karakteristike koje se koriste su: pritisak olovke, brzina pisanja, visina i širina slova itd. Kako bi se moglo koristiti biometrijsko potpisivanje potrebno je da korisnik nekoliko puta ponovi svoj potpis kako bi sustav spremio isti. Isto tako kada se govori o krivotvorenju biometrijskog potpisa, njega je dosta teško krivotvoriti iz više razloga. Prvo biometrijski potpis koji se dobije kombinacijom nekoliko potpisa korisnika nikada neće i ne može biti 100%. Ako netko, tko želi krivotvoriti biometrijski potpis, potpiše sa 100% točnosti onda znamo da je taj potpis krivotvoren. Zato uvijek mora postojati dopušteno odstupanje kako bi se potpis prihvatio i kako bi on bio pravilan. Drugo, općenito je teško pokušati rekreirati tuđi potpis i donekle biti blizu sa svim parametrima koji se bilježe prilikom biometrijskog potpisivanja [32].

Određene države su ili zabranile korištenje biometrije za potpisivanje ili su ga ograničile. Primjer Slovenije i Italije. U Sloveniji je zabranjeno biometrijsko potpisivanje, a u Italiji je ograničeno te se ne smiju uzimati svi parametri koji bi se uzimali da je odobren biometrijski potpis u potpunosti. Tako dolazimo do grafometrijskog potpisa koji bi zapravo bio „*lite*“ inačica biometrijskog potpisivanja u Italiji [33].

## **5.2. Prikupljanje informacija, suradnja s korisnicima, analiza zahtjeva**

Prikupljanje informacija se vršilo na dva načina: sastanci s dionicima i samostalno istraživanje. Rezultati sastanaka su bili: nove informacije o proizvodima i tržištu i novi zahtjevi (u kojem smjeru da se istraživanje kreće). Uz sastanke, autor je samostalno putem internet tražilice istraživao proizvode i proizvođače te njihove ponude kako bi ih mogao usporediti.

### **Suradnja s korisnicima i komunikacija**

Suradnja s korisnicima uključuje i istraživanje i sastavljanje popisa dionika. Radi prirode prakse, dionici su već definirani. Suradnja i komunikacija su se vršili putem sastanaka i e-maila. Komunikacija se vršila u dva smjera, jedan smjer je prezentiranje istraživanja, a drugi smjer je povratna informacija na provedeno istraživanje. Motivacija dionika nije bila potrebna, već su svi od početka davali maksimalan doprinos istraživanju. Svako pitanje ili nesuglasica su se rješavali na sastancima.

#### **Sastanci:**

##### **Sastanak 1:**

Kako bi bolje razumjeli tržište za digitalno i biometrijsko potpisivanje, održan je sastanak s predstavnicima Namirial S.p.A.. Direktor uspjeha kupaca Luigi-Enrico Tomasini i Voditelj prodaje-partner Sebastian Rafael Haas su zaključili kako su velika poduzeća zadovoljila svoje potrebe i trenutno je naglasak na manjim korisnicima.

##### **Sastanak 2:**

Uz povratne informacije, na drugom sastanku su se proširili zahtjevi za istraživanjem. Novo usmjerenje je bilo na Namirialovo eSignAnywhere i njemu slična rješenja.

##### **Sastanak 3:**

Sadržavao je povratne informacije na odrađeno istraživanje.

## Analiza zahtjeva

Analiza zahtjeva u ovom slučaju je bila relativno jednostavna. Zahtjevi koji su postavljeni se odnose na istraživanje tržišta.

1. Zahtjevi izneseni na prvom sastanku se mogu opisati na sljedeći način: Istraživanje uređaja sa sljedećim karakteristikama: veličina zaslona od 5 inča (glavni zahtjev), rezolucija 800x480 piksela, vrste potpisa (biometrijski, elektronski, digitalni). Isto tako je istaknuta i konkurencija koja osim informacija tko sve proizvodi uređaje je ujedeno i zahtjev na koje bi se proizvođače trebalo usredotočiti.

2. Zahtjev iznesen na drugom sastanku se odnosi na postojeće Namirialovo rješenje. Autor je trebao samostalno istražiti način funkcioniranja rješenja, te istražiti postoje li slična rješenja kod konkurencije

## Prikupljene informacije

### 1. Informacije prikupljene na prvom sastanku:

Manji korisnici su oni čije bi se potrebe zadovoljile s 1-10 uređaja. Primjeri korištenja takvih rješenja bi bile manje privatne klinike, automehaničarske radione i sva ostala manja poduzeća koja imaju veliki protok klijenata i gdje postoji potreba za potpisivanjem istih. Za potrebe manjih korisnika su se razvili uređaji čija je najbitnija specifikacija zaslon veličine 5 inča. Takav zaslon je dostatan za potpisivanje te, dodatno ako se uređaj ne koristi, za prikazivanje reklamnog sadržaja. Kod konkurencije su također pristupni uređaji s veličinom zaslona od 5 inča te su im ostale specifikacije identične ili gotovo iste, a to su:

- Rezolucija: 800x480 ili slično
- Pen pressure: 1024-2048
- Vrste potpisa: biometrijski, digitalni, elektronski



#### **Finance**

Digitize the signing of insurance policies, bank loans and investments.



#### **Health**

Digitize your privacy policy signature, clinical documentation and laboratory tests.



#### **Tourism**

Digitize guest registration and contract signatures (eg car rental).



#### **Commercial agreements**

Digitize the signature of commercial offers digitally. Making deals will be easier!



#### **Administration**

Digitize the signature of refund requests, purchase requests, and shipping documents.



#### **Human resources**

Digitize the processes of hiring, resigning and participating in training courses.

Slika 7. Slučajevi korištenja za digitalno i biometrijsko potpisivanje [34]

Konkurencija, kao i na svim tržištima, je prisutna i ima slična rješenja kao i Namirial. Razlika između Namiriala i konkurenata je to što je Namirial na tržištu započeo kao proizvođač softvera, a konkurenti su proizvodili hardware. Stanje na tržištu danas je sljedeće: Namirial je počeo proizvoditi i hardware, konkurencija je počela proizvoditi softver. Sva poduzeća danas nude kompletan paket (hardware i softver) za digitalno i biometrijsko potpisivanje.

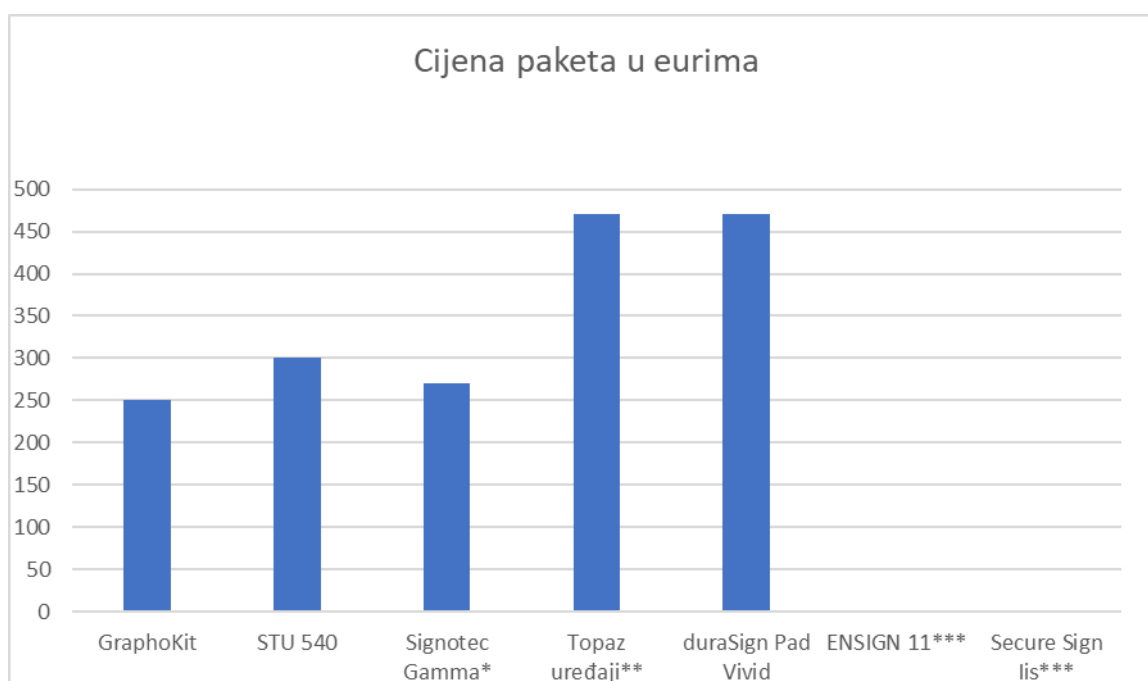
Uz Namirial, glavna konkurentna poduzeća su:

1. Wacom
2. Signotec
3. Topaz
4. Stecover
5. Euronovate
6. Elcom

## 2. Informacije prikupljene nakon prvog sastanka prema zahtjevima korisnika uz pomoć online dostupnih podataka:

### Cijena i dostupnost:

Isto tako kada govorimo o cijeni, ona bi bila nešto skuplja od paketa MS Office programa, kojeg većina poduzeća koristi. Točniji pregled cijena se vidi na grafičkom prikazu ispod.



