



Potpoma poljoprivrednim prehrambenim zajednicama i mrežama u Jugoistočnoj Europi kroz razvoj usluga digitalne kvalitete hrane i sljedivosti korištenjem blockchaina

FUNKCIONALNA SPECIFIKACIJA

PLAN RADA

Ovaj je projekt financiran iz programa Europske unije za istraživanje i inovacije Obzor 2020 prema ugovoru o dodjeli bespovratnih sredstava br. 818182



SADRŽAJ

SADRŽAJ	2
1. UVOD	4
1.1. O konzorciju	5
1.2. O projektu	5
1.3. O smartagrihubs-u.....	5
1.4. Pojmovnik.....	6
2. OČEKIVANE KORISTI PROJEKTA	7
3. BLOCKCHAIN RJEŠENJE.....	8
4. ALAT ZA SAMOPROCJENU	9
4.1. POSLOVNI PROCES	9
5. KOMUNIKACIJSKO ČVORIŠTE	9
5.1. ULOGE	10
5.1.1. Admin pametni ugovor/ uloga administratora.....	10
5.1.2. Korisnički pametni ugovor / uloge korisnika.....	10
5.2. POSLOVNI PROCES.....	11
5.2.1. Admin pametni ugovor	11
5.2.2. Korisnički pametni ugovor.....	13
6. INTERNETSKA STRANICA ZA DIONIKE	16
6.1. DIGITALNI IDENTITET	16
6.2. SUČELJE INTERNETSKE STRANICE.....	16
6.2.1. Informacije o profilu.....	16
6.2.2. Podaci o proizvodu.....	17
6.2.3. Podaci o serijskom broju.....	18
6.3. POSLOVNI PROCES.....	22
7. API SUČELJE	23
7.1. POSLOVNI PROCES.....	23
8. INTERNETSKA STRANICA ZA POTROŠAČE.....	24
8.1. Sučelje internetske stranice.....	24
8.1.1. Provjera serijskog broja	24
8.1.2. Provjera proizvoda.....	24
8.1.3. Provjera organizacija.....	24
8.2. Poslovni proces	25
9. LABORATORIJI	26
9.1. Verifikacijsko testiranje.....	26

10.POPIS KODOVA	27
10.1. Popis kodova proizvoda.....	27
10.2. Popis kodova mjesta	27

1. UVOD

Ovaj dokument Funkcionalna specifikacija detaljno opisuje funkcionalne zahtjeve projekta “Potpora poljoprivrednim prehrambenim zajednicama i mrežama u Jugoistočnoj Europi kroz razvoj usluga digitalne kvalitete hrane i sljedivosti korištenjem blockchaina”.

Ovaj dokument predstavlja ugovornu isporuku:

- Isporuka 3 Tehnološki plan
- Isporuka 4 Pokusni slučaj Lab
- Isporuka 5 Pripremljeni dokumenti za obrazovanje DIH-a

Ovaj dokument izradio je partner Cuspis d.o.o., kao rezultat Cuspisovog znanja o domeni, održanih sastanaka s partnerima konzorcija i dionicima te prikupljenim informacijama od proizvođača.

Ovaj dokument opisuje blockchain rješenje, elemente blockchain rješenja, poslovne procese, korisničke uloge, podatke, validacije i web kao dio ovog rješenja, kao i potrebne podatke iz drugih sustava. Sve opisano radi na testnom okruženju.

Dokument ne sadrži detaljnu tehničku specifikaciju koja bi služila za razvoj i proizvodnju svih komponenti rješenja.

1.1. O KONZORCIJU

Konzorcij četiriju digitalnih inovacijskih središta u jugoistočnoj Europi u partnerstvu s jednim centrom kompetencije i jednom blockchain IT tvrtkom, geografski je raspršen, ali doseže širi raspon dionika u cijeloj regiji.

Partneri konzorcija su:

[Green DIH](#), Digital Innovation Hub iz Rumunjske — vodeći partner

[DIH TERA](#), Digital Innovation Hub iz Hrvatske

[DIH Hadas Bar](#), Digital Innovation Hub iz Izraela

[DIH Smart Village](#), Digital Innovation Hub iz Bosne i Hercegovine

[Centar Kompetencija](#), Centar kompetencija iz Hrvatske

[Cuspis](#), Blockchain IT tvrtka iz Hrvatske

1.2. O PROJEKTU

Projekt “Potpora poljoprivredno-prehrambenim zajednicama i mrežama u Jugoistočnoj Europi kroz razvoj usluga o digitalnoj kvaliteti hrane i sljedivosti korištenjem blockchaina- DFTB” povećao je sudjelovanje DIH-ova u regiji jugoistočne Europe u digitalnoj transformaciji poljoprivredno-prehrambenog sektora s fokusom na sljedivost hrane korištenjem blockchaina. Projekt se fokusira na prateće usluge koje mogu značajno unaprijediti poduzetničko poslovanje uz pomoć digitalizacije koristeći blockchain tehnologiju stvarajući transparentan opskrbeni lanac od farme do stola, kao i omogućiti kupcu da zna povijest određenog paketa ili komada hrane koju kupuju. Fokus projekta je na prerađivačima hrane, kupcima, regulatorima, službenicima lokalne samouprave i predstavnicima udruga za zaštitu potrošača. Kao rezultat projekta, DIH-ovi koji sudjeluju u mogućnosti su ponuditi niz novih digitalnih usluga: izviđanje i analiza ekosustava, tehnološka mapa puta, dokaz koncepta, radionice i seminari, laboratorijski objekti, podrška za inovativne poslovne modele.

1.3. O SMARTAGRIHUBS

SmartAgriHubs je projekt financiran od strane Europske unije kroz instrument financiranja Obzor 2020 koji okuplja konzorcij od preko 164 partnera u europskom poljoprivredno-prehrambenom sektoru. SmartAgriHub ima za cilj digitalizirati europsku poljoprivredu promicanjem ekosustava poljoprivrednih inovacija posvećenog izvrsnosti, održivosti i uspjehu. Projekt SmartAgriHubs služi kao katalizator inovacija u pametnoj poljoprivredi. Prihvatanjem i promicanjem europskih inovacija u poljoprivredi i IT-u, SmartAgriHubs proširuje digitalna rješenja u poljoprivredno-prehrambenom sektoru i pomaže poljoprivrednicima i njihovim tvrtkama u postizanju stvarnih i ostvarivih rezultata.

