

PIELIKUMS NR.2

Tehniskais uzdevums

**Risinājuma izstrāde transfēru rezervēšanai un transportam ar
mākslīgā intelekta atbalstu**

Kontaktinformācija: marketing@ardimas.lv

Par projektu	4
Konkurences salīdzinošā novērtēšana	4
Mērķauditorija	5
Auditorijas segmenti	6
Lietotāju vērtības un cerības, ģeogrāfija un ieejas kanāli	7
Klienta ceļojuma karte	8
Glosārijs	9
Vispārīgs apraksts	11
Funkcionalitātes izstrādes posmu prioritāšu noteikšana. Lietotāja saskarne/lietotāja pieredze (UX)	11
Atsauču piemēri lietotāja interfeisa/lietotāja pieredzes finanšu loģikas sagatavošanai	12
Trešo pušu pakalpojumu un API direktorijs Galvenās lietotāju plūsmas apraksts. 1. daļa. Pārsūtīšana	14
Lietotājs	16
Reģistrācija	16
Autorizācija	17
Aizmirsu paroli	17
Personīgais konts	17
Pasūtījuma veidlapa	19
Pārsūtīšanas iespējas	20
Cenu veidošanās	21
Atbalsta veidlapa	22
Lojalitātes programma	22
Pārveduma veikšana	22
Transporta un vadītāja aizstāšana Lietotāja vērtējums	23
Vadītājs / Uzņēmuma vadītājs	23
Reģistrācija	23
Maiņas veidošanās	23
Vadītāja vērtējums	25
Steidzama pārskaitīšana	26
Ārkārtas gadījumā sazinieties ar administratoru.	26
Partneris	27
Uzņēmums	27
Galveno lietotāju plūsmu apraksts. 2. daļa. Automašīnu nomas administratīvā funkcionalitāte.	29
Pārsūtīšanas sadaļa	30
Galvenie ekrāni	31

Nomas sadaļa	32
Izmaksas modelis	33
Drošības prasības	35
Klienta puses drošība Servera	35
puses aizsardzība DDoS un DoS	35
uzbrukumu aizsardzība Datu	36
pārsūtīšanas aizsardzība	36
GDPR atbilstība	37
Sistēmas komponenti	38
Pieņemšanas kritēriji	40
1.1 Funkcionālie kritēriji	40
1.2 Nefunkcionāli kritēriji	42
1.3 Testēšanas prasības	43
1.4 Testēšanas vide	44
1.5 Klienta pieņemšanas posmi	46
2.0+ posms AI/ML	47
Mākslīgā intelekta ieviešanas mērķi	47
Mākslīgā intelekta apakšsistēmas arhitektūras diagramma	47
Mākslīgā intelekta moduļi un lietošanas gadījumi Mākslīgā	48
intelekta modeļu pieņemšanas metrika Mākslīgā intelekta	50
bloku kontrole un pieņemšana Mākslīgā intelekta	50
tehniskais steks	51

Par projektu

Ardimas Hub ir jauns ceļošanas līmenis, kurā digitālās tehnoloģijas tiek apvienotas ar rūpīgi atlasītu luksusa pieredzi un apkalpošanu. Mēs veidojam platformu, kurā lietotāji ne tikai pasūta transfēru, bet arī nonāk premium klases ceļojumu pasaulē, kuras pilnību mēs nosakām. Jauns augstākās klases pakalpojums, kas apvieno segmenta līderu (Alps2Alps, Transfeero, GetTransfer) pieredzi un labāko praksi.

Mūsumērķis— sniegt klientiem unikālu ceļošanas pieredzi: no rezervācijas līdz ceļojuma pabeigšanai, ieskaitot transfērus, automašīnu nomu, jahtu nomu un paketes, vienotā digitālā telpā.

Konkurences salīdzinošā novērtēšana

1. Alps2Alps (alps2alps.com)

- Fokuss: slēpošanas transfēri Alpos (gaiss → kūrorts), privātie/koplietošanas/grupu/korporatīvie.
- Pieredze: vairāk nekā 15 gadi, aptverti vairāk nekā 100 kūrorti, lojālu klientu kategorija (Trustpilot 4,6/5)<https://apps.apple.com/us/app/transfeero/id1511485835> .
- Tehnoloģijas: mobilā lietotne (Flutter) ar reālu izsekošanas funkciju un rezervāciju pārvaldību[am.linkedin.com](https://www.linkedin.com) .
- Modelis: fiksētas likmes, dažādi apkalpošanas līmeņi, lojalitātes programma.
- Ieskats: ir vērts ieviest kombinētās paketes (piemēram, transfērs + jahta) un pašapkalpošanos, izmantojot tīmekli un lietotni.

2. Transfeero (transfeero.com)

- Fokuss: tūlītēja premium klases transfēru rezervēšana, atlaižu sistēma, daudzas transfēra pasūtīšanas iespējas: piegāde uz lidostu, noteiktā laikā, uz konkrētu punktu.
- Lietotāja pieredze/lietotāja saskarne: tiešsaistes tērzēšana, izsekošana reāllaikā, push paziņojumi lietotnē, elastīga atcelšana.
- Mērķauditorija: biznesa klienti, ģimenes, VIP lietotāji.
- Ieskats: Tiešraides tērzēšanas integrācija un atlaižu sistēma ir jaudīga funkcija, kas ir kritiski svarīga pašapkalpošanās vajadzībām.

3. GetTransfer (gettransfer.com)

- Fokuss: globāls tirgus pārskaitījumiem, automātiskai apmaksai, API risinājumiem tūrisma operatoriem.

- Lietotnei ir integrācija ar “Manas rezervācijas” un diennakts atbalsts, caurspīdīgas cenas, tā darbojas vairāk nekā 180 valstīs.
- Peļņas modelis: uz klientu orientēta komisija (~25%), elastīgs cenu noteikšanas mehānisms.
- Ieskats: Pateicoties augstas kvalitātes partneru filtrēšanai, piedāvājuma rezervēšanas modelis nodrošina konkurētspējīgu cenu ar augstu kvalitāti.

Papildu saites uz automašīnu nomas resursiem: rentalcars.com , getrentacar.com , discovercars.com

Pozicionēšana

1. Digitālā pieredze: daudzplatformu tīmekļa vietne + iOS/Android; moderna vizualizācija, tūlītēja rezervēšana, atlaižu sistēma, visaptverošs piedāvājums (transfērs + jahta + slēpes vienā lietotnē).
2. Augstas kvalitātes pakalpojumu sniedzējs: pārbaudīti partneri, SLA kontrole (Pakalpojumu līmeņa līgums), apkopojot NPS atsauksmes (Neto reklamētāja rādītājs) un fotogrāfijas no ceļojuma.
3. Augstākās klases uzmanības centrā: kvalitāte pirmajā vietā, augstākās klases serviss bez kompromisiem un alternatīvām.
4. Konsjerža pakalpojumi: tiešsaistes tērзēšana, personīgie menedžeri, atbalsts visu diennakti.
5. Lojalitāte un vizuālā iesaiste: VIP programmas, UGC albums (Lietotāja ģenerēta satura albums), sociāli orientēts saturs (Instagram: video, influenceri).
6. B2B/API integrācijas: baltās etiķetes risinājums, partneru API, tirgus platforma + B2B.
7. Ģeogrāfija: Luksusa transfēri uz Alpiem, jahtas Vidusjūrā, VIP pakalpojumi AAE un Eiropā.

Mērķauditorija

Pakalpojuma mērķauditorija ir turīgi klienti, kas ceļo uz premium un luksusa kūrortiem (slēpošanas kūrortiem Šveicē, Francijas Rivjērā, Alpos, Itālijas ziemeļos, Austrijā utt.). Tie ir cilvēki, kuriem ir svarīgs komforts, uzticamība, personalizēts serviss un nevainojama lietotāja pieredze katrā mijiedarbības posmā.

Auditorijas segmenti

Privātie tūristi (turīgas personas, HNWI)

- Profils: uzņēmumu īpašnieki, augstākā līmeņa vadītāji, investori, slavenības, šovbiznesa pārstāvji.
- Vecums: 30–65 gadi
- Ienākumi: augsti un lielāki (100 000+ €/gadā)
- Vajadzības: personīgā telpa, ērtības, privātums, nevainojams serviss, gaidīšanas minimizācija.
- Transfēra veids: premium klases automašīnas, apvidus auto, miniveni ar augstu komforta līmeni, personīgais šoferis, konsjerža pakalpojumi.

1. persona — Anna, 42 gadi, uzņēmēja no Londonas

- Profils: Investīciju uzņēmuma direktors, ceļo 6–8 reizes gadā, bieži viens pats vai kopā ar partneri.
- Mērķis: Pēc ierašanās Ženēvā, ar ērtu automašīnu sasniedziet Kurševelu.
- Vajadzības: Ātra pasūtīšana, augstākās klases apkalpošana, angļiski runājošs šoferis, Wi-Fi, dzērieni.
Sāpes: Nenoteiktība, ilga gaidīšana, uzbāzīgi šoferi, slikta ierašanās laiku koordinācija.

Ģimenes/ceļotāju grupas

- Profils: Turīgas ģimenes vai draugu grupas, kas dodas ceļojumā.
- Īpašības: bērnu klātbūtne, slēpošanas aprīkojums, liela bagāža.
- Nepieciešams: ietilpīgs transports, bērnu sēdekļi, pakalpojumu rezervēšana tiešsaistē un iepriekšēja pasūtīšana, elastīgs darba grafiks.