Slika 8. Grafički prikaz cijena paketa u eurima, autorski rad

\*za Signotec Gamma uređaj je izražena cijena samo uređaja

\*\*za Topaz uređaje je uzeta prosječna cijena i ona ne uključuje softver

\*\*\*za neke uređaje nije dostupna cijena

Kao što je navedeno na grafičkom prikazu, cijene paketa su navedene u eurima. Paketi uključuju uređaj za potpisivanje i pripadajući softver. Same karakteristike uređaja i pripadajućih softvera će biti detaljno razrađene u sljedećem poglavlju. Bitno je naglasiti da smo za potrebe ove analize istraživali dvije različite vrste softvera. Jedan tip softvera koji se spominje da dolazi s uređajima u paketu je onaj najosnovniji za korištenje samog uređaja, a drugi konkretno ima funkciju kreiranja *Workflowa*. Konkretno razlike između gore dva navedena tipa softvera su navedene u sljedećim poglavljima.



## Uređaji za potpisivanje i pripadajući paketi

Kao što i sam naslov navodi, ovo poglavlje će detaljnije obraditi uređaje za potpisivanje te njihov pripadajući softver. Trend na tržištu diktira da uređaji i softver bude cjenovno pristupačan i da najčešće uređaji i softver dolazi u paketu. Vrsta potpisa kojeg određeni uređaj može prikupiti ovisi o nekolicini faktora, ali je bitno naglasiti da danas gotovo i ne postoji paket koji uključuje samo jedan tip potpisa. Priroda je takva da se paketi i same specifikacije uređaja mogu mijenjati. Npr. Možete uzeti jednostavnu pretplatu za Namirialov softver koji vam radi cijene pruža samo jedan tip potpisa, a možete uz to imati uređaj koji može primati više tipova potpisa, ili obrnuto (imate jednostavan uređaj koji ima jedan tip potpisa, a paket softvera podržava više tipova potpisa) [35].

| FREE   | PERSONAL                                    | PROFESSIONAL   | BUSINESS  | ENTERPRISE  |
|--|---|--|---|---|
| 0 €<br>for 15 Days   | 10 €<br>/Month                              | 25 €<br>/Month   | 42 €<br>/Month  | Contact<br>Us   |
| Feel free to try out all main features.  | Choose this plan for one-man business       | Choose this plan for small businesses                              | Choose this plan for medium to large businesses   | Choose this plan for across an enterprise usage   |
| Send documents for Signature (50/month)  | Send documents for Signature (15 per month) | Send documents for Signature (unlimited*)                          | Send documents for Signature (unlimited*)   | Send documents for Signature (unlimited*)   |
| 2 signature types  | maximum users 1                             | 1 signature type<br>+ Qualified Time Stamps                        | 3 signature type<br>+ Qualified Time Stamps   | 4 signature type<br>+ Qualified Time Stamps   |
| Basic and advanced authentication  | 1 signature type                            | Basic and advanced authentication                                  | Basic and advanced authentication   | Basic and advanced authentication   |
| Basic workflow features<br>+ Signer attachments<br>+ Custom branding<br>+ Bulk sending | Basic authentication                        | Basic workflow features<br>+ Signer attachments<br>+ Batch signing | Basic workflow features<br>+ Signer attachments<br>+ Batch signing<br>+ Custom branding | Basic workflow features<br>+ Signer attachments<br>+ Batch signing<br>+ Custom branding<br>+ Bulk sending |
|  | Basic workflow features                     |  | 1 Connector   | 1 Connector   |
|  |   |  |   | eSignature API  |
|  |   |  |   | Enterprise Level Support  |

Slika 9. Primjer pretplate na Namirialov softver i vrste potpisa dostupne ovisno o razini pretplate [36]

## Namirial: GraphoKit

Namirial u ovom segmentu nudi GraphoKit, jednostavan i cjenovno pristupačan paket koji sadrži uređaj (tablet: Namirial NT) i softver za potpisivanje i upravljanje dokumentima GraphoSign Lite. Kao i sva rješenja, GraphoKit ima punu pravnu valjanost, ekološki je

prihvatljiv, upravlja dokumentima, štedi na vremenu i siguran je. Sam tablet ima zaslon u boji veličine 5 inča i olovku za potpisivanje. Licenca za GraphoSign softver vrijedi 3 godine, garancija na tablet je također tri godine. Vrsta potpisa je grafometrijski potpis. Grafometrijski potpis je sličan biometrijskom, ali ne bilježi sve parametre kao biometrijski potpis. U nekim državama je zabranjeno biometrijsko potpisivanje pa je GraphoKit odlična supstitucija [37],[38].



Slika 10. Namirial GraphoKit [39]

### **Wacom: STU 540**

Wacomov tablet STU 540 ima gotovo iste značajke kao i Namirialov GraphoKit i prodaje se u paketu sa softverom SingPro PDF Lite. Tip potpisa je elektronski potpis. SignPro PDF Lite postoji kao API i App verzija. Glavna razlika između te dvije verzije na Windows operativnom sustavu je integracija *Workflow-a* i upravljanje dokumentima. U ovom slučaju korištenja pretpostavljamo da bi korisnik odabrao App verziju jer ona nudi najjednostavnije potpisivanje i upravljanje dokumentima i time je slična Namirialovom GraphoKit-u [40].

- **Low maintenance** costs thanks to high durability and the patented cordless, battery-free digital pen
- **Biometrically accurate signatures** using the digital pen with 1024 levels of pressure sensitivity
- **High durability and a natural, paper-like feel** enabled by the hardened glass with anti-glare screen treatment
- **Secure transactions** enabled by state-of-the-art AES256 / RSA2048 encryption
- **Support for virtualized environments** through the Virtual COM Port (VCP) for compatibility with Citrix XenDesktop and XenApp v6.5 and later
- **Customizable key pad and PIN pad** enabling input using graphic images or numerals
- **Attractive signature rendering** through the use of WILL™ (Wacom Ink Layer Language) technology that renders the best and most authentic-looking representation of handwritten electronic signatures
- **Enhanced signature traceability** through a UID (Unique hardware ID) for identifying the exact signature pad unit used for a particular signature and other inputs
- **Straightforward integration of signature pad support** into applications through the WILL™ SDK (Software Development Kit) for Signature
- **Ability to display promotional material** through an upgraded USB protocol and internal image storage that enables ads to be shown at natural speeds with no delays

Slika 11. Značajke STU 540 tableta [41]