1.4. POJMOVNIK

POJAM	OPIS
API	Akronim za Aplikacijsko programsko sučelje (eng. Application Programming Interface), softverski posrednik koji omogućuje da dvije aplikacije „razgovaraju“ jedna s drugom
Blockchain	Blockchain je digitalna knjiga transakcija koja se duplicira i distribuira kroz cijelu mrežu računalnih sustava na blockchainu
Poslovni proces	Aktivnost ili skup aktivnosti kojima se postiže određeni cilj
Digitalni identitet	Informacije koje računalni sustavi koriste za predstavljanje vanjskog agenta - osobe, organizacije, aplikacije ili uređaja
IT	Akronim za informacijsku tehnologiju
MetaMask	Softverski novčanik za kriptovalute koji se koristi za interakciju s Ethereum blockchainom
Metoda	Poseban postupak za postizanje nečega
Premium brendovi	Brendovi koji proizvode vrhunsku hranu
Premium hrana	Hrana više kvalitete i višeg cjenovnog razreda
ID proizvoda	Identifikator proizvoda koji predstavlja niz numeričkih ili alfanumeričkih znamenki koje se koriste za identifikaciju određenog proizvoda.
POS	Akronim za prodajno mjesto (eng. Point of Sale), mjesto gdje se prodaju proizvodi
Pametni ugovor (eng. Smart Contract)	Samoizvršivi ugovor s uvjetima sporazuma između kupca i prodavatelja koji su izravno zapisani u retke koda Podskup testnih slučajeva koji pokrivaju najvažniju funkcionalnost
Verifikacijsko testiranje	komponente ili sustava, koji se koriste za pomoć u procjeni rade li glavne funkcije softvera ispravno
Adresa novčanika	Jedinstveni niz slova i brojeva koji korisnicima omogućuju pohranu, slanje i primanje kriptovaluta

2. OČEKIVANE KORISTI PROJEKTA

Blockchain je prepoznat kao tehnologija u nastajanju u poljoprivredno-prehrambenoj industriji koja može pružiti učinkovit i robusan mehanizam za poboljšanje sljedivosti hrane te transparentan i pouzdan način za provjeru kvalitete, sigurnosti i održivosti poljoprivredno-prehrambenih proizvoda.

Blockchain tehnologija, koja se također naziva i tehnologija decentraliziranog vođenja evidencije transakcija, vrsta je protokola javnog knjigovodstva koji izvršava mreža računalnih sustava. Umreženi računalni sustavi izvršavaju unaprijed određeni protokol za održavanje evidencije transakcija, koje su pohranjene u „blokovima“. Svaki blok blockchaina uključuje podatke (npr. jedan ili više zapisa/transakcija), hash vrijednost neposredno prethodnog bloka i hash vrijednost sadržaja trenutnog bloka. Blockchain se razlikuje od normalne baze podataka po tome što postoje posebna pravila o tome kako se podaci dodaju u blockchain:

1. Podaci dodani u blockchain ne mogu biti u sukobu s drugim podacima koji su već na blockchainu, stoga podaci pohranjeni u blockchainu moraju biti dosljedni.
2. Podaci se mogu dodati samo u blockchain (npr. novi podaci ne mogu se umetnuti u prethodno snimljeni blok), pa su podaci pohranjeni na blockchainu nepromjenjivi.
3. Svaki računalni sustav koji izvršava blockchain protokol mora se složiti oko toga kakvo je stanje podataka pohranjenih na blockchainu (npr. blockchaini pohranjeni u svakom računalnom sustavu koji upravlja blockchain protokolom moraju biti isti).
4. Javni blockchain nije u vlasništvu središnje strane, pa stoga niti jedan subjekt ne može jednostrano mijenjati stanje blockchaina.

Blockchain je sposoban pružiti nepromjenjive zapise podataka i sljedivu povijest transakcija, što pruža veliki potencijal za poboljšanje učinkovitosti, transparentnosti i sljedivosti.

Korištenjem blockchain tehnologije potrošačima su po prvi put dostupni podaci o kvaliteti hrane skeniranjem koda na proizvodu koji sadrži sve potrebne podatke kao što su: proizvodni podaci, datum žetve, datum isporuke od poljoprivrednika, datum pakiranja, datum nabave u prodavaonicu kao i drugi podaci ovisno o ciljanom proizvodu.

Projekt se fokusira na prateće usluge koje mogu značajno unaprijediti poduzetničko poslovanje uz pomoć digitalizacije koristeći blockchain tehnologiju stvarajući transparentan opskrbeni lanac od farme do stola, kao i omogućiti kupcu da zna povijest određenog paketa ili komada hrane koju kupuju. Povećanjem transparentnosti i sljedivosti povećava se razina povjerenja između dionika u lancu vrijednosti, a „premium brendovi“ opravdavaju povjerenje i dobivaju poticaj u svojim marketinškim strategijama. Ovo je situacija u kojoj svi dobivaju - ljudi jedu zdravije, a poduzeća napreduju.

Partneri konzorcija DIH identificirali su specifične „Premium“ prehrambene proizvode na koje će se fokusirati: jaja, crna slavonska svinja, jabuke, vino i avokado.

3. BLOCKCHAIN RJEŠENJE

Blockchain rješenje sastoji se od sljedećih elemenata u okruženju za testiranje:

- Alat za samoprocjenu koji koriste dionici kako bi odredili svoju trenutnu fazu digitalizacije. Ishod koji će dati upute kako koristiti digitalnu kvalitetu hrane i alate za digitalizaciju
- Komunikacijski centar za prikupljanje podataka s automatskom integracijom na web stranicu i blockchain
- Internetska stranica za dionike za izravan unos podataka o njihovom životnom ciklusu proizvodnje ili opskrbnom lancu koji će se automatski pisati i slati u komunikacijsko središte te pisati u blockchain i objavljivati na internetu
- API sučelje za dionike koji imaju vlastiti IT sustav na kojem će slati podatke o svom životnom ciklusu proizvodnje ili opskrbnom lancu putem API-ja u komunikacijsko središte koje će se automatski objaviti na webu i napisati u blockchainu
- Internetska stranica za potrošače na kojoj će moći pretraživati prema broju serije i pronaći sve relevantne informacije o proizvodnji ove specifične namirnice koju kupuju, pretraživati po proizvodima i po proizvođačima

4. ALAT ZA SAMOPROCJENU

Alat za samoprocjenu koriste dionici kako bi odredili svoju trenutnu fazu digitalizacije. Ishod će dati upute kako koristiti digitalnu kvalitetu hrane i alate za digitalizaciju.

Dionik može odgovoriti na pitanja kako bi odredio u kojoj je fazi digitalizacije njegova organizacija. Konačni rezultat će dati smjernice za moguća poboljšanja i primjere sljedećih koraka.