2. persona — Ēriks un Sofija, ģimene no Oslo ar bērniem

- Vecums: 37 un 35 gadi, divi bērni (5 un 8 gadi) Mērķis: Ģimenes ceļojums uz 10 dienas Sanktmoricā.
- Vajadzības: Plašs minivens, bērnu sēdekļi, vieta slēpēm, elastīga rezervācija.
- Sāpes: Stress iekāpjot, gaidot, slikta bagāžas organizācija, informācijas trūkums par automašīnu.

Kūrortu VIP viesi

- Profils: elites kūrortu uzaicinātie viesi, slēgtu pasākumu dalībnieki, turīgi cilvēki (1 000 000+ €/gadā).
- Tipiski piesaistes kanāli: caur viesnīcām, kūrortu aģentūrām, luksusa tūrisma operatoriem, koncertu un pasākumu organizatoriem.
- Prasības: pilnīga nodošana ekspluatācijā, integrācija ar citiem VIP pakalpojumiem (viesnīca, apsardze, gids, iepirkšanās atbalsts)

3. persona — Frančesko, 45 gadi, korporatīvo pasākumu plānotājs

- Profils: Strādā ar VIP klientiem, organizē ceļojumus grupām (līdz 20 cilvēkiem).
- Mērķis: Organizējiet transfēru no Nicas lidostas uz jūsu viesnīcu Azūra krastā.
- Vajadzības: Centralizēta pārvaldība, maksājumi no uzņēmuma, grupu pasūtījumi, pārskatu sniegšana.
- Sāpes: Neatbilstības grafikos, transporta trūkums, rezervēšanas kļūdas.

Korporatīvie klienti

- Profils: uzņēmumi, kas organizē izbraukuma pasākumus, komandas saliedēšanas pasākumus, VIP braucienus klientiem un partneriem.
- Funkcijas: grupas transfēra pasūtīšana, nepieciešamība pēc centralizētas ceļojumu pārvaldības, atskaišu sniegšanas, atbalsta.

Lietotāju vērtības un cerības

- Drošība pārbaudīti vadītāji, sertificētas automašīnas (atbilstošā tehniskā stāvoklī), atbalsts 24 stundas diennaktī, 7 dienas nedēļā.
- Prestižs Automašīnu markas - Mercedes, BMW. Vadītāji - formas tērpos, ar augstu apkalpošanas līmeni.
- Komforts Wi-Fi, dzērieni, klimata kontrole, klusums, tīrība, personalizēta pieeja.
- Punktualitāte: skaidrs grafiks, lidojumu izsekošana, pasažieru gaidīšana bez kavēšanās.
- Integrācija: iespēja pasūtīt transfērus caur viesnīcām, aviokompānijām, konsjerža pakalpojumiem.

Ģeogrāfija un iekļūšanas kanāli

- Ierašanās reģions Ženēvas, Nicas, Lionas, Rīgas lidostas (testēšanai).
- Kūrorta zonas Verbjē, Sanktmorica, Kuršvela, Meževa, Cermata, Meribela, Komo, Kicbīele un citas. Testa periodā tiks izmantota arī Liepāja un Jūrmala.
- Ievades kanāli tiešsaistē (tīmekļa vietne, lietotne, Instagram), viesnīcas, ceļojumu konsjerži, tūrisma operatori, B2B API.

Klienta ceļojuma karte

1. Plānošana

- a. Darbības: transfēra meklēšana pēc viesnīcas/aviobiļešu rezervēšanas
- b. Mērķi: atrast ērtu veidu, kā nokļūt galamērķī

- c. Grūtības: neskaidra izvēle, šaubas par pārskaitījuma kvalitāti
 - d. Funkcijas: integrācija ar viesnīcām un aviokompānijām
2. Meklēšana un rezervēšana
- a. Darbības: izmanto tīmekļa vietni/lietotni vai sazinās ar viesnīcu
 - b. Mērķi: pasūtīt pārskaitījumu ar nepieciešamajiem parametriem
 - c. Sāpes: sarežģīta mijiedarbības saskarne, nav pilnīgas informācijas par pārsūtīšanu
 - d. Funkcijas: lietotājam draudzīgs lietotāja interfeiss/lietotāja pieredze, personalizācija
3. Apstiprināšana un sagatavošanās
- a. Darbības: saņem brauciena informāciju, var veikt korekcijas
 - b. Mērķi: pārliecināties, ka viss ir pareizi sakārtots
 - c. Sāpes: nav apstiprinājuma, slikta komunikācija
 - d. Funkcijas: Push paziņojumi, tiešsaistes tērzēšana ar atbalsta dienestu
4. Ierašanās un tikšanās
- a. Darbības: vadītājs jūs sagaida lidostā, palīdz ar bagāžu
 - b. Mērķi: Atrast stresa nesaturošu vadītāju
 - c. Sāpes: pūlis, sliktas pazīmes, kavēšanās
 - d. Funkcijas: personīga tikšanās, lidojumu izsekošana
5. Ceļojums
- a. Darbības: izmanto pārskaitījumu
 - b. Mērķi: ērta un droša ceļošana
 - c. Problēmas: slikta automašīna, garš maršruts, nav Wi-Fi
 - d. Funkcijas: augstākās klases automašīna, ūdens salonā, augstas kvalitātes Wi-Fi
6. Pabeigšana un atsauksmes
- a. Darbības: saņem ceļojuma pārskatu, kopīgo pakalpojumā Instagram, raksta atsauksmi
 - b. Mērķi: ātri pārtraukt mijiedarbību
 - c. Problēmas: nav atsauksmju, problēmas ar maksājumu
 - d. Funkcijas: automatizēta atskaite, pēcapkalpošana

Glosārijs

1. NEJAUŠI— ir akronīms, kas apzīmē sistēmas entītiju pamatdarbības:

- C — Izveidot
- R — Lasīt (skatīt/lasīt)
- U — Atjaunināt (mainīt)
- D — Dzēst

Piemēram, aprakstot "automašīnu CRUD", es domāju, ka paneļa administrators var izveidot, skatīt, rediģēt vai dzēst ierakstus par automašīnām (marka, modelis, fotoattēls, dokumenti utt.).

2. Pakalpojumu līmeņa līgums (Pakalpojumu līmeņa līgums (SLA)) — vienošanās par pakalpojuma līmeni.

SLA pārsūtīšanas kontekstā metrika var ietvert:

- vai transportlīdzeklis tika laikus piegādāts saņemšanas punktā;
- vai tas atbilda kvalitātes standartiem;
- vai bija kādas kavēšanās un kāds bija to līmenis.

Administratora panelis ļauj jums:

- izsekot katra pasūtījuma, vadītāja vai transportlīdzekļa SLA izpildei;
- izcelt pārkāpumus (SLA pārkāpumus);
- ģenerēt paziņojumus (piemēram, ja vadītājs neierodas laikā).

3. Virsgrāmata- ir sistēmas finanšu darījumu žurnāls vai reģistrs grāmatvedība un uzskaitē.

Konkrēti:

- Šis ir galvenais ieraksts, kurā tiek apkopotas visas darījumu operācijas — ienākumi, izdevumi, maksājumi, maksājumi partneriem un piegādātājiem.
- Katrs darījums tiek reģistrēts kā debets vai kredīts, ņemot vērā divkāršā ieraksta principus.
- Virsgrāmata nav tikai darījumu saraksts, bet gan strukturēta tabula, kurā iekļauts:
 - katras kategorijas sākotnējais un galīgais atlikums (piemēram, "Partneru maksājumi", "Pakalpojumu sniedzēju maksājumi", "Lietotāju maksājumi"),
 - atzīmētie ieraksti: datums, summa, darījuma apraksts (pasūtījuma_id, partnera_id utt.).

Kāpēc ARDIMAS HUB pakalpojumam izvēlēties Ledger — tas atspoguļo visus naudas darījumus: rezervācijas, preču atgriešanu, lojalitātes uzkrājumus, maksājumus partneriem un uzņēmumiem. Ļauj automatizēt: izmaksu aprēķināšanu, statusa izsekošanu.

grāmatvedības pārskatu sniegšana, izmantojot API.

Nodrošina finanšu pārredzamību: jebkuru galveno finanšu darījumu vaicājumu var izsekot, saskaņot un eksportēt.

4. Aptuvenais ierašanās laiks— šis ir aptuvenais datums un laiks, kad automašīna, jahta vai persona Jūsu pasūtītajam transportam ir jānonāk pie jums vai jānokļūst jūsu galamērķī.

5. Finanšusabrukums(finanšu analīze) — šī ir detalizēta analīze izdevumi un ienākumi, kas parāda, no kā sastāv galīgā summa. Kas tieši ir iekļauts galīgajā cenā:

- Pamatlikme – nomas cena (piemēram, 50 eiro dienā).
- Papildu iespējas — apdrošināšana, degviela, apkalpe, bērnu sēdekļi utt.
- Atlaides – reklāmas kodi, lojalitātes punkti.
- Piemaksas — piemēram, apdrošināšanas piemaksa autovadītājam, kurš ir jaunāks par 25 gadiem vai ar mazāk nekā 5 gadu pieredzi.
- Partnera vai pakalpojumu sniedzēja komisija — ja viņi nodrošina aprīkojumu.
- Galīgā summa — proti, cik daudz jums faktiski ir jāmaksā.

6. Urbis-lejupvērstās saites- šie ir klikšķināmi elementi panelī administrators, kas ļauj ātri "iedziļināties" detaļās no vispārīgā pārskata. Šis koncepts tiek izmantots analītikā un BI sistēmās.