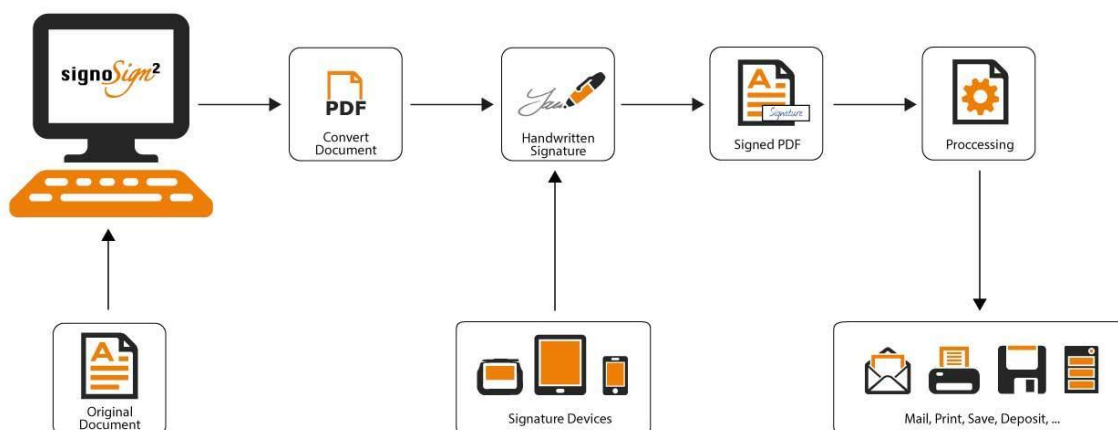
|   | API   |   | App  |   |
|---|---|---|--|---|
|   |    |  |                |  |
| Version number                            | 4.3   | 4.3   | 3.5  | 3.5   |
| OS Requirements                           | Windows 7 or later  | Windows 7 or later  | iOS 11 or later  | Android OS 4.2.2 or later   |
| <b>Features</b>                           |   |   |  |   |
| Workflow integration                      | ✓   | —   | —  | —   |
| Signature capture                         | ✓   | ✓   | ✓  | ✓   |
| Freehand annotation                       | ✓   | ✓   | ✓  | ✓   |
| Form-filling with keyboard                | ✓   | ✓   | ✓  | ✓   |
| Form-filling with handwriting recognition | ✓   | ✓   | —  | —   |
| PDF form authoring                        | ✓   | ✓   | —  | —   |
| Document library                          | —   | ✓   | —  | —   |
| ISO signature support                     | ✓   | ✓   | —  | —   |
| Signature encryption                      | ✓   | ✓   | —  | —   |
| <b>Pen compatibility</b>                  |   |   |  |   |
| Wacom devices                             | Wacom Signature Pads (STU),<br>Pen Displays (DTU),<br>Pen Tablets (CTH/CTL)   | Wacom Signature Pads (STU),<br>Pen Displays (DTU),<br>Pen Tablets (CTH/CTL)       | Apple iPad + Bamboo Stylus<br>Fineline, Fineline 2, Intuos Creative<br>Stylus, Creative Stylus 2 | —   |
| Third-party devices                       | Pen-enabled Windows devices by<br>e.g. Asus, Dell, HP, Lenovo, Toshiba  | Pen-enabled Windows devices by<br>e.g. Asus, Dell, HP, Lenovo, Toshiba            | Apple iPad + Apple Pencil  | Any Android devices with<br>built-in stylus   |
| Languages                                 | English, German, Spanish, French, Italian, Japanese, Korean, Dutch, Polish, Brazilian Portuguese, Russian, Chinese (T), Chinese (S) |   |  |   |

Slika 12. Značajke SignPro PDF Lite Wacomovog softvera za potpisivanje [42]

Wacomovo rješenje je jedino rješenje koje se može naći u maloprodaji u RH, konkretno kod Finder – Informatičke tehnologije i usluge [43].

## Signotec: Signotec Gamma

Signotec u ponudi ima nekoliko uređaja s zaslonom veličine 4-5 inča, Signotec Gamma najviše odgovara traženim specifikacijama (veličina zaslona 5 inča, rezolucija, tipovi potpisa itd.). Gotovo svi Signotecovi uređaji koriste signoSign/2 softver za potpisivanje [44][45].



Slika 13. Princip rada signoSign/2 softvera [46]

## Topaz

Poduzeće Topaz je glavni konkurent i prvenstveno se nalazi na tržištu u Kanadi i Sjedinjenim Američkim Državama i na Europsko tržište se pokušava probiti akvizicijom StepOvera i Euronovatea. Konkretna Topazova rješenja za Sjevernu Ameriku su raznolika, ali manje kvalitetna nego gore navedena rješenja ostalih proizvođača (zaslone su niže rezolucije, nemaju značajke prikazivanja reklama i sličnog u vrijeme ne korištenja uređaja itd.). Cijene Topazovih uređaja se kreću između 375 i 565 eura (400-600 USD). Na njihovim stranicama je bilo teško pronaći u kakvom paketu se prodaje uređaj za potpisivanje i softver [47],[48].



## SigGem Color 5.7

# T-LBK57GC

The Topaz® SigGem® Color 5.7 is Topaz's largest, rugged, and advanced biometric electronic signature pad with a 5.7 inch, full-color TFT VGA (640x480) LCD that captures and displays "electronic ink" under the pen tip for a natural signature.

The large signing area and rugged signing surface make this a versatile pad for the most demanding applications.

Bundled secure software APIs provide for interactive text, graphics, and pen-tap hotspots and checkboxes which enable users to navigate screens, read agreements, and select preferred options before signing.

The SigGem Color 5.7 shows the signature on the signature pad, as well as the computer screen.

**BENEFITS**

- ✓ Large, rugged signing area for **long life**
- ✓ Full-color TFT VGA LCD display for **customization**
- ✓ High-quality **biometric and forensic** capture
- ✓ Topaz software suite bundled at **no additional cost** for complete signing and signature solution customization techniques



**MODELS & DESCRIPTIONS**

**T-LBK57GC-BHSX-R**  
Dual Serial/High-Performance USB  
Citrix Ready

**T-LBK57GC-BBSB-R**  
Dual Serial/Virtual Serial via USB  
Citrix Ready

**T-LBK57GC-BHSB-R**  
Dual Serial/USB

\*Bluetooth, Wi-Fi, and MSR models available. Visit [www.topazsystems.com/siggemcolor57.html](http://www.topazsystems.com/siggemcolor57.html).

**SPECIFICATIONS**

**Warranty**  
3-years, with renewal option

Slika 14. Značajke Topazovog uređaja koji je najbliži GraphoKit-u [49]

## StepOver: duraSign Pad Vivid

StepOver je jedna od dvije Topazove akvizicije u Europi i u ponudi ima duraSign Pad Vivid čije su značajke slične kao i kod drugih uređaja. Uređaj i softver se prodaju odvojeno. Za ovaj uređaj su dostupne tri inačice softvera: offline verzija za potpisivanje dokumenata, online web verzija za potpisivanje i kreiranje workflowa i API verzija. Uređaj je jednake kvalitete kao i ostali gore navedeni, softver ima identične mogućnosti kao i konkurencija. Vrsta potpisa kod ovog uređaja je digitalni potpis [50], [51].

## Euronovate: ENSIGN11

Druga Topazova akvizicija, razlikuje se od ostalih proizvođača po tome što Euronovateovi tableti imaju veće zaslone (konkretno od 10 inča). Postoje dvije inačice jedna s NFC tehnologijom i druga bez. Sve ostale karakteristike ovih uređaja su kao i kod konkurencije[52], [53]. Softver za potpisivanje kojeg ovi uređaji koriste su: ENSOFT i

ENSmartSign. ENSOFT služi za prikupljanje biometrijskog potpisa, a ENSmartSign je desktop aplikacija koja je dizajnirana za upravljanje i poboljšavanje iskustva korisnika u procesu potpisivanja. Uz gore navedeni uređaj, u ponudi je još jedan. DuraSign Pad koji je zapravo uređaj od StepOverova [54], [55].



Slika 15. StepOverov DuraSign Pad koji je dostupan u Euronovateovoj ponudi [56]

Nešto više o načinu kupovine Euronovateovog rješenja nažalost je teško pronaći, uključujući i cijenu.

## Elcom: Secure Sign IIs

Proizvođač iz Slovačke koji je orijentiran na domaće tržište. Secure Sign IIs za potpisivanje koristi biometrijski potpis. Kao opcija, u tablet može biti ugrađeni čitač otiska prsta. Kao i sva rješenja, Secure Sign IIs ima punu pravnu valjanost, ekološki je prihvatljiv, upravlja dokumentima i štedi na vremenu. Nažalost informacije o softver kojeg ovaj uređaj koristi nisu dostupne na internetu, isto kao i cijena [56].