Pitanja se temelje na ulogama korisnika u opskrbnom lancu - proizvođač, prerađivač, distributer i POS (prodajno mjesto). Ovisno o ulozi, kategorije pitanja su:

- mjerni parametri
- uređaji za mjerenje parametara
- zdravstvene provjere proizvoda
- frekvencije mjerenja
- organizacija zemljišta za proizvodnju

Korisnik dobiva bodove za svaki odgovor. Na kraju će se izračunati završni rezultat i korisnik će dobiti postotak svoje trenutne faze digitalizacije. Ovisno o konačnom rezultatu, postoje 4 faze digitalizacije:

- 0-25 Početnik
- 26-50 Srednje
- 51-75 Napredan
- 76-100 Stručnjak

Na kraju će korisnik dobiti i preporuke za sljedeće korake:

- Da razmisli o uvjetima mjerenja
- Da razmisli o korištenju uređaja za mjerenje parametara
- Da razmisli o prikupljanju informacija s uređaja za mjerenje parametara
- Da razmisli o procesima koje možete automatizirati
- Da razmisli o testiranju svojih proizvoda (na prisutnost virusa, bakterija, bolesti, parazita, itd...)
- Da razmisli o organiziranju svoje zemlje tako da je podijeli na više manjih parcela za točnije mjerenje uvjeta

4.1. POSLOVNI PROCES

- Ispunjavanje alata za samoprocjenu odgovarajući na pitanja
- Unakrsna provjera odgovora alatom za samoprocjenu
- Definiranje trenutnog stupnja digitalizacije
- Čitanje uputa za moguća poboljšanja i sljedeće korake

5. KOMUNIKACIJSKO ČVORIŠTE

Komunikacijsko čvorište se koristi za prikupljanje podataka i ima automatsku integraciju na web stranicu i blockchain. Pametni ugovor u ovom slučaju predstavlja komunikacijsko čvorište. Pametni ugovor je

program pohranjen na blockchainu koji se pokreće kada su ispunjeni unaprijed određeni uvjeti. Koristi se za automatizaciju izvršenja ugovora (u ovom slučaju transakcije) tako da su svi sudionici odmah sigurni u ishod, bez uključivanja posrednika ili gubitka vremena. To znači da kôd kontrolira izvršenje bez potrebe za središnjim tijelom, pravnim sustavom ili vanjskim mehanizmom provedbe. Ovaj ugovor (transakcija) je napisan u blockchainu, što znači da se svi ugovori (transakcije) mogu pratiti te da su nepovratni.

Komunikacijsko čvorište ima 2 pametna ugovora - jedan je Admin pametni ugovor, a drugi je Korisnički pametni ugovor.

Općenito, Admin pametni ugovor ima metode za:

- dodavanje/promjena statusa administratorskih adresa koje mogu koristiti ovaj pametni ugovor
- dodavanje novih proizvoda u blockchain s definiranim parametrima i vrijednostima za taj proizvod
- čitanje podataka pohranjenih na blockchainu

Općenito, Korisnički pametni ugovor ima metode za:

- dodavanje novih serijskih brojeva i registraciju adrese na određeni serijski broj
- dodavanje novih parametara za postojeće proizvode u blockchain
- čitanje podataka pohranjenih na blockchainu

Svaki pametni ugovor ima svoje uloge - Admin pametni ugovor ima ulogu administratora, a Korisnički pametni ugovor ima ulogu proizvođača, procesora, distributera i POS-a.

5.1. ULOGE

Tijekom životnog ciklusa, određeni proizvod prolazi kroz nekoliko faza - proizvodnja, obrada, distribucija, prodaja. Svaka faza ima svoje ulaze i rezultate, a svaka faza ima svoje uvjete koje je potrebno ispuniti kako bi se postiglo optimalno okruženje za određeni proizvod. Za svaki proizvod, partneri su definirali koje parametre treba mjeriti i koje su optimalne vrijednosti za te parametre.

Budući da proizvod prolazi kroz različite faze, mjere se različiti parametri, tako da korisnici moraju imati različite uloge kako bi zabilježili parametar specifičan za fazu proizvoda.

5.1.1. Admin pametni ugovor/ uloga administratora

Uloga administratora provodi se u svrhu dodavanja (pisanja) novih proizvoda na blockchain i dodavanja/promjene statusa administrativnih adresa na blockchain. To znači da drugi korisnici ne mogu dodati nove proizvode u blockchain ako imaju jednu od korisničkih uloga. Uloga administratora implementira se kako bi se spriječili „prljavi“ podatci (neispravni/netočni/nepotpuni podaci).

5.1.2. Korisnički pametni ugovor / uloge korisnika

Korisnici će imati uloge prema njihovoj ulozi u životnom ciklusu proizvoda i fazama proizvoda-

proizvodnja, obrada, distribucija, prodaja.

- Proizvođač

Proizvođač je organizacija koja proizvodi određeni proizvod i mjeri parametre proizvoda tijekom faze uzgoja/proizvodnje.

- Prerađivač

Prerađivač je organizacija koja kupuje proizvod od proizvođača, kombinira ga s nekim drugim proizvodima od istog ili drugih proizvođača i stvara novi proizvod. Prerađivač mjeri sve parametre za različite proizvode (koji se kombiniraju) tijekom faze obrade.

- Distributer

Distributer je organizacija koja transportira određeni proizvod i mjeri parametre proizvoda u fazi distribucije. Jedan određeni proizvod može imati više distributera prije odlaska na prodajno mjesto. Svaki distributer će mjeriti parametre proizvoda tijekom distribucije.

- POS

POS (prodajno mjesto) je organizacija koja prodaje određeni proizvod i mjeri parametre proizvoda dok je proizvod na POS-u. Jedan određeni proizvod može imati nekoliko POS-a prije nego što ga kupac kupi. Svaki POS će mjeriti parametre proizvoda dok je proizvod na POS-u.

5.2. POSLOVNI PROCES

Kako je gore spomenuto, Komunikacijsko čvorište ima 2 pametna ugovora - jedan je Admin pametni ugovor, a drugi je Korisnički pametni ugovor.

Oba pametna ugovora koriste Metode postavljanja (Set Methods) (dodavanje (pisanje) podataka u blockchain) i Metode dobivanja (Get Methods) (čitanje podataka iz blockchaine).

Kada se koriste, metode postavljanja se plaćaju svaki put - treba platiti malu naknadu za transakciju kako bi se upisalo određene podatke na blockchain.

Kada se koriste, metode dobivanja se plaćaju svaki put - treba platiti malu naknadu za transakciju kako bi se pročitali određeni podatci na blockchainu.