Piemērs: Pieņemsim, ka informācijas panelī redzat kopējo nokavēto pārskaitījumu skaitu nedēļā, piemēram, skaitli "20".

- Noklikšķinot uz "20", tiks atvērts šo konkrēto transfēru saraksts ar informāciju: kas pasūtīja, maršruts, laiks, vadītājs utt.
- Šī ir detalizēta analīze — pāreja no vispārīga attēla uz konkrētiem gadījumiem.

Vispārīgs apraksts

Projekts ir lokalizēts šādās valodās: krievu, angļu, latviešu, franču, spāņu, itāļu, portugāļu, vācu. Ja nepieciešams, lokalizāciju skaitu var palielināt, izmantojot administratīvo sadaļu.

Atkarībā no izvēlētās lokalizācijas un lietotāja IP adreses pēc noklusējuma tiek parādīta valūta, kas ir prioritārā viņa reģionam. Lietotājs var arī patstāvīgi mainīt parādīto valūtu. Pēc noklusējuma ir pieejamas šādas valūtas: eiro, ASV dolāri, mārciņas. Ja nepieciešams, valūtu skaitu var paplašināt administratīvajā sadaļā.

Projekts ir sadalīts šādās daļās un lietotājos:

1. Lietotājs(lietotājs) — persona, kas patstāvīgi pasūta pārskaitījumu. Šiem nolūkiem viņam ir piekļuve: mobilajai lietotnei (iOS/Android), tīmekļa vietnei.
2. Partneris(partneris) — tas, kurš pasūta pārskaitījumu lietotāja vārdā. Šiem nolūkiem viņam ir piekļuve: mobilajai lietotnei (iOS/Android), tīmekļa vietnei.
3. Vadītājs(vadītājs) — algots darbinieks, kurš veic pārsūtīšanu lietotāja un partnera vietā. Šiem nolūkiem viņam ir piekļuve: mobilajai lietotnei (iOS/ Android), tīmekļa vietnei.
4. Uzņēmums(uzņēmums) — pakalpojumam pieslēgts partneruzņēmums. Tam pakalpojumā ir sava sadaļa, kas pieejama tā vajadzībām.
5. Pakalpojumu sniedzēji- partneri, kas nodrošina savu transportu īrei.
6. Uzņēmuma vadītājs(uzņēmuma vadītājs) uzņēmuma darbinieks, funkciju un iespēju kopums ir līdzīgs vadītājam.
7. Administrators(administrators) — ir piekļuve pakalpojuma administratīvajai sadaļai, kur viņš var pārvaldīt visas pakalpojuma funkcijas.

Funkcionālās attīstības posmu prioritāšu noteikšana.

- 1.1. posms (MVP tīmekļa versija):
 - Lietošanas scenāriji: Lietotājs, Vadītājs, Administrators.
 - Tikai tīmekļa versija.
- 1.2. posms (paplašināts tīmeklis):
 - Lietošanas gadījumi: partneris, uzņēmums, uzņēmuma vadītājs, pakalpojumu sniedzēji
 - Moduļi: automašīnu/jahtu noma, izmaksa, paplašinātas atskaites, B2B API.
 - Tikai tīmekļa versija.
- 1.3. posms (mobilās lietotnes):
 - iOS un Android. Flutter, lai samazinātu izstrādes izmaksas.
 - Lietošanas scenāriji: visi.
 - Atbalsts

- 2.0+ posms (AI/ML):

Lietotāja saskarne/lietotāja pieredze

UI/UX dizains ir atsevišķs posms.

- Līgumslēdzējam ir pienākums sagatavot prototipus (Figma).
- Dokumentu veidnes, e-pasta, pārskatu, rēķinu un pārskatu veidnes tiek saskaņotas lietotāja saskarnes/lietotāja pieredzes dizaina posmā.
- Visām saskarnēm ir jābūt pieejamām atsaucīgam dizainam (galddatoriem/mobilajām ierīcēm).

Atsauču piemēri lietotāja interfeisa/lietotāja pieredzes sagatavošanai

Premium klases ceļojumi un transfēri

- Blacklane (biznesa klases transfēri, lakonisks un stingrs dizains) <https://www.blacklane.com>
- GetTransfer (globālais pārskaitījumu tirgus, ērts maršruta kalkulators) <https://gettransfer.com>
- Alps2Alps (transfēri uz kūrortiem, skaidra lietotāja pieredze, skaidras veidlapas) <https://www.alps2alps.com>

Kāpēc: vizuāli viegls interfeiss, uzsvars uz premium (tumšas tēmas, minimālisms, skaidrs aicinājums uz darbību).

Automašīnu koplietošana un automašīnu noma

- Sixt (luksusa automašīnu noma, moderna mobilā lietotāja pieredze) <https://www.sixt.com>
- Virtuo (pilnībā digitāla automašīnu noma, perfekta, mobilajām ierīcēm paredzēta lietotāja saskarne) <https://www.govirtuo.com>
- Nomās automašīnas (klasiska noma, liels uzsvars uz filtriem un vienkārša izvēle) <https://www.rentalcars.com>

Kāpēc: svarīgi ir filtri, automašīnu/servisa kartes, ātra cenu aprēķināšana.

Luksusa ceļojumi / dzīvesveids

- Smita kungs un kundze (luksusa viesnīcu rezervēšana, stilīgs lietotāja interfeiss) <https://www.mrandmrsmith.com>
- Quintessentially (konsjerža pakalpojumi VIP, privāta kluba estētikai) <https://www.quintessentially.com>

- The Manner (tiešsaistes konsjeržs, personalizācija + ekskluzivitāte) <https://themannergroup.com>

Kāpēc: Šī ir lietotāja pieredze (UX) par “ekskluzivitāti”, baltām telpām, minimālismu, lieliem fotoattēliem un greznības sajūtu.

Finanšu tehnoloģijas un maksājumi (norēķināšanās ekrānam, profilam, lojalitātes programmām)

- Revolut (vienkāršība un bagātīga lietotāja saskarne finanšu darījumiem) <https://www.revolut.com>
- N26 (mobilā banka, ļoti tīrs dizains) <https://n26.com>
- Stripe informācijas panelis (maksājumu un pārskatu lietotāja pieredze) <https://dashboard.stripe.com>

Kāpēc: tīra un precīza lietotāja saskarne, ideāli piemērota administrēšanai un atskaišu veidošanai.

Administrators informācijas paneļi (SLA, autoparkam, izmaksām)

- Tableau (BI vizualizācijas atsauce) <https://www.tableau.com>
- Metabase (atvērtā koda BI, vienkārši lietotāja pieredzes informācijas paneļi) <https://www.metabase.com>
- Shadcn/UI (bibliotēka React administratora panelim, minimālisms + komponenti) <https://ui.shadcn.com>

Kāpēc: ērti filtri, detalizēta analītika, darbs ar brīdinājumiem.

Atbalsts un komunikācija

- Intercom (tiešraides tērzēšanas lietotāja pieredzes etalons) <https://www.intercom.com>
- Zendesk (atbalsts, biļešu pārdošana + zināšanu bāze) <https://www.zendesk.com>

Kāpēc: Skaidra atbalsta lietotāja pieredze, ko var pielāgot premium klases zīmolam.

Premium dzīvesveida lietotnes (atsauces uz mobilajām ierīcēm paredzētu lietotāja pieredzi)

- NetJets (privāto lidmašīnu rezervēšana, augstākās klases minimālisms) <https://www.netjets.com>
- LVMH / Louis Vuitton lietotne (luksusa e-komercijas lietotāja

interfeiss) <https://eu.louisvuitton.com>

- Uber Black / Uber Lux (zelta standarts premium klases transporta pasūtišanai) <https://www.uber.com/ride/uber-black>

Kāpēc: lietotāja pieredzes pamatā ir “3 klikšķi, lai apkalpotu”, ātra norēķināšanās, spēcīga vizuālā estētika.

CV:

Lietotāju plūsmai (klientiem, partneriem, uzņēmumiem) — atskaites punkti: Blacklane, Virtuo, Mr & Mrs Smith.

Vadītāju plūsmai — atskaites punkts: Uber vadītāja lietotne (strukturēta maiņa, statusi “braucu/ gaidu/pabeigts”).

Administratora plūsmai — etalona tests: Stripe Dashboard + Tableau + shadcn/UI. Atbalsta plūsmai — etalona tests: Intercom + Zendesk.

Finanšu loģika

Maksājumu un izmaksu (izmaksu) uzskaites biznesa loģika tiek saskaņota atsevišķi, piedaloties klienta grāmatvedim.

- Valūtas darījumi, likmes, nodokļi.
- Virsgrāmatas grāmatvedība.
- Komisijas maksas partneriem un uzņēmumiem.
- Atskaites sniegšana grāmatvedībai.