## Zaključak

Svi uređaji koji su navedeni u ovoj analizi su po tehničkim karakteristikama i softveru identični. Kako bi se bolje prikazale sličnosti između istih, u tablici su navedene tehnička karakteristike i cijena.

|                            | GraphoKit      | STU 540     | Signotec Gamma | Topaz           | dura Sign Pad Vivid | ENSIGN 11      | Secure Sign IIs |
|----------------------------|----------------|-------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------|-----------------|
| <b>Vrsta potpisa</b>       | grafometrijski | elektronski | elektronski    | biometrijski    | digitalni           | grafometrijski | biometrijski    |
| <b>Rezolucija</b>          | 800x480        | 800x480     | 800x480        | 640x480         | 800x480             | 1280x800       | -               |
| <b>Pen pressure</b>        | 2048           | 1024        | 2048           | -               | 1024                | 2048           | 1024            |
| <b>Dodatne tehnologije</b> | otisak prsta   | -           | -              | Wifi, Bluetooth | -                   | NFC            | otisak prsta    |
| <b>Paket</b>               | HW+SW          | HW+SW       | HW             | HW              | HW                  | HW             | HW              |
| <b>Cijena</b>              | 250 EUR        | 300 EUR     | 337 EUR +SW    | 470 EUR         | 470 EUR             | -              | -               |

Slika 16. Slika tabličnog prikaza proizvoda i pripadajućih karakteristika, autorski rad

## 2. Informacije prikupljene nakon drugog sastanka prema zahtjevima korisnika uz pomoć online dostupnih podataka:

Softver za potpisivanje

eSignAnywhere kao i ostala rješenja o kojima se govori u ovom odlomku se razlikuju od prijašnjih softwera rješenja na dva načina. Prvo ova rješenja su zamišljena kako bi kompletno upravljali digitalnim transakcijama. Ukratko ova rješenja upravljaju dokumentima, identificiraju i autentificiraju korisnike, kreiraju *Workflow* te arhiviraju i osiguravaju potpisane dokumente. *Workflow* u ovom slučaju korištenja predstavlja proceduru pripreme dokumenta za potpisivanje, slanje istog osobama kako bi ga potpisale, identificiranje i autentifikacija potpisnika i u konačnici arhiviranje i osiguravanje dokumenta. Druga razlika s obzirom na uobičajena softverska rješenja je korištenje ovih inačica softvera putem web-preglednika [58].

Temeljem gore navedenih značajki popis sličnih rješenja eSignAnywhere-u:

1. sign pro PDF API od Wacoma
2. webSignatureOffice of StepOvera
3. signoSign/Universal od Signoteca
4. nebulaSign od Euronovatea

Ukratko, softver je zamišljen da bude fleksibilan što i je. Prema podjeli potpisa po eIDAS regulaciji Europske unije potpisi mogu biti: jednostavni, napredni ili kvalificirani. U konkretnom primjeru jednostavni potpis bi bio check-box s kojim se gotovo svakodnevno susrećemo na razno raznim web mjestima. Napredni potpis bi bio HTML5 potpis u kombinaciji s OTP-om. HTML5 potpis predstavlja tipkanje potpisa putem tipkovnice, a prije samog potpisivanja korisniku koji će se potpisati se šalje OTP. To omogućava i predstavlja dovoljnu količinu dokaza kako bi se osoba mogla identificirati. Kvalificirani potpis bi bio biometrijski potpis putem tableta. U većini softvera o kojima govorimo korištenje bilo kakvog oblika



elektroničkog potpisivanja, barem kada govorimo o Namirialovim rješenjima, zahtijevaju detaljnu provjeru podataka osobe koja se vrši na nekoliko načina kako bi se sa sigurnošću mogao dodijeliti identitet te osobe certifikatu kojeg će ta osoba koristiti [58].

## **Namirial: eSignAnywhere**

Namirialovo eSignAnywhere predstavlja kompletno web rješenje za upravljanje dokumentima, uređivanjem istih i kreiranje *Workflowa*. Uređivanje dokumenata predstavlja pripremanje dokumenata za potpis. Dokument se uploada i kreiraju se polja za potpisnike. Isto tako se unose podaci potpisnika, određuje se redoslijed potpisivanja i može se omogućiti dodatna autentifikacija potpisnika putem OTP-a. Kada je dokument uređen *Workflow* može započeti. Prvi potpisnik dobiva obavijest da postoji dokument kojeg mora potpisati putem e mail-a. Nakon što korisnik otvori e mail, otvara mu se web stranica s eSignAnywherom gdje potpisuje dokument. Nakon potpisivanja prvog korisnika, dokument se šalje ostalim osobama za potpisivanje prema određenom redoslijedu ili ako je zadnji korisnik u pitanju dokument se sprema. Uz dokument se kreira datoteka koja bilježi sve radnje vezane uz dokument i potpisivanje te se dokument sprema na server. Upravljanje dokumentima predstavlja mogućnosti određivanja osoba koje mogu pregledavati određene dokumente, korisnik može imati spremljene određene predloške i u konačnici korisnik ima pregled aktivnosti ostalih njemu podređenih korisnika [59],[60].




Za potpisivanje dokumenata postoji široka paleta potpisa u primjeni [60]:

1. HTML5 potpis
2. Click to sign potpis
3. Draw to sign
4. Type to sign
5. Biometrijski potpis
6. OTP potpis
7. Lokalni certifikat
8. Ostala Namirialova rješenja

Namirial nudi nekoliko opcija integracije ovog rješenja i navodi kako je isto poprilično prilagodljivo zahtjevima korisnika i da određeni dio preinaka poput boje, fonta ili veličine slova mogu sami zamijeniti. Postoji detaljan opis svih funkcionalnosti i mogućnosti i samo eSignAnywherea kao i njegovog uređivanja [60].

## Wacom: sign pro PDF API

Wacom kao i ostatak konkurencije ima svoju inačicu softvera koji može uređivati dokumente, upravljati istima te kreirati *Workflow*. Softver je spomenut u prethodnom poglavlju kao inačica sign pro PDF-a koja ima mogućnost kreiranja *Workflowa*. Značajke su identične kao i kod eSignAnywherea osim mogućnosti potpisivanja. Dokument koji se potpisuje putem sign pro PDF API-a moguće je potpisati samo uređajima koji su podržani od strane Wacoma. To uključuje Wacomove tablete za potpisivanje, apple uređaje s olovkom (iPad), android uređaj s olovkom i određena Windows računala. Wacom kao i ostali proizvođači nisu otvoreni kao Namirial tako da detaljnije istraživanje putem web-a nije moguće [61].

|   | API   | App  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|   |    |  |         |  |
| Version number                            | 4.3   | 4.3  | 3.5  | 3.5                                      |
| OS Requirements                           | Windows 7 or later  | Windows 7 or later   | iOS 11 or later  | Android OS 4.2.2 or later                |
| <b>Features</b>                           |   |  |  |  |
| Workflow integration                      | ✓   | —  | —  | —  |
| Signature capture                         | ✓   | ✓  | ✓  | ✓  |
| Freehand annotation                       | ✓   | ✓  | ✓  | ✓  |
| Form-filling with keyboard                | ✓   | ✓  | ✓  | ✓  |
| Form-filling with handwriting recognition | ✓   | ✓  | —  | —  |
| PDF form authoring                        | ✓   | ✓  | —  | —  |
| Document library                          | —   | ✓  | —  | —  |
| ISO signature support                     | ✓   | ✓  | —  | —  |
| Signature encryption                      | ✓   | ✓  | —  | —  |
| <b>Pen compatibility</b>                  |   |  |  |  |
| Wacom devices                             | Wacom Signature Pads (STU), Pen Displays (DTU), Pen Tablets (CTH/CTL)   | Wacom Signature Pads (STU), Pen Displays (DTU), Pen Tablets (CTH/CTL)              | Apple iPad + Bamboo Stylus Fineline, Fineline 2, Intuos Creative Stylus, Creative Stylus 2 | —  |
| Third-party devices                       | Pen-enabled Windows devices by e.g. Asus, Dell, HP, Lenovo, Toshiba   | Pen-enabled Windows devices by e.g. Asus, Dell, HP, Lenovo, Toshiba                | Apple iPad + Apple Pencil  | Any Android devices with built-in stylus |
| Languages                                 | English, German, Spanish, French, Italian, Japanese, Korean, Dutch, Polish, Brazilian Portuguese, Russian, Chinese (T), Chinese (S) |  |  |  |