5.2.1. Admin pametni ugovor

Admin pametni ugovor ima sljedeće metode:

METODE POSTAVLJANJA:

setAdmin

Ova metoda dodaje novu adresu novčanika kao adresu administratora. Samo administratorova adresa može dodati novu adresu administratora ili promijeniti postojeću adresu administratora u aktivnu ili neaktivnu. Parametri koje je potrebno dodati:

- adresa novčanika koja će se dodati ili promijeniti
- Istina/lažno ako je adresa novčanika aktivna/neaktivna

setProductInfo

Ova metoda dodaje novi proizvod sa svim parametrima koji će se mjeriti. Samo administratorova adresa može dodati nove proizvode. Parametri koje je potrebno dodati:

- ID proizvoda (sljedeći popis koda proizvoda)
- Ime proizvoda
- Kategorija proizvoda
- Atributi proizvoda (atributi bi trebali definirati koji će se parametri mjeriti i za koje uloga, vrsta podataka i duljina podataka za svaki parametar i optimalne vrijednosti za svaki parametar)
- Istina/lažno ako je proizvod aktivan/neaktivan

METODE DOBIVANJA:

getAdmins

Ova metoda čita sve adrese administratora. Samo administratorova adresa može čitati druge adrese administratora.

Za čitanje ove metode nije potrebno dodati nikakav parametar.

getProductAttributeById

Ova metoda čita informacije o specifičnom atributu proizvoda. Parametri koje je potrebno dodati:

- ID proizvoda (sljedeći popis koda proizvoda)
- Indeks za parametar određenog proizvoda (nakon popisa kodova proizvoda)

getProductAttributeLengthById

Ova metoda očitava podatke o tome koliko parametara određeni proizvod ima i vrstu podataka. Parametri koje je potrebno dodati:

- ID proizvoda (sljedeći popis koda proizvoda)

getProductById

Ova metoda čita sve informacije o atributima za određeni proizvod (parametri, uloge, tip podataka, optimalne vrijednosti). Parametri koje je potrebno dodati:

- ID proizvoda (sljedeći popis koda proizvoda)

getProductsInfo

Ova metoda čita sve informacije o svim atributima za sve proizvode (svi parametri za svaki proizvod, uloge, tip podataka, optimalne vrijednosti). Za čitanje ove metode nije potrebno dodati nikakav parametar.

getProductInfoById

Ova metoda čita sve informacije o dodanim parametrima za određeni proizvod. Parametri koje je potrebno dodati:

- ID proizvoda (sljedeći popis koda proizvoda)

getProductNameById

Ova metoda čita informacije o nazivu određenog proizvoda. Parametri koje je potrebno dodati:

- ID proizvoda (sljedeći popis koda proizvoda)

5.2.2. Korisnički pametni ugovor

Korisnički pametni ugovor ima sljedeće metode:

METODE POSTAVLJANJA:

setLotEndDate

Ova metoda dodaje datum završetka određenog serijskog broja. Parametri koje je potrebno dodati:

- Postojeći broj serije
- Datum završetka
- Adresa novčanika

Datum završetka automatski se dodaje kada se serijski broj prenese na drugu adresu. Ali korisnik (bilo koja uloga) također može dodati datum završetka serijskom broju iz različitih razloga. Neki primjeri:

- proizvod je prodan
- proizvod je oštećen
- proizvodu istekao rok trajanja

setLotNumberInfo

Ova metoda dodaje nove serijske brojeve za određeni proizvod. Parametri koje je potrebno dodati:

- Novi serijski broj (personaliziran ili unaprijed definiran u formatu GGGG-IDProizvoda- KodMjesta- ggggMMddSSmmssttt)
- ID proizvoda (sljedeći popis koda proizvoda)
- Postaja na kojoj se proizvodi proizvod (može se personalizirati i dodati ručno)
- Lokacija na kojoj se proizvodi proizvod (sljedeći popis kodova mjesta)
- Godina kada je proizvod proizveden

setLotNumberAddresses

Ova metoda dodaje određeni serijski broj na određenu adresu novčanika. Parametri koje je potrebno dodati:

- Postojeći serijski broj
- Adresa novčanika na koju će serijski broj biti registriran
- Datum početka
- Datum završetka
- Uloga korisnika adrese novčanika

setProductParameters

Ova metoda dodaje parametre određenom serijskom broju na određeni datum mjerenja.

Parametri koje je potrebno dodati:

- Postojeći serijski broj
- Izmjerene vrijednosti parametara za specifične attribute proizvoda - datum mjerenja

METODE DOBIVANJA:

getLotNumbersByAddress

Ova metoda čita sve serijske brojeve registriranih na određenoj adresi i informacije o tim serijskim brojevima (ime, lokacija, postaja, početak i krajnji datum). Parametri koje je potrebno dodati: — Adresa novčanika

getProductAddressesById

Ova metoda čita informacije o svim adresama i lokacijama povezanim s određenim proizvodom. Parametri koje je potrebno dodati:

- ID proizvoda (sljedeći popis koda proizvoda)

getLotNumberInfoByLotNumber

Ova metoda čita informacije o određenom serijskom broju. Parametri koje je potrebno dodati:

- Postojeći serijski broj

getLotNumberAddressesByLotNumber

Ova metoda čita sve adrese na koje je ovaj broj lota bio registriran, te trenutnu adresu na koju je registriran. Parametri koje je potrebno dodati:

- Postojeći serijski broj

getProductsInfo

Ova metoda čita sve informacije o svim atributima za sve proizvode (svi parametri za svaki proizvod, uloge, tip podataka, optimalne vrijednosti). Za čitanje ove metode nije potrebno dodati nikakav parametar.

getProductInfoById

Ova metoda čita sve informacije o dodanim parametrima za određeni proizvod. Parametri koje je potrebno dodati:

- ID proizvoda (sljedeći popis koda proizvoda)

getDataByAddress

Ova metoda čita sve serijske brojeve registrirane na određene adrese i parametre koje je za te serijske brojeve dodala ta određena adresa. Parametri koje je potrebno dodati:

- Adresa novčanika

getDataByAddressAndLotNumber

Ova metoda čita sve parametre dodane za određeni serijski broj prema određenoj adresi. Parametri koje je potrebno dodati:

- Adresa novčanika
- Postojeći serijski broj

getTestsByAddressAndLotNumber

Ova metoda očitava sve datume i vrijeme mjerenja dodane za određeni serijski broj prema određenoj adresi. Parametri koje je potrebno dodati:

- Adresa novčanika
- Postojeći serijski broj

6. INTERNETSKA STRANICA ZA DIONIKE

Internetska stranica za dionike daje proizvođačima, prerađivačima, distributerima i POS-ovima (prodajnim mjestima) alat za izravan unos podataka o parametrima za proizvod koji proizvode/prerađuju/drže tijekom životnog ciklusa proizvodnje ili lanca opskrbe. Uneseni podaci automatski se zapisuju i šalju u komunikacijsko čvorište, zapisuju u blockchain i objavljuju na internetu. Dionici mogu koristiti svoj digitalni identitet za registraciju i prijavu na alat za internetsku stranicu.