Trešo pušu pakalpojumu un API direktorijs

1. Maksājumu sistēmas un finanses

- Stripe Connect (maksājumi, karšu piesaistīšana, izmaksas) <https://stripe.com/docs/connect>
- Adyen (Stripe alternatīva, globālie maksājumi) <https://docs.adyen.com>
- PayPal / Braintree (ieteicams kā rezerves pakalpojumu sniedzējs) <https://developer.paypal.com/docs/api/overview/>

2. Ģeogrāfija un navigācija

- Google Maps platforma (Norādes, attālumu matrica, ģeokodēšana) <https://developers.google.com/maps/documentation>
- OpenStreetMap + OpenRouteService (kā rezerves variants) <https://openrouteservice.org/dev/#/api-docs>
- FlightStats API / AviationStack (lidojumu izsekošana pakalpojumam Meet&Greet) <https://aviationstack.com/documentation>

3. Regulatori un transporta standarti

- Mobilic (Francija, autovadītāju laika uzskaitē) <https://mobilic.beta.gouv.fr>
4. Paziņojumi un saziņa
- Firebase mākoņa ziņojumapmaiņa (Android push) <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging>
 - Apple push paziņojumu pakalpojums (iOS push) <https://developer.apple.com/notifications/>
 - Twilio (Īsziņas, WhatsApp, zvani) <https://www.twilio.com/docs/usage/api>
 - SendGrid (e-pasta paziņojumi) <https://docs.sendgrid.com/api-reference>
5. Tērzēšana un atbalsts (2.0+ posmā)
- Domofons (tiešraides tērzēšana + robots + CRM integrācija) <https://developers.intercom.com>
 - Zendesk tērzēšana (alternatīvs risinājums bieži uzdotajiem jautājumiem + tiešraides operators) <https://developer.zendesk.com/api-reference/>
6. Mākslīgā intelekta/mašīnmācīšanās pakalpojumi (2.0+ posmā)
- AWS SageMaker (ML modeļu apmācība un ieviešana) <https://docs.aws.amazon.com/sagemaker/>
 - OpenAI API (NLU, tērzēšanas robots, noskaņojuma analīze) <https://platform.openai.com/docs>
 - Apskaujošo secību API (ieteikumi, NLP, CV) <https://huggingface.co/docs/api-inference>
7. Infrastruktūra un DevOps
- AWS S3 (objektu glabāšana) <https://docs.aws.amazon.com/s3>
 - Redis (kešatmiņā) <https://redis.io/docs>
 - PostgreSQL (galvenā datubāze) <https://www.postgresql.org/docs/>
 - ClickHouse (analītika) <https://clickhouse.com/docs/lv/api>
 - Kafka (ziņojumu starpnieks) <https://kafka.apache.org/documentation/>
 - RabbitMQ (Kafka alternatīva) <https://www.rabbitmq.com/docs>
 - Kubernetes (orkestrēšana)

<https://kubernetes.io/docs/>

- GitLab CI/CD

<https://docs.gitlab.com/ee/ci/>

8. Uzraudzība, drošība un analītika

- Prometheus (metrika)

<https://prometheus.io/docs>

- Grafana (informācijas paneli)

<https://grafana.com/docs/>

- Splunk (reģistrēšana un SIEM)

<https://docs.splunk.com>

- OWASP ZAP (drošības testēšana)

<https://www.zaproxy.org/docs/api/>

- Burp Suite API

<https://portswigger.net/burp/extend/api>

Galvenās lietotāju plūsmas apraksts. 1. daļa. Pārsūtīšana

Lietotājs

Reģistrācija

Reģistrāciju lietotājs var veikt pēc savas iniciatīvas, izveidojot sev kontu, vai piespiedu kārtā, pirmo reizi pasūtot pārskaitījumu (bez atļaujas).

Reģistrācijai lietotājs var izmantot savu sociālo mediju kontu (Facebook, Instagram) vai Apple kontu, Gmail vai jebkuru citu e-pastu. Reģistrācijas veidlapā obligāti aizpildāmie lauki ir: vārds, uzvārds, e-pasts. Ja lietotājs reģistrējas, izmantojot sociālo tīklu, tad, ja to nevar iegūt no sociālā tīkla profila, ir jāpieprasa atsevišķa e- pasta adreses ievade.

Jāpārbauda e-pasta adreses ievadīšanas pareizība; ja tā ievadīta nepareizi, jāparādās kļūdai un pieprasījumam ievadīt pareizo e-pastu. Pēc e-pasta adreses pareizas ievadīšanas uz norādīto adresi tiks nosūtīta vēstule ar saiti konta aktivizēšanai, lietotājs reģistrācijas veidlapā saņems ziņojumu par to. Ja lietotājs nesekos saitei no pasta, viņa konts tiks bloķēts pēc 24 stundām vai arī lietotājs nevarēs veikt rezervāciju (ja viņš mēģinās to izdarīt pirms 24 stundām).

Pēc reģistrācijas lietotājvārds tiek izmantots kā lietotāja konta segvārds. Pārskaitījuma rīkojuma funkcija nav pieejama neverificētā lietotāja kontā.

Pēc verifikācijas ir papildus jāpieprasa un jāpārbauda lietotāja tālruņa numurs. Lietotājs to var izdarīt patstāvīgi savā kontā vai pirmo reizi rezervējot pārskaitījumu.

Jāveic ievadītā tālruņa numura pareizības pārbaude; kļūdas gadījumā lietotājs saņems par to ziņojumu. Lai atvieglotu ievadīšanu, lietotājam tiek piedāvāts valstu saraksts ar valstu kodiem. Pēc veiksmīgas tālruņa numura ievadīšanas (ar masku) uz to tiek nosūtīta īsziņa ar 4 ciparu kodu, kas lietotājam jāievada savā kontā. Ja kods netiek saņemts 1 minūtes laikā, tad var pieprasīt tā atkārtotu nosūtīšanu. Ja kods tiek ievadīts nepareizi, tad lietotājs redz par to ziņojumu. Nepareizu koda ievades reižu skaits ir ierobežots līdz 3 mēģinājumiem, pēc kuriem Nākamais ieraksts ir pieejams pēc 5 minūtēm, nosūtot jaunu kodu, ja pēc tam kods tiek ievadīts nepareizi, laiks palielinās pēc šāda principa: 15 minūtes, 30 minūtes, 1 stunda, 2 stundas, 3 stundas, 6 stundas, 12 stundas, 24 stundas. Pēc neveiksmīgas 24 stundu nosacījuma izpildes konts tiek bloķēts.

Reģistrējoties lietotājam ir jāiepazīstas ar (jāpārbauda) pakalpojuma Lietošanas noteikumiem un Noteikumiem.

Autorizācija

Autorizācijai lietotājs izmanto visas tās pašas metodes, kas ir pieejamas reģistrācijas laikā.

Autorizāciju var veikt lietotājs pēc savas iniciatīvas, pieslēdzoties savam kontam, vai piespiedu kārtā, pasūtot pārskaitījumu. Lietotāja autorizācija sīkfailos tiek glabāta 30 kalendārās dienas, pēc tam viņam ir atkārtoti jāautorizē pakalpojums.

Aizmirsu paroli

Ja autorizācija neizdodas, lietotājs var izmantot funkciju "aizmirsu paroli". Lai to izdarītu, viņam jānorāda e-pasts, ko viņš izmantoja reģistrācijas laikā, uz kuru viņam tiks nosūtīta saite paroles atjaunošanai. Noklikšķinot uz saites, lietotājs varēs iestatīt jaunu paroli, to apstiprināt un lietot. Ja lietotājs ievada nepareizu e-pasta adresi vai tādu, kas netika izmantota reģistrācijai, viņš saņem kļūdas ziņojumu, katrs trešais mēģinājums ievadīt nepareizu e-pasta adresi bloķē turpmāku ievadi uz 5, 10, 15 minūtēm (un tā tālāk, palielinot laiku par 5 minūtēm).

Personīgais konts

Sastāv no šādām sadaļām:

- profils: vārds, uzvārds, e-pasts, parole, tālruņa numurs. Visu var rediģēt

(izņemot e-pastu). Pēc rediģēšanas - vēstule ar paziņojumu uz pastu par izmaiņām.

- Poga "Dzēst kontu". Saskaņā ar GDPR lietotājs var dzēst savu kontu, kas nozīmē, ka no pakalpojuma ir jāizdzēš visa informācija par viņu: dati, rezervācijas (pabeigtās vai atceltās), ar kontu saistītās kartes. Pakalpojums patur tiesības uzglabāt informāciju par lietotāju, ja vien ir vismaz viens apmaksāts rezervēts ceļojums, tiklīdz tas ir pabeigts, dati tiks automātiski un neatgriezeniski dzēsti.

Dzēšot kontu, lietotājs secīgi redz 1. ziņojumu, 2. ziņojumu, 3. ziņojumu, 1. ziņojumu.

- 1. ziņojums: brīdinājums, ka viņa konts tiks dzēsts, un pogas "atcelt" un "turpināt".
- 2. ziņojums: ja atlasīts "turpināt", informācija, ka visi viņa braucieni tiks zaudēti un bez konta viņš tos nevarēs izmantot, kā arī pogas "atcelt" un "turpināt".
- 3. ziņojums: ja atlasīts "turpināt", lietotājam tiek uzdots jautājums par konta dzēšanas iemesliem ar iepriekš sagatavotām atbilžu iespējām vai lauku teksta ievadīšanai un pogām "atcelt" un "turpināt".

- rezervācija: rezervāciju saraksts un to statuss. Katrai rezervācijai tiek parādīta informācija par sākumpunktu un galamērķi (ja izvēlēts), pārsēšanās datumu un laiku, kā arī cita informācija (ja norādīta: bagāžas dati, bērnu sēdekļītis vai pastiprinātājs utt.). Ja informācijas ir daudz un tā netiek parādīta ekrānā (piemēram, izmantojot viedās ceļošanas funkciju), pieskaroties pasūtījumam, tiek parādīts atsevišķs logs ar visu informāciju.