Slika 17. Značajke Wacomovog rješenja [62]

## StepOver: webSignatureOffice

WebSignatureOffice od StepOvera nudi iste mogućnosti kao i prethodna dva rješenja, ali postoje dvije značajke koje ga razlikuju od ostalih rješenja. Prijava i registracija je besplatna, netko tko nema softver može se lako registrirati i sudjelovati u *Workflowu*. Pretplata se radi na principu kredita koji se kupuju na web stranici StepOvera i plaćaju se putem PayPala. Ti se krediti troše sukladno cjeniku kojeg je StepOver odredio [63].

| What will I need credits for?   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Registration  | Free                                |
| Monthly fee   | Free                                |
| E-mail user authentication<br>(without external registration authentication)            | Free<br>(only necessary once)       |
| User authentication by post<br>(with external registration authentication)              | 10 credits<br>(only necessary once) |
| Start a signature process for each document<br>(regardless of the number of signatures) | 1 credit                            |

Slika 18. Cjenik za korištenje kredita [64]

### Credit packs

If you need more credits, you can log on to webSignatureOffice at any time and purchase any of the following credit packs:

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>20</b><br>CREDITS<br>—<br>\$ 18.00    | <b>60</b><br>CREDITS<br>—<br>\$ 44.00     | <b>300</b><br>CREDITS<br>—<br>\$ 173.00    |
| <b>1000</b><br>CREDITS<br>—<br>\$ 420.00 | <b>5000</b><br>CREDITS<br>—<br>\$ 1313.00 | <b>10000</b><br>CREDITS<br>—<br>\$ 2100.00 |

We accept the following payment methods:  
PayPal

Slika 19. Cijene za kupovinu kredita [65]

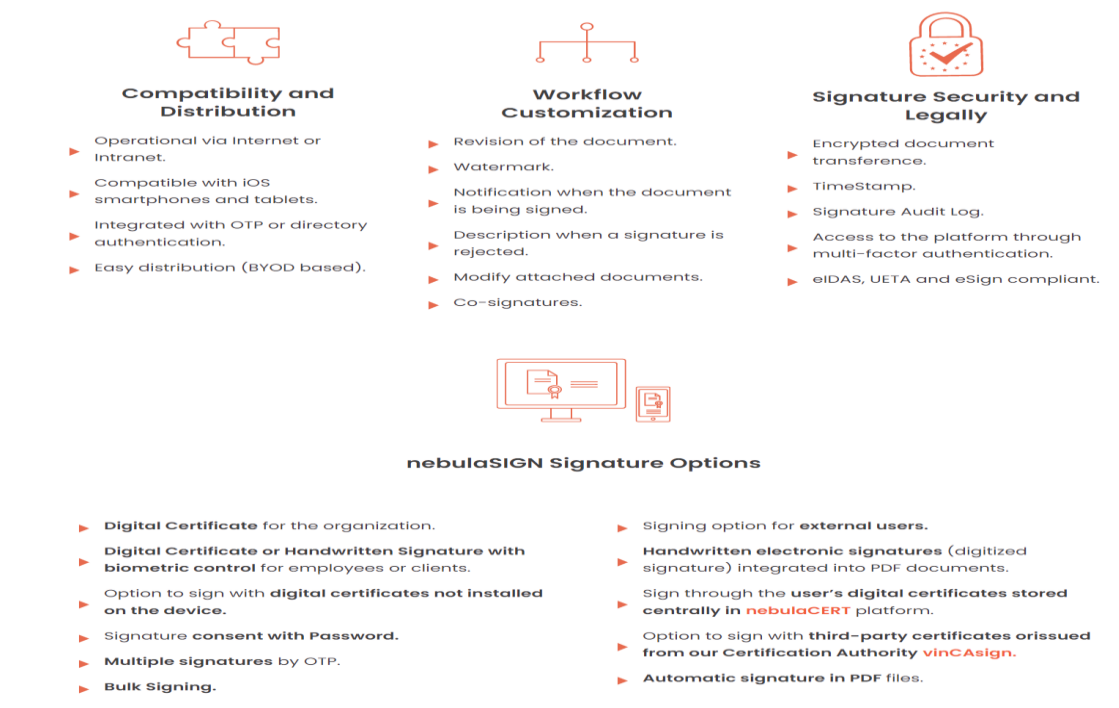
## Signotec: signoSign/2 i signoSign/Universal

Kako bi u potpunosti mogli izvršiti sve zadaće koje ostala rješenja rade u jednoj aplikaciji, Signotec koristi dvije. SignoSign/2 predstavlja ono što bi bila jedna od funkcionalnosti svih rješenja, a to je uređivanje dokumenata [66]. Dokument se prvo uređuje uz pomoć signoSign/2 rješenja te se potom uploada na signoSign/Universal gdje se onda dokumentom manipulira kao i kod ostalih rješenja (kreiranje *Workflowa* i pohrana dokumenta) [67].

Ovaj zaključak je izveden na temelju dostupnih informacija i video tutoriala za svako od ova dva rješenja. Isti su dostupni na youtube kanalu na odvojenim popisima za reprodukciju [68].

## Euronovate: nebulaSIGN

NebulaSIGN pruža iste funkcionalnosti kao i ostala rješenja, postoji nekoliko tipova potpisa, upravlja dokumentima, omogućuje potpisivanje za vanjske korisnike (one koji nemaju nebulaSIGN) itd. Nažalost informacije su kao i kod drugih proizvođača šture te se proizvođači ponavljaju [69].



Slika 20. Značajke nebulaSIGN-a [70]

## Zaključak

Proizvođači kao i u prethodnom primjeru nude gotovo iste karakteristike samo što su ovoga puta načini implementacija određenih karakteristika drugačiji. Isto tako ponavlja se trend gdje su svi proizvođači osim Namiriala, poprilično šturi što se tiče informacija koje su dostupne na web-u. Kako bi se lakše predočila rješenja, tablični prikaz sumira cijeli odlomak.

|                 | Namirial   | Wacom   | StepOver  | Signotec   | Euronovate   |
|-----------------|--|---|---|--|--|
| Broj komponenti | 1  | 1   | 1   | 2*   | 1  |
| Vrsta potpisa   | Sve vrste koje podržavaju uređaji koji se koriste za potpisivanje, HTML5, OTP, USB Token, Smart Card, Biometrijski | Sve vrste koje podržavaju uređaji koji se koriste za potpisivanje(Wacomovi, Windows, Apple ili Android uređaji) | Sve vrste koje podržavaju uređaji koji se koriste za potpisivanje(Mobilni uređaji, tablet za potpisivanje, lozinka) | Sve vrste koje podržavaju uređaji koji se koriste za potpisivanje kod Signotecovih uređaja | Sve vrste koje podržavaju uređaji koji se koriste za potpisivanje kod Euronovateovih uređaja |
| Cijena          | 8-29 EUR/Mj  | 73.48 EUR/God   | 196 EUR/300 kredita   | 220 EUR sS/2 + X EUR sS/U  | -  |

\*Signotecovo rješenje zahtjeva poseban SW za uređivanje dokumenta

Slika 21. Slika tabličnog prikaza rješenja i karakteristika rješenja, autorski rad

## Ostali Namirialovi uređaji za potpisivanje

Namirial u svom asortimanu, osim standardnih uređaja za potpisivanje (tableti) nudi i nekoliko drugih rješenja.

Rješenja su sljedeća:

1. The Namirial instant Remote Signature
2. Remote Digital Signature
3. Digital Signature in Smart Card
4. Digital Signature on USB Token

**The Namirial instant Remote Signature** omogućava korisniku da potpiše dokument. Potpis je namjenjen za jednokratnu uporabu i korisnik ima 60 minuta da ga iskoristi. Dokument kojeg korisnik potpisuje ne smije biti veći od 10MB.