6.1. DIGITALNI IDENTITET

Prije prvog unosa podataka u alat na internetskoj stranici, korisnici (dionici) moraju se registrirati na webu. Registracija se vrši pomoću digitalnog identiteta. Digitalni identitet predstavlja novčanik za kriptovalute. Dionik mora imati registriran novčanik za kriptovalute koji će se koristiti za plaćanje transakcija.

Nakon što korisnik prvi put odabere izbornik Login na alatu na internetskoj stranici, pojavit će se poruka i tražiti od korisnika da poveže novčanik za kriptovalute. Predlaže se korištenje ekstenzije MetaMask za preglednik. MetaMask je softverski novčanik za kriptovalute koji se koristi za interakciju s Ethereum blockchainom.

Nakon instaliranja ekstenzije MetaMask i prijave na ekstenziju MetaMask, korisnik će biti preusmjeren na povezivanje novčanika s internetskom stranicom, a zatim na ispunjavanje podataka o profilu (ime i podaci o organizaciji). Nakon toga korisnik može dodati serijske brojeve za proizvode i dodati parametre za određene serijske brojeve.

Nakon što korisnik registrira profil, sljedeći put ga neće biti potrebno ponovno registrirati jer će se korisnik samo trebati ulogirati i sve će biti spremno za popunjavanje podataka u alat internetske stranice.

6.2. SUČELJE INTERNETSKE STRANICE

Nakon što se korisnik prijavi na internetsku stranicu, značajke se prikazuju u padajućem izborniku. Korisnik može ažurirati podatke o profilu za organizaciju, dodati nove serijske brojeve za proizvode, dodati parametre za dodane serijske brojeve, prenijeti serijski broj na drugu adresu ili završiti serijski broj.

6.2.1. Informacije o profilu

U informacijama o profilu, korisnik može dodati/ažurirati/brisati informacije o organizaciji. Nazivi polja koja se mogu ispuniti i opisi su sljedeći:

- **Adresa novčanika (obavezno)**
Korisnik može vidjeti vlastitu adresu koja se automatski dodaje iz proširenja
- **Naziv vaše organizacije (obavezno)**
Korisnik može dodati naziv organizacije koji će se pojaviti prilikom pretraživanja

serijskog broja koji je povezan s organizacijom, prilikom pretraživanja proizvoda i prilikom pretraživanja organizacija

Vaša adresa e-pošte (nije obavezno)

Korisnik može dodati adresu e-pošte koja će se koristiti za slanje važnih ažuriranja korisniku

- **O vašoj organizaciji (obavezno)**

Korisnik može dodati kratak opis organizacije koji će biti prikazan prilikom pretraživanja organizacija. Maksimalni dopušteni broj znakova je 1.000.

Kada su podaci dodani ili promijenjeni, korisnik treba odabrati gumb „Save“ za spremanje promjena.

6.2.2. PODACI O PROIZVODU

U podacima o proizvodima korisnik može dodati parametre serijskim brojevima koji su povezani s ovom korisničkom adresom, pod određenim uvjetima. To znači da korisnik može dodati parametre ako:

- Je ovaj korisnik registrirao serijski broj te je serijski broj vidljiv u izborniku Podaci o serijskom broju
- Je drugi korisnik registrirao serijski broj, prenesen s adrese drugog korisnika na ovu korisničku adresu i vidljiv je u izborniku Podaci o serijskom broju
- Serijski broj je aktivan, što znači da nema datuma završetka na serijskom broju i vidljivog u izborniku Podaci o serijskom broju

Slijedeći ove kriterije, korisnik ne može dodati parametre ako:

- Korisnik nema serijske brojeve
- Serijski broj se prenosi na drugog korisnika
- Serijski broj je završen (ima datum završetka)

Nazivi polja koja se mogu ispuniti i opisi su sljedeći:

1. PODACI O PROIZVODU

- **Serijski broj**

Korisnik odabire serijski broj iz padajućeg izbornika (prikazat će se svi dostupni serijski brojevi). Parametri za odabrani serijski broj bit će prikazani na desnoj strani pod „PRODUCT PARAMETER“. Parametri će biti dodani za odabrani serijski broj.

- **Datum mjerenja**

Korisnik može dodati datum i vrijeme mjerenja ili ga odabrati iz padajućeg izbornika koji će prikazati kalendar s datumima i sat s vremenom. Prema zadanim postavkama, polje će prikazivati trenutni datum i vrijeme, ali korisnik može odabrati vlastiti datum i vrijeme. Odabrani datum i vrijeme ne mogu biti prije početka serijskog broja i ne mogu biti datum i vrijeme u budućnosti.

2. PARAMETAR PROIZVODA

Nakon odabira serijskog broja, prikazat će se parametri povezani sa serijskim brojem (i registar proizvoda u serijskom broju).

Svaki parametar će imati naziv i jedinicu u kojoj se mjeri. Korisnik može dodati vrijednosti za svaki parametar. Kako biste mogli spremati podatke, mora se dodati barem jedan parametar (što znači da korisnik može spremati podatke ako je dodan barem jedan parametar, ali korisnik može dodati i nekoliko ili sve parametre).

Nakon dodavanja vrijednosti parametrima, korisnik može spremati podatke odabirom gumba „Save“ ili odbacivanjem podataka odabirom gumba „Cancel“:

- Ako korisnik odabere gumb „Save“, proširenje novčanika će prikazati skočni prozor s pojedinostima o transakciji i gumba za odbijanje transakcije (gumb „Reject“) ili potvrdu transakcije (gumb „Confirm“).
 - Ako korisnik odabere „Confirm“ u skočnom prozoru, transakcija će biti obrađena ako korisnik ima dovoljno kriptovalute u novčaniku. Ako korisnik nema dovoljno kriptovalute u novčaniku, pojavit će se poruka s informacijom da je transakcija odbijena te da provjerite korisnički novčanik. Ako korisnik ima dovoljno kriptovalute u novčaniku, transakcija će biti obrađena, a pojavit će se poruka koja potvrđuje da je transakcija bila uspješna i da su podaci spremljeni na blockchain. Parametri za odabrani serijski broj biti će spremljeni.
 - Ako korisnik odabere „Reject“ u skočnom prozoru, pojavit će se poruka s informacijom da je transakcija odbijena te da provjerite korisnički novčanik. Parametri za odabrani serijski broj neće biti spremljeni.
- Ako korisnik odabere gumb „Cancel“, sve unesene vrijednosti bit će izbrisane, polje sa serijskim brojem prikazat će zadnji odabrani serijski broj, a datum mjerenja će prikazati trenutni datum i vrijeme. Parametri za odabrani serijski broj neće biti spremljeni.