Rezervāciju statusi:

- gaidāmie vai turpmākie braucieni, par kuriem lietotājs jau ir apmaksājis un rezervējis pakalpojumā.
 - pabeigts vai pabeigts, tas, par ko lietotājs samaksāja un kas pakalpojumā tika pabeigts.
 - atcelti vai anulēti braucieni, par kuriem lietotājs bija samaksājis, bet vēlāk tos atcēla lietotājs vai pakalpojums, transfēra izmaksu atmaksa ir atkarīga no rezervēšanas laikā izvēlētajām iespējām.
- maksājumu karte, lietotājam ir iespēja patstāvīgi piesaistīt karti pārskaitījuma apmaksai, kas tiks izmantota pēc noklusējuma. Maksājumu karti var piesaistīt, ja lietotājs pasūtījuma apmaksas laikā izvēlas opciju "atcerēties karti". Piesaistītā karte tiks izmantota apmaksai pēc noklusējuma, savukārt lietotājs var norādīt "cita" un ievadīt citas kartes datus, savukārt to var piesaistīt arī lietotāja kontam, vēlāk, ja ir vairākas piesaistītas kartes, viņš var izvēlēties maksājumam "galveno karti". Lietotāja kontam piesaistīto karšu skaitu ierobežo lietotāja pieredze, karšu derīguma termiņš (beigušos karšu derīguma termiņš tiek automātiski dzēsts) un maksājumu sistēmas iespējas maksājumam.

Lietotāja piesaistītā karte ir jāpārbauda — piesaistes laikā tiek veikta norakstīšana un tūlītēja 1 eiro atmaksa pēc kursa, lai pārbaudītu līdzekļu pieejamību kartē.

Personīgajā kontā lietotājam ir piekļuve informācijai, kurai viņš dod atļauju sūtīt sūtījumus (pārslēgties, varat atteikties), ziņojumus pa tālruni vai WhatsApp (nevar atteikties), informāciju par lojalitātes programmu (pārslēgties, varat atteikties), paziņojumus pa e-pastu (pārslēgties, varat atteikties).

Tāpat ir pastāvīga piekļuve informācijai par Lietošanas noteikumiem un Privātuma politiku pārskatīšanai.

Pasūtījuma veidlapa vienmēr ir pieejama jūsu personīgajā kontā.

Pasūtījuma veidlapa

Pasūtījuma veidlapā ievada pamatinformāciju, kas nepieciešama brauciena izmaksu aprēķināšanai: no (From), uz (To), datumu (saņemšanas datums), laiku (saņemšanas laiks), pasažieru skaitu. Kā opciju varat norādīt atgriešanās brauciena datumu (atgriešanās datumu) un laiku (atgriešanās laiku), kā arī vietu (no (from) un uz (to)), kur tiks veikts transfērs. Atgriešanās no/uz var atšķirties no saņemšanas no/uz.

Lietotāja ērtībai, ievadot no/līdz informāciju, tiek veikta automātiskā aizpildīšana. Izvēloties datumu, tiek parādīts kalendārs. Izvēloties laiku, tiek parādīta veidne ar stundām/minūtēm (AM/PM formāts ir pieejams atkarībā no lietotāja atrašanās vietas).

Pēc pamatinformācijas ievadīšanas kļūst pieejama pārskaitījuma izvēles poga; noklikšķinot uz tās, lietotājam tiek parādītas visas pārskaitījuma iespējas, kas atbilst norādītajiem parametriem.

- viedā ceļošana kā opcija, skatiet aprakstu nākamajā sadaļā.
- laika pasūtījums, kā opcija, veicot pasūtījumu, lietotājs var norādīt tikai no un brauciena ilgumu (stundās). Šajā gadījumā maršruta beigu punktu noteiks lietotājs (patstāvīgi informējot vadītāju) brīdī, kad sāksies pārsēšanās.
- reklāmas kods — kods atlaidei no ceļojuma galīgās cenas, kodus var izmantot tikai vienu reizi. Visi kodi tiek ģenerēti administratora panelī konkrētam lietotājam. Administratora panelī tiek parādīta arī informācija, ka lietotājs ir izmantojis kodu. Koda formāts ir nejauši ģenerēta 6 rakstzīmju secība, kas sastāv no Latīņu alfabēta lielie burti un cipari no 0 līdz 9. Katram ģenerētajam kodam tiek noteikta atlaides vērtība procentos.

Pārsūtīšanas iespējas

Lapa, kurā tiek parādīts lietotājs

- karte ar maršrutu un aptuveno ceļojuma laiku (paredzamais ceļojuma laiks saskaņā ar trešo pušu pakalpojumu API datiem). Ja ir norādīti atgriešanās dati, kartē tiek parādīti abi maršruti. Karte netiek izmantota “viedās ceļošanas” funkcijai. Pasūtot uz laiku, kartē tiek parādīts tikai precīzs transfēra sākuma laiks, un paredzamā ceļojuma laika vietā tiek parādīta informācija par laiku, uz kuru transfērs tika rezervēts.
- pamatinformācija, kas iepriekš tika ievadīta pasūtījuma veidlapā, to var rediģēt. Ja rediģēšana tika veikta, notiek pārrēķins (cena, pieejamās transfēra iespējas, karte ar maršrutu).
- iespēja pievienot atgriešanas datus (ja tie netika ievadīti pasūtījuma veidlapā) vai iespēja tos rediģēt (pārrēķins notiek tādā pašā veidā).
- Pārsūtīšanas opcijas tiek parādītas atbilstoši norādītajai prioritātei.
- katras pārskaitījuma iespējas izmaksas, ja tika piemērots reklāmas kods - tiek parādīta arī atlaišanas cena.
- Poga “viedā ceļošana” — tā kā nākotnē pakalpojums nodrošinās iespēju rezervēt ne tikai automašīnas transfēru, bet arī nodrošināt papildu transportlīdzekļu nomu, projektā jāparedz iespēja rezervēt jahtu, helikopteru un citus. Ja lietotājs izmanto šo funkciju, tad ir jāpārrēķina galīgās izmaksas, jāpievieno apraksts ar papildu transportlīdzekļa rezervāciju. Papildu rezervācijas iespējas lietotājam tiek nodrošinātas pēc līdzīga principa — pēc obligātās informācijas sniegšanas (datums, termiņi, pasažieru skaits un citi parametri, ja nepieciešams, tiek noteikti katram transportlīdzekļa tipam atsevišķi, izmantojot administratīvo sadaļu).

Informācija par pārskaitījuma saturu, bezmaksas atcelšanas iespējām un maksājuma veidiem ir redzama lapā. Visa informācija tiek rediģēta administratora panelī.

Noklikšķinot uz “tālāk”, parādīsies veidlapa, kurā varat norādīt papildu informāciju: reisa numuru, nepieciešamību pēc bērnu sēdekliņa vai pastiprinātāja, papildu informāciju par bagāžu vai citu informāciju.

Tālāk tiek norādīti klienta dati: vārds, uzvārds, tālruņa numurs, e-pasts un tikšanās informācija (meet&greet).

- ja lietotājs ir autorizēts, dati tiek automātiski izgūti no viņa konta, un ir iespējams arī pasūtīt pārskaitījumu citam pasažierim (es pats neceļoju), taču šajā gadījumā dati tiek atiestatīti un tie ir jāaizpilda neatkarīgi (izņemot e- pastu).
- ja lietotājs nav autorizēts, viņam tiek lūgts pieteikties, tad dati tiks automātiski

izgūti (skatīt iepriekšējo punktu), vai, ja lietotājam nav konta, ir jāievada reģistrācijas dati ([piespiedu reģistrācija](#)). Svarīgi! Reģistrējoties lietotājam jāatgriežas lapā, kurā dati ir norādīti, pasūtot pārskaitījumu.

Tālāk jāizvēlas maksājuma metode — vai nu piesaistīta karte, vai arī jāievada maksājuma karte. Izmantojot jebkuru maksājuma metodi, apstrāde notiek izvēlētās maksājumu sistēmas pusē; ja apstrāde ir veiksmīga, pārskaitījums tiek iegrāmatots un parādīts lietotāja kontā. Visas maksājuma kļūdas jāapstrādā maksājumu sistēmai, kas veic apstrādi.

Cenu veidošanās

Cena, kas lietotājam tiek rādīta pārskaitījuma opcijās, ir atkarīga no:

- transporta veids — norādīts administratīvajā sadaļā katram transportlīdzekļa veidam.
- rezervācijas laika ilgums vai maršruta garums — nosaka API. Izmaksas ietekmē veidlapa, un tās tiek aprēķinātas automātiski, pamatojoties uz pieprasījuma koeficientu, transporta veidu un maršruta garumu. Formulu un mainīgos var rediģēt, izmantojot administratora paneli.
- satiksmes situācija — dati tiek ņemti no API.
- pieprasījums norādītajā datumā un laikā — noteikts, pamatojoties uz transportlīdzekļu parka noslogojuma procentuālo daļu, pieprasījumu noteiktā vietā norādītajā laikā un datumā.
- laiks, kurā notiek pati rezervācija — jo tuvāk ceļojuma datumam, jo dārgāk.
- papildu maksāšanas iespējas — “bez atmaksas vai atcelšanas” (lētākā), “ar atmaksu, bezmaksas atcelšanu un samaksu par trim dienām” (dārgāk), “ar atmaksu, bezmaksas atcelšanu un vienas dienas samaksu” (visdārgākais).

Atbalsta veidlapa

Veidlapa ir pieejama visiem pakalpojuma lietotājiem. Veidlapa ir atsevišķs pakalpojums — tērēšanas robots, kurā ir atbildes uz bieži uzdotajiem jautājumiem (FAQ), iespēja piezvanīt (WhatsApp), kā arī sazināties ar vadītāju par savu problēmu vai jautājumu. Tiek izmantots gatavs risinājums: tiek pieslēgts uzdevumiem un cenai atbilstošs tērēšanas robota pakalpojums (tas tiek konfigurēts atsevišķi, nevis šī TOR ietvaros).