**Remote Digital Signature** je rješenje koje se izvodi na dva moguća načina. Glavna stavka je OTP koji može doći putem SMS poruke ili ga je moguće generirati u Namirialovoj OTP aplikaciji. Rješenje je valjano 3 godine.

**Digital Signature in Smart Card** kao što samo ime rješenja govori potpisivanje je moguće putem Smart Carda. Moguće je kupiti paket u kojem se nalazi Smart Card i čitač kartica ili samo Smart Card. Rješenje je valjano 3 godine.

**Digital signature on USB Token** kao što samo ime govori korisnik posjeduje USB stick u kojem se nalazi posebna SIM kartica.

Postupak registracije za bilo koje od zadnja 3 namirialova rješenja je sljedeći:

**Identification mode (Only for options with SIM card)**

After completing the online order, you will receive an e-mail with all the details necessary to proceed with the recognition of your choice between:

**ONLINE with Namirial Assistance :**

- The video recognition will take place through a video call on a special platform with Namirial assistance, you will need to show an identity document (identity card, driving license or passport) and the health card.  
NOTE: The documents must be shown in original and valid.

**ONLINE with CNS :**

- You can use the National Service Card, if you have a PIN and a smart card reader connected to your computer.

**ONLINE with Electronic Identity Card :**

- You can use the Electronic Identity Card, if you have a PIN and a smart card reader connected to your computer or a smartphone equipped with NFC technology.

**ONLINE with Digital Signature :**

- If you have a digital signature, active and valid, you can use it to carry out the recognition, which consists in digitally signing the contract.  
*Note: Only after verifying the correctness of the documentation will you receive the digital signature device at the address indicated at the time of purchase.*

**DE VISU at a Public Official :**

- To certify your identity, you will need to go to a public official (municipal official, notary, police headquarters, etc.) to authenticate the self-certification, by affixing a revenue stamp worth 16 euros (to be purchased in authorized sales points).
- Then you will have to fill in and sign the contract and finally send the original documentation by post to Namirial.  
*Note: Only after verifying the correctness of the documentation will you receive the digital signature device at the address indicated at the time of purchase.*

Slika 22. Mogućnosti registracije za Namirialova rješenja [72]

## Zaključak

Iako su naizgled svi proizvođači podjednaki po karakteristikama svojih uređaja i softvera Namirial se svojim dodatnim rješenjima (uređajima) za potpisivanje nameće kao lider na tržištu digitalnih i biometrijskih potpisa.

## **Fina**

U Republici Hrvatskoj je FINA jedna od tri kuće (druge dvije su Zagrebačka banka i AKD) koje izdaju certifikate za potpisivanje i kao takva nudi rješenja za potpisivanje. FINA nudi web potpisivanje, module za napredne potpise, aplikacije za potpisivanje i potpisivanje u oblaku. FINA time nudi kompletne usluge koje nude i ostali pružatelji usluga. Nažalost nije moguće konkretno usporediti rješenja FINE i ostalih pružatelja usluga jer su informacije skromne, najčešće samo da usluga postoji i kratki opis. Isto tako fina ima svoje pametna kartice i usb tokene za potpisivanje u ponudi [73].

Ovaj dokument nema potpunu analizu zahtjeva i definiciju dizajna jer su zahtjevi jednostavni, a definicija dizajna nije napravljena. Razlog tome je činjenica da sama namjera dokumenta nije predložiti rješenje već kreirati dokument koji nudi pregled dostupnih rješenja iz kojeg će odgovorna osoba moći iskoristiti pri donošenju odluke koje je rješenje najbolje za organizaciju. Isto tako korišten je tablični prikaz koji jednostavnije prikazuje rezultate istraživanja.

## 6. Zaključak

Prema primjerima poslovnu analizu možemo poistovjetiti s svakodnevnim životom konkretno s planiranjem i donošenjem odluka. Prikupljaju se informacije o situaciji, dionici te se ista situacija analizira. Razvijaju se zahtjevi i u konačnici dizajn i donosi se odluka. Identificiranje dionika i prikupljanje informacija je prvi korak od nekolicine njih koji čine cjelokupan proces izrade rješenja i to je konkretno zadatak poslovnog analitičara.

Iz prikupljenih informacija se definiraju zahtjevi, a iz zahtjeva se definira dizajn opcija. Svi koraci su međusobno povezani. Glavni zadatak poslovnog analitičara je prepoznavanje potreba organizacije i na koji način doći do rješenja. Uz sve to je prisutan rad s ljudima i komunikacija s obje strane izrade rješenja: korisnik i razvojni tim. Korisnik treba biti svjestan problema i činjenice da poslovni analitičar predlaže najbolje rješenje za organizaciju a ne za svakog korisnika pojedinačno.

Dionici moraju biti otvoreni i spremni na ustupke. Poslovna analiza ima svoje mjesto u razvojnog timu i kao i svaki kotačić koji pokreće taj tim je izuzetno važna. Kvalitetno odrađena poslovna je podloga dobroj izradi rješenja.

Primjena poslovne analize je pokazana u praktičnom djelu rada. Na njemu se može zaključiti da se određeni potprocesi u poslovnoj analizi odvijaju istovremeno. Primjer, na sastanku osim informacija su se iznosili i definirali zahtjevi po kojima se onda provodilo istraživanje. Rezultat poslovne analize se nužno ne manifestira u obliku predlaganja rješenja, već može biti i istraživanje određene tematike.



## Popis literature

- [1] "Što je poslovna analiza?" (bez dat.) [Na internetu] Dostupno: <https://hr.ebrdbusinesslens.com/59-what-is-business-analysis-44516> [Pristupano 12.08.2022]
- [2] Europski parlament ( 22.04.2021) "Digitalna transformacija: važnost, koristi i politika EU-a" [Na internetu] Dostupno: <https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20210414STO02010/digitalna-transformacija-vaznost-koristi-i-politika-eu-a> [Pristupano 12.08.2022]
- [3] International Institute of Business Analysis – IIBA (bez dat.) "About IIBA" [Na internetu] Dostupno: <https://www.iiba.org/about-iiba/> [Pristupano 07.09.2022]
- [4] International Institute of Business Analysis – IIBA (bez dat.) "The History of IIBA" [Na internetu] Dostupno: <https://www.iiba.org/about-iiba/the-history-of-iiba/> [Pristupano: 12.08.2022]
- [5] Logotip Međunarodnog instituta za poslovnu analitiku [Slika] (bez dat.) Dostupno: [https://www.google.com/search?q=iiba&client=firefox-b-d&sxsrf=ALiCzsammd4x7F\\_kaTsAn2ssDACPm-WbUw:1663241606508&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiEnYbp2Zb6AhV5\\_7sIHZ5LAbwQ\\_AUoAXoECAIQAw&biw=1920&bih=955&dpr=1#imgsrc=SqC6HylNZjm-aM](https://www.google.com/search?q=iiba&client=firefox-b-d&sxsrf=ALiCzsammd4x7F_kaTsAn2ssDACPm-WbUw:1663241606508&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiEnYbp2Zb6AhV5_7sIHZ5LAbwQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1920&bih=955&dpr=1#imgsrc=SqC6HylNZjm-aM) [Pristupano 12.08.2022]
- [6] Croatian Business Analysts – CROBA (bez dat.) " What we're about" [Na internetu] Dostupno: [https://www.meetup.com/croatian-business-analysts-croba/?\\_cookie-check=onvXBqN-qFVH4oNS](https://www.meetup.com/croatian-business-analysts-croba/?_cookie-check=onvXBqN-qFVH4oNS) [Pristupano: 07.09.2022]
- [7] Logotip hrvatske podružnice IIBA-e, CROBA (2022) [Slika] (bez dat.) Dostupno: <https://www.linkedin.com/company/croba/> [Pristupano 07.09.2022]
- [8] "Business Analytics Organizations & Associations" (27.072022) [Na internetu] Dostupno: <https://libguides.cfcc.edu/c.php?g=604688&p=4191138> [Pristupano 12.08.2022]