6.2.3. Podaci o serijskom broju

Korisnik, u podacima o serijskom broju, može vidjeti sve serijske brojeve povezane s korisničkim računom i relevantne informacije o tim serijskim brojevima.

Imena i opisi stupaca su sljedeći:

- **Stupac okvira za izbor**

Korisnik može vidjeti koji su serijski brojevi odabrani. Brojevi serije mogu se odabrati/poništiti odabir klikom na red sa serijskim brojem ili se svi mogu odabrati/poništiti klikom na okvir za izbor na vrhu stupca. Serijski brojevi koji su odabrani imati će kvačicu u kućici na početku retka, a oni koji nisu odabrani imati će praznu kućicu na početku retka.
- **Ime**

Korisnik može vidjeti naziv proizvoda kojem pripada određeni serijski broj
- **Serijski broj**

Korisnik može vidjeti serijski broj
- **Datum početka**

Korisnik može vidjeti datum i vrijeme početka određenog serijskog broja
- **Datum završetka**

Korisnik može vidjeti datum i vrijeme završetka određenog serijskog broja
- **Mjesto**

Korisnik može vidjeti stanicu gdje se nalazi serijski broj. Stanica služi za bolju

organizaciju i definiranje točne lokacije serijskog broja na određenoj lokaciji. Naziv stanice je individualan za korisnika, tako da korisnik može kreirati vlastita imena Stanice.

- **Lokacija**

Korisnik može vidjeti lokacija gdje se nalazi određeni serijski broj. Kod mjesta se može vidjeti u Popisu kodova mjesta u prilogu

- **Godina**

Korisnik može vidjeti godinu u kojoj je kreiran serijski broj.

- **Povijest**

Korisnik može vidjeti povijest rukovanja određenim serijskim brojem — prikazuje adresu novčanika korisnika, datum početka (datum i vrijeme kada je ova serija prvi put došla na ovu korisničku adresu), datum završetka (datum i vrijeme kada je ovaj serijski broj zadnji put obrađivan od strane ove korisnikove adrese), ulogu ovog korisnika (vidi 5.1.2 Korisnički pametni ugovor).

- **Broj serije**

Korisnik može vidjeti serijski broj i URL adresu za pretraživanje podataka o parametrima ovog serijskog broja. Također omogućuje korisniku generiranje QR koda za ovaj određeni serijski broj. QR kod se može preuzeti.

- **Prijenos**

Korisnik može prenijeti pojedinačni serijski broj na drugu adresu. Korisnik će vidjeti vlastitu adresu s koje se prenosi serijski broj (Transfer from), te treba unijeti novu adresu na koji se serijski broj prenosi (Transfer to). Korisnik također treba izabrati iz padajućeg izbornika ulogu nove adrese na koju se ovaj serijski broj prenosi. Nakon odabira „Save“, korisnik treba platiti transakciju za upisivanje podataka u blockchain. Nakon što se serijski broj prenese na drugu adresu, korisnik ne može dodati nove podatke ovom serijskom broju (dodati nove parametre, prenijeti ga), ali može čitati postojeće podatke (povijest, serijski br., tražiti podatke o parametrima).

Napomena:

Postoje dva gumba za prijenos serijskih brojeva:

1. Gumb „Transfer“ na kraju retka sa serijskim brojem koristi se za prijenos ovog određenog serijskog broja na drugu adresu.
2. Gumb „TRANSFER“ na vrhu stranice služi za prijenos jednog ili više serijskih brojeva na drugu (istu) adresu.

Korisnik također može koristiti gumb „NEW LOT“, „TRANSFER“ i „END LOT“.

Gumb „NEW LOT“ omogućuje korisniku dodavanje novog serijskog broja za određeni proizvod. Odabirom gumba „NEW LOT“ pojavit će se novi skočni prozor. Imena i opisi polja u ovom prozoru su sljedeći:

- **Proizvod**

Korisnik može odabrati proizvod iz padajućeg izbornika za određeni serijski broj.

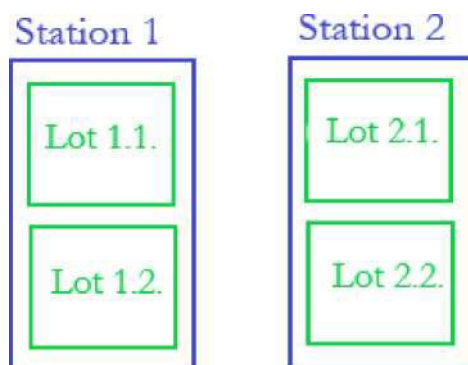
- **Lokacija**

Korisnik može izabrati lokaciju iz padajućeg izbornika na kojem se nalazi određeni serijski broj.

- **Mjesto**

Korisnik može dodati stanicu (koja je dio lokacije) na kojoj se nalazi određeni serijski broj. Jedna lokacija može imati više stanica, a jedna stanica može imati više serijskih brojeva. Kratko objašnjenje prikazano je na slici:

Lokacija



Slika 1 Razlike između lokacije, mjesta i serijskog broja

- **Godina**

Tekuća godina u kojoj je izrađen serijski broj. Ovo polje je samo za čitanje, ne može se mijenjati.

- **Datum početka**

Korisnik može dodati datum i vrijeme početka kada se kreira serijski broj. To može biti trenutni datum i vrijeme i datum i vrijeme u prošlosti, ali ne može biti datum u budućnosti.

- **Serijski broj**

Korisnik može odabrati korištenje zadanog unaprijed definiranog serijskog broja (format GGGG-ID proizvoda-Šifra lokacije- ggggMMddSSmmssttt) ili može stvoriti vlastiti i unijeti ga u polje.