Lojalitātes programma

Pasūtot transfēru, lietotājam tiek piešķirti punkti, kurus pēc tam var izmantot, lai apmaksātu automašīnas, jahtas utt. (gudrā ceļošana). Lietotāja saņemto punktu skaits ir atkarīgs no pasūtīto transfēru kopējās summas, sistēma ir līdzīga

rezervēšanai ar lietotāja līmeņiem (parastais, bronzas, zelta utt.). Punktu piešķiršanas formula par sasniegto līmeni, līmeņu skaits tiek konfigurēts projekta administratora panelī.

Punktu skaits, kas jānoraksta, pasūtot viedceļojumu, tiek konfigurēts atsevišķi administratora panelī katram transporta veidam.

Pārveduma veikšana

24 stundas pirms pārskaitījuma lietotājam būs pieejama detalizēta informācija par pārskaitījumu:

- automašīnas marka un numurs
- tikšanās vieta un detalizētas norādes uz to vai tikšanās un sveiciens iespēja
- vadītāja vārds un tālruņa numurs

4 stundas pirms pārsūtīšanas sākuma lietotājs saņem paziņojumu ar atgādinājumu par iepriekš minēto informāciju (push paziņojumu mobilajā lietotnē un paziņojumu pārlūkprogrammā, ja abi ir iespējoti), un informācija tiek dublēta arī lietotāja e-pastā.

Ja vadītājs ir izvēlējies “ēdiens pēc pasūtījuma”, lietotājs varēs izsekot savu atrašanās vietu kartē reāllaikā, līdz vadītājs būs izvēlējies “pabeigt pasūtījumu”. Izsekošana lietotājam vairs nav pieejama, taču lietotājs var veikt novērtējumu, pasūtījuma statuss personīgajā kontā mainās uz “pabeigts”

Vērtējumu var veikt piecu punktu skalā ar iespēju atstāt komentāru, atbildēt uz jautājumu “vai jūs ieteiktu mūs saviem draugiem?”, kā arī dalīties ar savu ceļojumu savā Instagram lapā.

Vērtējums ietekmē vadītāja vērtējumu vai uzņēmuma vērtējumu, ja pārskaitījumu veica uzņēmuma vadītājs.

Transporta un vadītāja aizstāšana

Ja kāda iemesla dēļ pasūtīto transfēru nevar veikt, pakalpojuma sniedzējam ir pienākums nodrošināt jaunu automašīnu un vadītāju. Automašīnas līmenim jābūt tādā pašam, kādu lietotājs norādījis, veicot pasūtījumu, vai augstākam (neiekasējot papildu maksu no lietotāja).

Šajā gadījumā lietotājs saņem paziņojumu, ka viņa pārsēšanās tiks aizstāta ar citu, kā arī jaunu informāciju ar automašīnas marķu un numuru, tikšanās vietu (ja tā ir mainīta) un to, kā tur nokļūt detalizēti vai satikties un sveicināt, jaunā vadītāja vārdu un tālruņa numuru.

Lietotāja vērtējums

Aprēķināts kā visu lietotājam piešķirto vērtējumu aritmētiskais vidējais. Sistēmas administrators var rediģēt vērtējumu.

Vadītājs / Uzņēmuma vadītājs

Reģistrācija

Šīm lomām kontu izveido vai nu sistēmas administrators (ja tie ir iekšējie autovadītāji), vai uzņēmums (ja tas ir uzņēmuma darbinieks). Visi nepieciešamie dati autovadītāja reģistrācijai tiek sniegti bezsaistē. Lietotājevārdu un paroli autovadītājam pēc reģistrācijas izsniedz administrators vai uzņēmums.

Maiņas veidošanās

Maiņa ir saraksts ar pārsēgumiem, kas vadītājam jāveic. Katrā pārsēgumā ir šāda informācija:

- pārsēšanās sākuma punkts
- pārskaitījuma beigu punkts, ja pasūtījums tiek veikts uz noteiktu laiku, pārskaitījuma beigu punkts nav redzams.
- paredzamais (pašreizējā laikā) pārsēšanās laiks uz sākuma punktu un no sākuma punkta līdz pārsēšanās beigu punktam
- Klienta pilns vārds un kontaktinformācija
- pasažieru skaits
- bagāžas daudzums
- papildu informācija (pieprasījumi, rezervējot transfēru no klienta puses)

- reisa numurs (ja norādīts)
- nepieciešamība satikties un sasveicināties

Maiņā ir ietverta arī aptuvenā ceļojuma laika informācija starp iepriekšējās maiņas beigu punktu (0, ja pirmā maiņa = vadītāja atrašanās vieta maiņas sākumā) un nākamās maiņas sākuma punktu (0, ja pēdējā maiņa = vadītāja atrašanās vieta maiņas beigās), t. i., punkta informācija.

Saskaņā ar Eiropas darba un atpūtas standartiem katram autovadītājam tiek izveidots grafiks un maršruti pasūtīto reisu apkalpošanai.

Lai ņemtu vērā šo informāciju un nodrošinātu regulatora kontroli Francijā, ir nepieciešams integrēties ar platformu. <https://mobilic.beta.gouv.fr/> - kurā tiks reģistrēti visi pilnas slodzes autovadītāji, tiks reģistrēts nostrādātais laiks, autovadītāja maiņas un maršruta veidošanas algoritmam jāspēj apmainīties ar informāciju ar platformu un izmantot informāciju, lai izveidotu optimālāko autovadītāja maiņas grafiku, nepārkāpjot

Francijas likumus.

Tādējādi maiņa vadītājam tiek veidota automātiski, pamatojoties uz šādiem faktoriem:

1. katram braucienam ir noteikts ceļojuma laiks
2. ņemt vērā atbilstību Eiropas standartiem par darbu un atpūtu (1. pielikums).
3. informācija par punktiem
4. Visiem vadītājiem jābūt noslogotiem pēc iespējas vienmērīgāk, ne vairāk kā 3–4 braucieni maiņā, ja vadītājam maiņas pabeigšanai ir jāizmanto Eiropas standarti, tad sistēma to arī ņem vērā, bet ne vairāk kā 1 stundu.
5. Ja vadītāja maiņa jau ir pabeigta saskaņā ar Eiropas darba un atpūtas standartiem, viņš var veikt vēl vienu braucienu, tad sistēmai vajadzētu piedāvāt viņam to darīt; lai pabeigtu šādu braucienu, skatiet 4. punktu.

Maiņa tiek formēta ne vēlāk kā 24 stundas pirms vadītāja maiņas sākuma.

Došanās maiņā

1. Vadītājs piesakās savā kontā, izmantojot savu lietotājevārdu un paroli, kur viņam ir piekļuve iepriekšējo maiņu vēsturei (var apskatīt, ieskaitot informāciju par faktisko pārceļošanas sākumu un beigām) un nākotnes maiņai (var apskatīt).
2. Nospiediet pogu “pāriet uz maiņu”, pēc kuras tiek parādīts saraksts ar kontrolpunktiem par to, kas viņam jādara pirms pirmās pārsūtīšanas.
3. Pēc kontrolpunkta šķērsošanas vadītājam ir pieejama pirmā pārsēšanās vieta, viņš nospiež pogu “ēdiens pēc pasūtījuma” un dodas uz pārsēšanās sākuma punktu.
4. Kad vadītājs ir ieradies sākuma punktā, viņš noklikšķina uz “gaida pasūtījumu”. Tas nozīmē, ka vadītājs vai nu gaida lietotāju norādītajā vietā, vai arī veic tikšanās un sveicināšanas sesiju.
5. Pēc pasažieru iekāpšanas un bagāžas iekraušanas vadītājs ir gatavs doties ceļā, nospiež “sākt” — vadītājam un pasažierim tiek parādīts laika un attāluma atpakaļskaitījums līdz ierašanās brīdim galamērķī. Laiks ir aptuvens un atbilst pašreizējai reālajai situācijai visā maršrutā.
6. Pēc ierašanās galamērķī, bagāžas izkraušanas un pasažieru izkāpšanas vadītājs pabeidz braucienu, noklikšķinot uz pogas “pabeigt pasūtījumu”, pēc kā vadītājam ir iespēja novērtēt lietotāju, un kļūst pieejama nākamā pārsēšanās no maiņas (ja tāda ir), pretējā gadījumā maiņa tiek uzskatīta par pabeigtu.

Nosacījumi maiņas slēgšanai:

1. Vai nu visi plānotie pārsēšanās darbi ir pabeigti, un, kad pēdējā ir pabeigta, visa maiņa tiek slēgta. Pēc tam vadītājs saņem kontrolsarakstu ar to, kas

viņam jādara, lai atgrieztu automašīnu stāvvietā.

2. Vai arī radusies ārkārtas situācija, vadītājs sazinājies ar administratoru, administrators patstāvīgi nolēmis slēgt maiņu. Šajā gadījumā vadītājs arī saņem kontrolsarakstu, bet, iespējams, to neizpildīs nekavējoties (atkarībā no ārkārtas situācijas), bet viņam tas būs jāizpilda, lai sāktu jaunu maiņu. Tas ir, viņa profilā būs norādīts, ka maiņa nav pilnībā slēgta. Administrators var pilnībā slēgt maiņu.