- [9] Slika grafičkog prikaza radnih mjesta usko vezanih uz poslovnu analizu prema Međunarodnom institutu za poslovnu analitiku [Slika] (bez dat.) Dostupno: <https://www.iiba.org/about-iiba/> [Pristupano 07.09.2022]
- [10] International Institute of Business Analysis – IIBA „A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge“, izd. 3, str. 2, tra. 2015
- [11] T. Prakash, “Business Analysis Process Flow“, (bez dat.) [Na internetu] Dostupno: <https://www.glowtouch.com/business-analysis-process-flow/> [Pristupano 07.09.2022]
- [12] M. Martin, “What is Business Analysis? Process & Techniques“, (27.08.2022) [Na internetu] Dostupno: <https://www.guru99.com/business-analysis-process-techniques.html> [Pristupano 07.09.2022]
- [13] M. Sahu “Business Analysis - 7 Steps in the Process flow“, (24.09.2021) [Na internetu] Dostupno: <https://www.linkedin.com/pulse/business-analysis-7-steps-process-flow-mayank-sahu/> [Pristupano 07.09.2022]
- [14] “Business Analysis planing and monitoring“, (bez dat.) [Na internetu] Dostupno: <https://bacoach.nl/2020/09/business-analysis-planning-and-monitoring/> [Pristupano 11.09.2022]
- [15] J. Nicholas, „Introduction & Guidance To Elicitation And Collaboration“, (bez dat.) [Na internetu]. Dostupno: <https://businessanalystmentor.com/elicitation-and-collaboration/> [Pristupano: 11.09.2022.]
- [16] M. Martin, „Requirement Life Cycle Management“, 2022. [Na internetu]. Dostupno: <https://www.guru99.com/lifecycle-of-requirement.html> [Pristupano: 10.09.2022.]
- [17] J. Nicholas, „Introduction to Strategy Analysis“, (bez dat.) [Na internetu]. Dostupno: <https://businessanalystmentor.com/strategy-analysis/> [Pristupano: 09.09.2022.]
- [18] E. Ramos, „Requirements Analysis and Design Definition (RADD) in Business Analysis“, 2021. [Na internetu] Dostupno: <https://erivanramos.medium.com/requirements-analysis-and-design-definition-radd-in-business-analysis-27d260a5c99c> [Pristupano: 04.09.2022.]

- [19] R. Wendt, „The solution evaluation in business analysis“, 2016. [Na internetu] Dostupno: <https://www.microtool.de/en/requirementsengineering/the-solution-evaluation-in-business-analysis/> [Pristupano: 30.08.2022.]
- [20] I. Vuk, „Sve što želiš znati o poslovnim analitičarima“, 2020. [Na internetu] Dostupno: <https://croz.talentlyft.com/blog/sve-sto-zelis-znati-o-poslovnim-analiticarima-hl> [Pristupano: 09.09.2022.]
- [21] K. Čičić, *Istraživanje razlika u organizaciji neprofitnih i profitnih poslovnih subjekata* [Završni rad]. Fakultet ekonomije i turizma «Dr. Mijo Mirković», Pula, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, 2019.
- [22] J. Nicholas, „Introduction & Guidance To Elicitation And Collaboration“, (bez dat.) [Na internetu]. Dostupno: <https://businessanalystmentor.com/elicitation-and-collaboration/> [Pristupano: 09.09.2022.]
- [23] „Elicitation and Collaboration“, (bez dat.) [Na internetu]. Dostupno: <https://bacoach.nl/2020/10/elicitation-and-collaboration/> [Pristupano: 09.09.2022.]
- [24] „Top 10 Most Common Requirements Elicitation Techniques“ (07.08.2022) [Na internetu] Dostupno: <https://www.softvertestinghelp.com/requirements-elicitation-techniques/> [Pristupano: 09.09.2022.]
- [25] Primjer mape dionika [Slika] (bez dat.) Dostupno: <https://lucidspark.com/blog/a-guide-to-stakeholder-mapping> [Pristupano 08.09.2022]
- [26] The University of Kansas, „Section 6. Conducting Focus Groups“, (bez dat.) [Na internetu], Dostupno: <https://ctb.ku.edu/en/table-of-contents/assessment/assessing-community-needs-and-resources/conduct-focus-groups/main> [Pristupano 09.09.2022]
- [27] D. Miljuš, „MUP kupuje 20 novih presretača vrijednih 10,5 milijuna kuna, evo što se traži od opreme“, 2022. [Na internetu] Dostupno: <https://www.jutarnji.hr/vijesti/hrvatska/mup-kupuje-20-novih-presretaca-vrijednih-10-5-milijuna-kuna-evo-sto-se-trazi-od-opreme-15234672> [Pristupano: 18.08.2022.]

- [28] Primjer zapisnika s sastanka [Slika] (02.12.2015) Dostupno: <https://elfarchive1718.foi.hr/mod/page/view.php?id=56021> [Pristupano 08.09.2022]
- [29] „Validate requirement – Business analyst“ (bez dat.) [Na internetu] Dostupno: <https://www.wisdomjobs.com/e-university/business-analyst-tutorial-3/validate-requirement-12442.html> [Pristupano 11.09.2022]
- [30] T. Mark, „Difference Between Digital Signature and Electronic Signature“, (bez dat.) [Na internetu]. Dostupno: <http://www.differencebetween.net/technology/difference-between-digital-signature-and-electronic-signature/> [Pristupano: 09.09.2022.]
- [31] „Electronic signatures and eIDAS“, (bez dat.) [Na internetu] Dostupno: <https://www.scrive.com/eidas-electronic-signatures/> [Pristupano: 09.09.2022.]
- [32] „What is a biometric signature?“, (29.09.2021.) [Na internetu]. Dostupno: <https://blog.clickandsign.eu/en/what-is-a-biometric-signature/> [Pristupano: 09.09.2022.]
- [33] „GRAPHOMETRIC SIGNATURE: WHAT IS IT?“, (bez dat.) [Na internetu]. Dostupno: <https://www.ewitness.eu/en/firma-grafometrica-cose/> [Pristupano: 09.09.2022.]
- [34] Slučajevi korištenja za digitalno i biometrijsko potpisivanje [Slika] (bez dat.) Dostupno: <https://www.namirial.it/firma-grafometrica/> [Pristupano 22.02.2022]
- [35] „A cosa serve la Firma Digitale“, (bez dat.) [Na internetu]. Dostupno: <https://www.namirial.it/firma-digitale/> [Pristupano: 09.09.2022.]
- [36] Primjer pretplate na Namirialov softver i vrste potpisa dostupne ovisno o razini pretplate [Slika] (bez dat.) Dostupno: <https://www.esignanywhere.net/en/pricing/> [Pristupano 22.02.2022]
- [37] Namirial (bez dat.) „Manuale utente“ [Na internetu] Dostupno: [https://doc-namirial-com.translate.goog/graphosign/site\\_it/base/?x\\_tr\\_sl=auto&x\\_tr\\_tl=en&x\\_tr\\_hl=hr](https://doc-namirial-com.translate.goog/graphosign/site_it/base/?x_tr_sl=auto&x_tr_tl=en&x_tr_hl=hr) [Pristupano 20.02.2022]