Korisnik može spremiti podatke odabirom gumba „Save“ ili odbacivanjem podataka odabirom gumba „Cancel“:

- Ako korisnik odabere gumb „Save“, proširenje novčanika će prikazati skočni prozor s pojedinostima o transakciji i gumb za odbijanje transakcije (gumb „Reject“) ili potvrdu transakcije (gumb „Confirm“).
- Ako korisnik odabere „Confirm“ u skočnom prozoru, transakcija će biti obrađena ako korisnik ima dovoljno kriptovalute u novčaniku. Ako korisnik nema dovoljno kriptovalute u novčaniku, pojavit će se poruka s informacijom da je transakcija odbijena te da provjerite korisnički novčanik. Ako korisnik ima dovoljno kriptovalute u novčaniku, transakcija će biti obrađena, a pojavit će se poruka koja potvrđuje da je transakcija bila uspješna i da su podaci spremljeni na blockchain. Serijski brojevi će biti stvoreni.
- Ako korisnik odabere „Reject“ u skočnom prozoru, pojavit će se poruka s informacijom da je transakcija odbijena te da provjerite korisnički novčanik. Serijski brojevi neće biti stvoreni.

- Ako korisnik odabere gumb „Cancel“, skočni prozor će se zatvoriti i svi uneseni podaci biti će izbrisani. Serijski brojevi neće biti stvoreni.

Gumb „**TRANSFER**“ omogućuje korisniku prijenos više serijskih brojeva na drugu adresu (adresa mora biti ista). Korisnik odabire serijske brojeve koje želi prenijeti klikom na potvrdni okvir ispred retka serijskog broja i zatim odabirom gumba „TRANSFER“. Odabirom gumba „TRANSFER“ pojavit će se novi skočni prozor. Imena i opisi polja u ovom prozoru su sljedeći:

- **Serijski brojevi**
Korisnik će vidjeti sve odabrane serijske brojeve koji će se prenijeti.
- **Prijenos iz**
Korisnik će vidjeti vlastitu adresu s koje će biti prebačen serijski broj
- **Prijenos na**
Korisnik mora unijeti novu adresu na koju će biti prebačen serijski broj
- **Odaberite ulogu**
Korisnik treba iz padajućeg izbornika odabrati ulogu nove adrese na koju će se prenijeti serijski brojevi.

Korisnik može spremati podatke odabirom gumba „Save“ ili odbacivanjem podataka odabirom gumba „Cancel“:

- Ako korisnik odabere gumb „Save“ proširenje novčanika će prikazati skočni prozor s pojedinostima o transakciji i gumbe za odbijanje transakcije (gumb „Reject“) ili potvrdu transakcije (gumb „Confirm“).
 - Ako korisnik odabere „Confirm“ u skočnom prozoru, transakcija će biti obrađena ako korisnik ima dovoljno kriptovalute u novčaniku. Ako korisnik nema dovoljno kriptovalute u novčaniku, pojavit će se poruka s informacijom da je transakcija odbijena te da provjerite korisnički novčanik. Ako korisnik ima dovoljno kriptovalute u novčaniku, transakcija će biti obrađena, a pojavit će se poruka koja potvrđuje da je transakcija bila uspješna i da su podaci spremljeni na blockchain. Serijski brojevi će biti prebačeni.
 - Ako korisnik odabere „Reject“ u skočnom prozoru, pojavit će se poruka s informacijom da je transakcija odbijena te da provjerite korisnički novčanik. Serijski brojevi neće biti prebačeni.
- Ako korisnik odabere gumb „Cancel“, skočni prozor će se zatvoriti i svi uneseni podaci biti će izbrisani. Serijski brojevi neće biti prebačeni.

Gumb „**END LOT**“ omogućuje korisniku da postavi datum završetka za odabrani(e) serijski(e) broj(eve). Iako se datum završetka automatski dodaje serijskim brojevima tijekom prijenosa na drugu adresu, ponekad će biti potrebno ručno dodati datum završetka (npr. proizvod je prodan; proizvodu se nešto dogodilo tijekom proizvodnje, transporta; proizvodu je istekao rok trajanja...).

Korisnik odabire serijske brojeve koje želi završiti klikom na potvrdni okvir ispred retka serijskog broja i zatim odabirom gumba „END LOT“. Odabirom gumba „END LOT“ proširenje novčanika će prikazati skočni prozor s pojedinostima o transakciji i gumbe za odbijanje transakcije (gumb „Reject“) ili potvrdu transakcije (gumb „Confirm“).

- Ako korisnik odabere „Confirm“ u skočnom prozoru, transakcija će biti obrađena ako korisnik ima dovoljno kriptovalute u novčaniku. Ako korisnik nema dovoljno kriptovalute

u novčaniku, pojavit će se poruka s informacijom da je transakcija odbijena te da provjerite korisnički novčanik. Ako korisnik ima dovoljno kriptovalute u novčaniku, transakcija će biti obrađena, a pojavit će se poruka koja potvrđuje da je transakcija bila uspješna i da su podaci spremljeni na blockchain. Serijski brojevi će biti završeni.

Ako korisnik odabere „Reject“ u skočnom prozoru, pojavit će se poruka s informacijom da je transakcija odbijena te da provjerite korisnički novčanik. Serijski brojevi neće biti završeni.

6.3. POSLOVNI PROCES

- Ispunjavanje alata za samoprocjenu (Self-assessment). Počnite upotrebljavati web alat za dionike na temelju ishoda
- Registrirajte se/prijavite se na stranicu s digitalnim identitetom
- Počnite ispunjavati podatke u alat web stranice za dionike - dodajte broj serije za određeni proizvod
- Počnite ispunjavati podatke u alat web stranice za dionike - dodajte parametre za specifični serijski broj
- Provjerite hoće li komunikacijsko čvorište automatski primiti ulazne podatke i zapisati ih u blockchain te objaviti na webu
- Nakon završetka trenutne faze, pošaljite serijski broj sljedećoj organizaciji u opskrbnom lancu
- Ponovite ovo za sve faze životnog ciklusa proizvoda

7. API SUČELJE

API sučelje je razvijeno za dionike koji imaju vlastiti IT sustav na kojem će slati podatke o svom životnom ciklusu proizvodnje ili opskrbnom lancu putem API-ja u komunikacijsko središte koje će se automatski objaviti na webu i napisati u blockchainu.

API sučelje dostupno je putem Users Smart Contract (opisano u 5. Komunikacijsko čvorište).

Postoje dva načina pristupu Korisničkom pametnom ugovoru:

1. Web implementacijom
2. Programerskom (backend) implementacijom

Tehnički detalji o načinu spajanja postojećeg sustava na ovaj sustav opisani su u DFTB - Implementacijska dokumentacija.