Vadītāja vērtējums

Vadītāja vērtējums tiek aprēķināts kā visu viņa saņemto vērtējumu aritmētiskais vidējais par visām veiktajām pārskaitījumiem.

Steidzama pārskaitīšana

Situācija, kas var rasties kolēģa automašīnas salūšanas, kolēģa nespējas laikā pabeigt pārskaitīšanu dēļ utt.

Vadītājam ir iespēja saņemt pasūtījumu ārpus savas maiņas, [ja nosacījums ir izpildīts](#) :

1. Administrators vai uzņēmums var izsekot vadītāju darba slodzi un atrašanās vietu un piešķirt viņiem steidzamus pārskaitījumus, šim nolūkam viņi izvēlas atbilstošo vadītāju un noklikšķina uz “nosūtīt steidzamu pārskaitījumu”, vai arī pasūtījumu automātiski piešķir sistēma, kas analizē vadītāju maiņas darba slodzi un viņu atrašanās vietu un salīdzina tos ar steidzamā pārskaitījuma parametriem.
2. Vadītājs saņem paziņojumu, ka viņam ir jauns pasūtījums, tas tiek parādīts tajā pašā maiņā, bet atzīmēts kā “steidzams”.
3. Pēc tam vadītājs maiņas laikā ievēro darba algoritmu tāpat kā plānotas pārskaitīšanas gadījumā.

Ārkārtas gadījumā sazinieties ar administratoru

Šeit administrators var būt vai nu visas sistēmas administrators, kurš saņem paziņojumus un ir atbildīgs ne tikai par vadītāju, bet arī par uzņēmuma vadītāju. Un administratoru sadalījums: administrators ir tas, kurš saņem paziņojumus tikai no vadītāja; uzņēmums ir tas, kurš saņem paziņojumus tikai no uzņēmuma vadītāja.

Scenārijs 1. Vadītājam jāspēj sazināties administrators ārkārtas situācijā. Saziņa var notikt pa tālruni (vadītājs zina, kur zvanīt), vai izmantojot ziņojumapmaiņu (vadītājs zina kontaktpersonu ziņojumapmaiņā), vai arī vadītājs nospiež “ārkārtas pogu” lietotnē, administrators saņem paziņojumu par ārkārtas situāciju un mēģina sazināties ar vadītāju, izmantojot saziņas līdzekļus vai ziņojumapmaiņā.

2. scenārijs. Administratoram ir iespēja tiešsaistē izsekot vadītāja atrašanās vietu, ja vadītājs atrodas vienā un tajā pašā vietā ilgāk nekā paredzēts (viņa koordinātas nemainās ilgāk par 15 minūtēm, ja viņš atrodas ceļā), sistēma par to paziņo administratoram, un viņš patstāvīgi nolemj sazināties ar vadītāju pa tālruni vai ar kurjera starpniecību, lai noskaidrotu situāciju.

Partneris

Fiziska persona, viesnīcas pārstāvis, uzņēmuma vadītājs vai jebkura cita vienība ar piekļuvi sistēmai, izmantojot administratora izveidotu lietotājevārdu un paroli, lai varētu pasūtīt transfēru lietotāja vārdā.

Partneris tiek izveidots ar šādu informāciju par to: . Katram partnerim sistēmā tiek norādīts atlīdzības apmērs (fiksēta summa vai procentuālā daļa no pasūtītā pārskaitījuma izmaksām), ko viņš saņems kā atlīdzību. Atlīdzības izmaksa notiks...

Partnera pārskaitījuma pasūtījuma veidlapa neatšķiras no lietotāja pasūtījuma veidlapas. Sistēmā, pasūtot šādu pārskaitījumu no partnera, ir atbilstoša atzīme.

Partnera personīgā konta funkcionalitāte ir līdzīga lietotāja personīgajam kontam. Kā pieteikšanās tiek izmantots ID partneris, ko izveidoja administrators, reģistrējot partneri sistēmā.

Partneris nevar patstāvīgi neko konfigurēt savā personīgajā kontā, atšķirībā no lietotāja, visas izmaiņas tiek veiktas tikai ar administratora palīdzību.

Vadītājam maiņā esoša partnera pasūtījumi tiek papildus atzīmēti, lai pēc šāda pasūtījuma izpildes vadītājs varētu novērtēt partneri.

Uzņēmums

Partneruzņēmums, kam var būt savs autoparks ar saviem vadītājiem. Uzņēmums reģistrējas sistēmā individuāli, iesniedzot nepieciešamo dokumentu sarakstu ARDIMAS HUB. Pieteikšanās sistēmā tiek veikta, izmantojot administratora sniegto lietotājevārdu un paroli. Pieteikšanās ir uzņēmuma ID.

Uzņēmuma personīgais konts funkcionalitātes ziņā ir līdzīgs administratora kontam, bet tikai sava autoparka, uzņēmuma vadītāja un sistēmas tam izplatīto pasūtījumu ietvaros. Citas administratora funkcijas uzņēmumam nav pieejamas.

Uzņēmuma vērtējums — tiek aprēķināts kā visu autovadītāju vērtējumu aritmētiskais vidējais. Šajā gadījumā sistēma ņem vērā uzņēmuma vērtējumu.

pasūtījumu sadalījums, jo augstāks vērtējums, jo vairāk “interesantu” pasūtījumu uzņēmums saņem.

Galveno lietotāju plūsmu apraksts. 2. daļa. Automašīnu noma

Svarīgi! ARDIMAS HUB daļā, kur lietotājs var iznomāt automašīnu, pēc iespējas vairāk tiek izmantots lietotāja saskarnes/lietotāja pieredzes apraksts no pārsēšanās daļas.

Nomas veidlapa gandrīz pilnībā atkārtoto pārsūtīšanas moduļa lietotāja pieredzi, pievienojot:

1. Aprīkojuma veids: automašīna, motocikls, kvadracikls, jahta, biznesa lidmašīna.
2. Vecums un pieredze: obligāti aizpildāmie lauki ir dzimšanas datums un braukšanas pieredze.
 - Ja vecums ir < 25 gadi vai pieredze ir < 5 gadi, ir iekļauta jauniešu apdrošināšanas maksa un tiek piemērots luksusa segmenta ierobežojums.
 - Nepieejamās kategorijas (augstākās klases jahtas, auto-bizness) ir attēlotas pelēkā krāsā ar paskaidrojumu.
3. Dokumenti: autovadītāja apliecības, personas apliecības augšupielāde; obligāts vadītāja apliecības saņemšanas pieprasījums (motociklam, jahtai, reaktīvām transportlīdzekļiem).
4. Citi bloki: iekāpšanas/izkāpšanas vieta, datumi, laiks, pasažieri, iespējas (apdrošināšana, apkalpe, degviela), reklāmas kods — tāpat kā pārsēšanās modulī.
5. Poga “Atlasīt” ir aktīva tikai pēc visu derīgo obligāto lauku, tostarp vecuma/ pieredzes, pārbaudes.
6. Parādiet krāsainu rezultātu karti ar galīgo cenu: bāzes likmi + piemaksa (ja piemērojama vadītājiem ar pieredzes un/vai vecuma nosacījumiem) + reklāmas kods.

Administratora paneļa funkcionalitāte

Pārsūtīšanas sadaļa

Navigācija un struktūra

1. Informācijas panelis — Pārskaitījumi
2. Pārskaitījuma rīkojumi
3. Vadītāji
4. Lietotāji / Partneri / Uzņēmumi
5. Autoparks (automašīnas)
6. Izmaksas un finanses
7. Atskaites un analītika
8. Iestatījumi

Informācijas panelis — Pārskaitījumi

- Trauksmes vadības panelis:
 - Brīdinājumi: derīguma termiņu beigušies dokumenti, SOS vadītāji, dīkstāvē esošas (kavētas no plānotā laika) preces >15 min.
 - Saites uz sarakstiem, lai tos detalizēti apskatītu.
- Galvenie darbības rādītāji (KPI): aktīvi/pabeigti pārskaitījumi, kavējumi, pakalpojumu līmeņa līguma (SLA) pārkāpumi.
- Tērzēšanas robota logs lietotāju/vadītāju pieprasījumiem.
- ML Insights: slodzes prognoze, cenas, sezonālās tendences (2.0 versija).

Pārskaitījuma rīkojumi

- Pasūtījumu tabula ar filtriem: avots (Lietotājs/Partneris/Uzņēmums), maršruts, statuss, izmaksas, vadītājs.
- Pasūtījuma informācija:
 - Maršruta karte un paredzamais ierašanās laiks
 - Finanšu sadalījums (pamata, papildu pakalpojumi, atlaides, komisija, lojalitātes programma)
 - SLA: plāna saņemšana pretstatā faktu saņemšanai/nodošana
 - Ziņojumu vēsture (ĪSZIŅAS, e-pasts, tērzēšana)
 - Darbības: vadītāja piešķiršana/pārdalīšana, pasūtījuma steidzamība, atcelšana, atmaksa, informācijas rediģēšana un atlaide.

Vadītāji / Uzņēmuma vadītāji

Visu autovadītāju, uzņēmuma autovadītāju saraksts

Lietotāji / Partneri / Uzņēmumi

- Autoparka piegādātāju saraksts: kontaktinformācija, dokumenti, vērtējums.
- Visu lietotāju profili.

Flote – Automašīnas transfēriem un cits transports nomai

- CRUD, fotoattēlu/aprakstu pārvaldība, atbilstība SLA.
- Lejupielādēt dokumentus, brīdinājumus.