- [38] Namirial, (bez dat.), „GraphoKit“ [Na internetu] Dostupno: [https://www.namirial-it.translate.goog/dettagli/graphokit/? x tr sl=auto& x tr tl=en& x tr hl=hr](https://www.namirial-it.translate.goog/dettagli/graphokit/?x_tr_sl=auto&x_tr_tl=en&x_tr_hl=hr)  
[Pristupano 22.02.2022]
- [39] Namirial Graphokit [Slika] (bez dat.) Dostupno: <https://www.namirial.it/dettagli/graphokit/> [Pristupano: 22.02.2022]
- [40] Wacom, (bez dat.) „Data Sheet sign pro PDF“, [Na internetu] Dostupno: [DataSheet sign pro PDF.pdf \(wacom.com.hr\)](https://www.wacom.com/hr/DataSheet/signpro/PDF.pdf) [Pristupano 22.02.2022]
- [41] Značajke STU 540 tableta [Slika] (bez dat.) Dostupno: <https://www.wacom.com/en-us/for-business/products/signature-pad-stu-540-541> (na dnu stranice pod: Data Sheet)  
[Pristupano: 22.02.2022]
- [42] Značajke SignPro PDF Lite Wacomovog softvera za potpisivanje [Slika] (bez dat.) Dostupno: <https://www.wacom.com/en-es/for-business/products/sign-pro-pdf-api> (na dnu stranice pod: Data Sheet) [Pristupano 01.03.2022]
- [43] Finder Informatičke tehnologije i usluge, (bez dat.), „LCD Signature Tablet STU 540 + Sign Pro PDF Lite“ [Na internetu] Dostupno: [https://wacom.com.hr/proizvodi\\_detalji.cfm?id=5373&kat=81#list](https://wacom.com.hr/proizvodi_detalji.cfm?id=5373&kat=81#list) [Pristupano 22.02.2022]
- [44] Signotec, (bez dat.), „Signature Pads Made in Germany“, [Na internetu] Dostupno: <https://en.signotec.com/solutions/electronic-signature/signature-pads/> [Pristupano: 22.02.2022]
- [45] Signotec, (bez dat.) „Signature Softver signotec signoSign/2“, [Na internetu] Dostupno: <https://en.signotec.com/softver/pdf-signature-windows/signosign-2/>  
[Pristupano: 22.02.2022]
- [46] Princip rada signoSigh/2 softvera [Slika] (bez dat.) Dostupno: [https://www.signotec.com/medien/bilder/ablaufgrafik\\_signosign2\\_en\\_1\\_.jpg?20190625153023](https://www.signotec.com/medien/bilder/ablaufgrafik_signosign2_en_1_.jpg?20190625153023) [Pristupano 22.02.2022]

- [47] Topaz, (bez dat.), „Topaz Electronic Signature Pads“ [Na internetu] Dostupno: <https://www.topazsystems.com/signaturepads.html> [Pristupano: 23.02.2022]
- [48] CDW, (bez dat.), Prikaz rezultata za ključno riječ „topaz“ [Na internetu], Dostupno: <https://www.cdw.com/search/?b=tpz> [Pristupano 23.02.2022]
- [49] Značajke Topazovog uređaja koji je najbliži GraphoKit-u [Slika] (bez dat.) Dostupno: <https://www.topazsystems.com/products/specs/TLBK57GC.pdf> [Pristupano 22.02.2022]
- [50] StepOver, (bez dat.), „duraSign Pad Vivid“, [Na internetu], Dostupno: <https://www.stepover.com/us/signature-pads/durasign-pad-vivid/> [Pristupano: 23.02.2022]
- [51] StepOver, (bez dat.) , „eSignatureSuite“ ,[Na internetu], Dostupno: <https://www.stepover.com/us/signature-softver/esignaturesuite-1/> [Pristupano: 23.02.2022]
- [52] Euronovate, (bez dat.), „ENSIGN 11 Range“ [Na internetu], Dostupno: <https://www.euronovategroup.com/solutions/product-map/ensign-11-ensign-nfc-hardware/> [Pristupano 23.03.2022]
- [53] Euronovate, (bez dat.), „duraSign Pad Brilliance“ [Na internetu], Dostupno: <https://www.euronovategroup.com/solutions/product-map/durasign-pad-brilliance/> [Pristupano 23.02.2022]
- [54] Euronovate, (bez dat.), „ENSoft Comprehensive Software for Biometric Signature“, [Na internetu], Dostupno: <https://www.euronovategroup.com/solutions/product-map/ensoft/> [Pristupano 23.02.2022]
- [55] Euronovate, (bez dat.), „ENSmartSign The smartest option for signing all your documents directly using your PC.“, [Na internetu], Dostupno: <https://www.euronovategroup.com/solutions/product-map/ensmartsign/> [Pristupano 23.02.2022]

- [56] StepOverov DuraSign Pad koji je dostupan u Euronovateovoj ponudi [Slika] (bez dat.)  
Dostupno: <https://www.euronovategroup.com/wp-content/uploads/2021/08/duraSign-Pad-Brilliance-7-2048x1814.png> [Pristupano 22.02.2022]
- [57] Elcom, (bez dat.), „Secure Sign IIs“, [Na internetu], Dostupno:  
<https://www.elcom.eu/ww/katalog/product/6942-Secure-Sign-IIs/> [Pristupano  
23.02.2022]
- [58] eSignAnyWhere, (bez dat.), „All you need to e-sign in omnichannel“, [Na internetu],  
Dostupno: <https://www.esignanywhere.net/en/features/> [Pristupano 01.03.2022]
- [59] Namirial Group, (15.05.2018) „Namirial eSignAnywhere | Tutorial - Signing a Document“,  
*Youtube* [Video datoteka]. Dostupno:  
<https://www.youtube.com/watch?v=xGkNqzALzIs> [Pristupano: 01.03.2022]
- [60] Namirial, (bez dat.), „esignAnyWhere Platform (eSAW & SSP)“, [Na internetu],  
Dostupno: <https://confluence.namirial.com/pages/viewpage.action?pageId=65929797>  
[Pristupano 01.03.2022]
- [61] Wacom, (bez dat.), „sign pro PDF API“ [Na internetu], Dostupno:  
<https://www.wacom.com/en-es/for-business/products/sign-pro-pdf-api> [Pristupano  
01.03.2022]
- [62] Značajke Wacomovog rješenja [Slika] (bez dat.) Dostupno:  
<https://www.wacom.com/en-es/for-business/products/sign-pro-pdf-api> (na dnu stranice  
pod: Data Sheet) Pristupano [01.03.2022]
- [63] StepOver, (bez dat.), „webSignatureOffice“ [Na internetu], Dostupno:  
<https://www.websignatureoffice.com/us/> [Pristupano 01.03.2022]
- [64] Cjenik za korištenje kredita [Slika] (bez dat.) Dostupno:  
<https://www.websignatureoffice.com/us/> [Pristupano 01.03.2022]
- [65] Cijene za kupovinu kredita [Slika] (bez dat.) Dostupno:  
<https://www.websignatureoffice.com/us/> [Pristupano 01.03.2022]

- [66] Signotec, (bez dat.), „Signature Softver signotec signoSign/2“ [Na internetu], Dostupno: <https://en.signotec.com/softver/pdf-signature-windows/signosign-2/> [Pristupano: 01.03.2022]
- [67] Signotec, (bez dat.), „Sign electronically Easy. Secure. Digital“, [Na internetu], Dostupno: <https://www.signosign-universal.signotec.com/?lang=en> [Pristupano: 01.03.2022]
- [68] signotec – English Channel, (bez dat.), „signoSign/Universal(English)“ i „SignoSign/2 – Tutorials(English)“ *Youtube* [Video datoteke], Dostupno: [https://www.youtube.com/channel/UCW7\\_Bptjt1VOILPJKjuxT3w/playlists](https://www.youtube.com/channel/UCW7_Bptjt1VOILPJKjuxT3w/playlists), [Pristupano 01.03.2022]
- [69] Euronovate, (bez dat.), „nebulaSIGN Legally-Compliant Digital Signature Management Solution“, [Na internetu]. Dostupno: <https://www.euronovategroup.com/solutions/product-map/nebulasign/> [Pristupano: 02.03.2022]
- [70] Značajke nebulaSIGN-a [Slika] (bez dat.) Dostupno: <https://www.euronovategroup.com/solutions/product-map/nebulasign/> [Pristupano: 02.03.2022]
- [71] Namirial, (bez dat.), „Firma Digitale su Token USB“, [Na internetu], Dostupno: <https://www.namirial.it/dettagli/firma-digitale-token-usb/> [Pristupano 01.03.2022]
- [72] Mogućnosti registracije za Namirialova rješenja [Slika] (bez dat.) Dostupno: <https://www.namirial.it/dettagli/firma-digitale-token-usb/> [Pristupano 01.03.2022]
- [73] Fina, (bez dat.) „Rješenja za elektronički potpis“, [Na internetu], Dostupno: <https://www.fina.hr/rjesenja-za-elektronicki-potpis> [Pristupano 02.03.2022]