3. 1. POSLOVNI PROCES

— Ispunjavanje alata za samoprocjenu (Self-assessment). Na temelju rezultata započeti integraciju API sučelja za dionike

— Provjerite status komunikacijskog čvorišta za prikupljanje podataka s automatskom integracijom na internetsku stranicu i blockchain

— Počnite unositi podatke u vlastiti digitalni sustav

— Pošaljite ih automatski pomoću API sučelja za dionike u komunikacijsko središte

— Provjerite hoće li komunikacijsko čvorište automatski primiti podatke iz API sučelja i pisati ih u blockchain te ih objavljivati na webu

— Ponovite ovo za sve faze životnog ciklusa proizvoda

8. INTERNETSKA STRANICA ZA POTROŠAČE

Internetska stranica za potrošače potrošačima daje alat za pretraživanje po serijskom broju i pronalaženje svih relevantnih informacija o proizvodnji i opskrbnom lancu određene hrane koju kupuju. Također mogu pretraživati internetsku stranicu prema proizvodima i proizvođačima i provjeriti koji su proizvodi ili proizvođači na internetskoj stranici.

8.1. SUČELJE INTERNETSKE STRANICE

Potrošač može provjeriti parametre za određeni serijski broj, provjeriti koji proizvodi se prate i provjeriti koji proizvođači prate svoje proizvode.

Da bi mogao učiniti bilo što od toga, korisnik mora prvo posjetiti <https://www.foodqualitrace.com>. Na početnoj stranici korisnik mora odabrati gumb „Read more“ u odjeljku Lab.. Odjeljak Lab razvijen je da pokaže kako sustav radi u testnom okruženju

8.1.1. Provjera serijskog broja

Korisnici mogu provjeriti serijski broj na dva načina:

- Posjetom na <https://www.foodqualitrace.com/> (odjeljak Lab), unosom serijskog broja proizvoda i odabirom Search.
- Skeniranjem QR koda s proizvoda.

Korisnik će na oba načina biti preusmjeren na stranicu s prikazom parametara proizvoda za ovaj specifični serijski broj tijekom različitih faza proizvodnje i lanca opskrbe. Korisnik će vidjeti informacije o organizacijama koje su rukovale proizvodom, koji su parametri izmjereni i kada, vrijednosti tih parametara, rezultate testiranja (ako postoje testovi provjere zdravlja), datum početka/datum završetka za svaku fazu. Korisnik će također vidjeti informacije o optimalnim vrijednostima za svaki mjereni parametar.

8.1.2. Provjera proizvoda

Korisnik može provjeriti koji proizvodi se prate. Posjetom na <https://www.foodqualitrace.com/> (odjeljak Lab), korisnik treba pritisnuti gumb „Search“ ispod „Products“. Bit će prikazani svi proizvodi koji su praćeni (što znači da je barem jedan serijski broj registriran za taj proizvod). Odabirom jednog od proizvoda korisnik će vidjeti gdje se taj proizvod proizvodi i tko ga proizvodi.

8.1.3. Provjera organizacija

Korisnik može provjeriti koje organizacije prate svoje proizvode. Posjetom na <https://www.foodqualitrace.com/> (odjeljak Lab), korisnik treba pritisnuti gumb „Search“ ispod „Producers“. Prikazat će se sve organizacije koje prate proizvode (što znači da imaju registriran barem jedan serijski broj), bez obzira na ulogu. Odabirom jedne od organizacija korisnik će vidjeti informacije o toj organizaciji - ulogu organizacije u lancu opskrbe i kojim proizvodima rukuje, naziv organizacije,

adresu e-pošte (ako je dostupna), kratak opis organizacije.

8.2. POSLOVNI PROCES

- Provjerite proizvode skeniranjem koda. Provjerite jesu li prikazani svi ulazni podaci iz prethodnih koraka
- Provjerite proizvode odlaskom na web stranicu i pretraživanjem po serijskom broju. Provjerite jesu li prikazani svi ulazni podaci iz prethodnih koraka
- Provjerite proizvode odlaskom na internetsku stranicu za potrošače i pretraživanjem prema proizvođaču i serijskom broju. Provjerite jesu li prikazani svi ulazni podaci iz prethodnih koraka
- Provjerite proizvode odlaskom na internetsku stranicu za potrošače i pretragom prema proizvođaču i serijskom broju. Provjerite jesu li prikazani svi ulazni podaci iz prethodnih koraka

9. LABORATORIJI

Laboratoriji su izgrađeni kako bi omogućili DIH-ovima da neovisno ponude digitalnu uslugu dokaza koncepta na temelju tehnološkog puta. Laboratoriji omogućuju DIH-u da prikažu sve dokaze koncepta za svoje dionike koristeći jednostavna web sučelja i API simulacijska sučelja u testnom okruženju.

Laboratoriji se sastoje od sljedećih elemenata u okruženju za testiranje:

- Alat za samoprocjenu
- Komunikacijsko čvorište
- Internetska stranica za dionike
- API sučelje i simulator za testiranje API sučelja
- Internetska stranica za potrošače
- Administrativna konzola
- Verifikacijsko testiranje za testiranje dostupnosti svih modula

Alat za samoprocjenu opisan je u 4. Alat za samoprocjenu

Komunikacijsko čvorište je opisano u 5. Komunikacijsko čvorište

Internetska stranica za dionike je opisana u 6. Internetska stranica za dionike

API sučelje i simulator za testiranje API sučelja je opisano u 7. API sučelje

Internetska stranica za potrošače je opisana u 8. Internetska stranica za potrošače

Administrativna konzola je opisana u 6.2.3. Podaci o serijskom broju

9.1. VERIFIKACIJSKO TESTIRANJE

Verifikacijsko testiranje je podskup testnih slučajeva koji pokrivaju najvažnije funkcije komponente ili sustava, a koriste se za pomoć u procjeni rade li glavne funkcije softvera ispravno. Drugim riječima, verifikacijsko testiranje se koristi za testiranje dostupnosti modula.

Verifikacijsko testiranje se u ovom slučaju provodi slanjem metode `getProductsInfo` (opisano u 5.2.1. Admin pametni ugovor). Ako je odgovor primljen, sustav je pokrenut i radi, ali ako je odgovor prazan, onda nešto ne radi u sustavu.

10.POPIS KODOVA

Popis popisa kodova korištenih u ovom projektu

10.1. POPIS KODOVA PROIZVODA

Ovaj popis uključuje popis proizvoda s ID-ovima proizvoda, parametrima proizvoda, optimalnim vrijednostima itd. u skladu s ulogama korisnika.

10.2. POPIS KODOVA MJESTA

Ovaj popis uključuje popis popisa kodova mjesta.