Izmaksas un finanses

- Komisijas modelis pakalpojumu sniedzējiem, maksājumiem, virsgrāmatai.
- Maksājumu informācijas panelis, atkārtota mēģināšana, eksportēšana, pakalpojumu sniedzēju atlikumi.

Ziņojumi un analītika

- Analītika par noslogojumu, ieņēmumiem, autoparka izmantošanu un pakalpojumu sniedzēju sniegumu.
- BI rīks ar grafikiem un PDF eksportēšanas iespējām.

Iestatījumi

- atrašanās vietas, valūtas, cenu bāzes
- maršrutu saraksts, e-pasta veidnes, maksājumu pakalpojumu sniedzēji, tērzēšanas robots.

Čatbots + cilvēka rezerves variants

- Logrīks ar bieži uzdotajiem jautājumiem, tulkojums operatoram.
- Administratora lietotāja saskarne katrā modulī — tērzēšanas pārvaldība, konvertēšana, pieprasījumu eskalācija.

Mašīnmācīšanās un dinamiskā cenu noteikšana (2.0+ versija)

- Mašīnmācīšanās modeļi līdzsvaros pieprasījumu, sezonalitāti, satiksmes apstākļus un laika apstākļu izmaiņas.
- Administratora lietotāja saskarne: ieskatījumi, atkārtotas apmācības aktivizētāji, vizuāla prognozētā un faktiskā salīdzināšana.

Galvenie ekrāni

Lietotāji / Partneri / Uzņēmumi

- Tabulas ar ID, kontaktiem, statusiem, vērtējumu, atlikumu
- Veidlapa izveidei/rediģēšanai ar validāciju, statusiem (aktīvs, gaida apstiprinājumu, bloķēts).
- Partneri papildus saņem atlīdzības %, uzņēmums — transports + autovadītāji.
- Savu kontu un tālruņa numuru ir iespējams verificēt/atbloķēt manuāli.

Flote

- Automašīnu/jahtu saraksts ar filtru: statuss, kategorija, piegādātājs, dokumentu derīguma termiņš.
- CRUD modālie logi ar dokumentu ielādi, SLA indikatoriem un brīdināšanas sistēmu.

Vadītāji

- Tabula ar statusiem, vērtējumiem un saitēm uz uzņēmumu.
- Detalizēta skata panelis — licences, maiņas, pasūtījumu vēsture un vērtējumi.

Pasūtījumi

- Darbs ar filtriem (tips, statuss, avots, zona, datumi).
- Vairāk informācijas:
 - Vispārīgi: pasūtījuma lauki (lietotājs, partneris, uzņēmums)
 - Maršruts un karte: maršruta priekšskatījums, paredzamais ierašanās laiks, ģeogrāfiskās zonas
 - Finances: sadalījums (pamata izmaksas, papildu izmaksas, atlaides, komisija)
 - Pakalpojumu līmeņa līgums un izsekošana: iesniegšanas laiks, faktiskās vērtības, pārkāpumu atzīmes
 - Saziņa: īsziņu/e-pasta/kuponu vēsture
 - Darbības: vadītāja piešķiršana/pārdalīšana, atcelšana, atmaksa, maksājuma atkārtošana

Izmaksas / Finances

- Darījumu tabula + statuss (gaida, apmaksāts, neizdevās).
- Manuāla izmaksas veidlapa, masveida darbības, ar Stripe saistīti filtri.
- Stripe Connect izmaksu saskarnes ieviešana (Express informācijas paneļa logrīks).

Ziņojumi un analītika

- Interaktīvi grafiki: ieņēmumi, noslogojums, vērtējumu tendences.
- Aktivitāšu zonu siltuma karte, tabulas ar detalizētu informāciju un eksports.

Iestatījumi

- Lokalizācijas, valūtas: CRUD + IP prioritāte.
- Tarifi, ģeogrāfiskās zonas, sezonas: lietotāja saskarne ar karti + tabulām.
- Promo: kodu ģenerēšana, atlaižu iestatīšana.
- API atslēgas, tīmekļa āķi, maksājumu konfigurācijas.

Nomas sadaļa

Navigācija

1. Informācijas panelis — Īre
2. Rezervācijas (noma)
3. Autoparks (automašīnas/jahtas)

4. Pakalpojumu sniedzēji (organizācijas, kas atbild par autoparku)
5. Vadītāji (jahtām/automašīnām)
6. Lietotāji / Partneri / Uzņēmumi
7. Izmaksas un finanses
8. Atskaites un analītika
9. Iestatījumi (lokādes, valūtas, cenu līmeņi, akcijas, e-pasts)

Informācijas panelis — ģrē

- Trauksmes panelis: nokavēta apkope, rezervācijas bez statusa, neapmierināti vērtējumi.
- KPI: autoparka noslogojums, rentabilitāte, vidējais pakalpojumu sniedzēja vērtējums.
- Čatbota vadība un mašīnmācīšanās ieskatī: pieprasījuma prognoze, dinamiska cenu noteikšana ģres maksai.

Rezervācijas (noma)

- Rezervāciju tabula ar filtriem pēc veida (automašīna/jahta), statusa, pakalpojumu sniedzēja, cenas, datumiem.
- Bruņu detaļas:
 - Transportlīdzekļa/jahtas dati, dokumenti, apkopes statuss
 - Finanšu aprēķins
 - Lojalitātes/akciju integrācija
 - Darbības: apstiprināt, atcelt, atmaksāt, rediģēt autoparku/pakalpojumu sniedzēju.

Autoparks – Automašīnas/jahtas

- CRUD, fotoattēlu/aprakstu pārvaldība, atbilstība SLA.
- Dokumentu lejupielāde, derīguma termiņa beigu brīdinājumi.

Pakalpojumu sniedzēji

- Autoparka piegādātāju saraksts: kontaktinformācija, dokumenti, vērtējums.
- Profils ar verifikāciju, maksājamo kredītu, atlikumu.

Vadītāji

- Tāpat kā attiecībā uz pārskaitījumiem, bet tikai nomāta autoparka nodrošinātājiem.

Izmaksas un finanses

- Komisijas modelis pakalpojumu sniedzējiem, maksājumiem, virsgrāmatai.
- Maksājumu informācijas panelis, atkārtota mēģināšana, eksportēšana, pakalpojumu sniedzēju atlikumi.

Ziņojumi un analītika

- Analītika par noslogojumu, ieņēmumiem, autoparka izmantošanu un pakalpojumu sniedzēju sniegumu.
- BI rīks ar grafikiem un PDF eksportēšanas iespējām.

Izmaksas modelis

Paredzēts izmantot vairākas maksājumu sistēmas, katras sistēmas pieslēgšanu apraksta atsevišķs posms un pakalpojumu līgums. No vadības viedokļa administratora sadaļā tas izskatās šādi:

- Partnera/uzņēmuma formulu var rediģēt lietotāja saskarnē (fiksēta €/pasūtījums vai %).
- Atlikuma uzkrāšana pēc pasūtījuma pabeigšanas.
- Maksājumi: cron-job vai manuāli.

Lietotāja saskarne administratora + partneru/uzņēmumu informācijas paneļos.

- Pārslēgšanās starp maksājumu sistēmām.
- Maksājums, izmantojot Stripe Connect (piemēram): pielāgotu/ekspress kontu izveide, iespēju pārvaldība, izmaksu uzsākšana, statusa uzraudzība.
- Kļūdas un atkārtoti mēģinājumi, atmaksas automātiska atcelšana.

Drošības prasības

Klienta puses drošība

Autentifikācija

Izmantojiet drošu OAuth2/JWT ar īslaicīgiem piekļuves pilnvarām; atsvaidziniet pilnvaras ar iespēju tās anulēt, mainot paroli vai deaktivizējot ierīci.

Droša glabāšana

Lokāli tiek glabāti tikai šifrēti tokeni (iOS Keychain, Android Keystore); vienkāršā tekstā netiek glabāta nekāda personas dati (vārds, e-pasts, dokumenti).

Klienta verifikācija

E-pasts un/vai tālrunis tiek pārbaudīti, izmantojot OTP kodus pirms pirmajiem darījumiem.

Droša pieteikšanās

Pieslēdzoties/mainot konfigurāciju — divfaktoru autentifikācija (SMS/push/e-pasts).

Aktivitāšu žurnāli

Visas pieteikšanās reizes, kritiskās izmaiņas (tostarp maksājumi un atcelšanas) tiek reģistrētas ar laiku un lietotāja ierīci.

Servera puses aizsardzība

Servera arhitektūra

Aizmugursistēma ar mikropakalpojumu (pārsūtīšana, rēķinu izrakstīšana, tērzēšana, pārskatu sniegšana) atdalīšanu, katram ar ierobežotām privilēģijām un lomu nodalīšanu (RBAC).

API un autorizācija

Visas API ir droši HTTPS galapunkti ar lomu un darbības jomas pārbaudi; ātruma ierobežojuma un WAF aizsardzības izmantošana.

Datu noliktavas

Personu identificējoša informācija tiek glabāta šifrētās tabulās (AES-256 datubāzes līmenī); atslēgas tiek glabātas KMS (AWS/GCP). Novecojušu ierakstu regulāra dzēšana/anonimizācija (saglabāšanas politika).

Maksājumu apstrāde

PCI DSS atbilstoši pakalpojumu sniedzēji (Stripe, Adyen); Ardimas centrmezgla pusē netiek glabāts neviens kartes elements.

Žurnāla kontrole

Neatkarīga audita žurnālu sistēma: strukturēti notikumi (izveide, atjaunināšana, dzēšana) ar metadatiem (IP, lietotāja ID), ilgtermiņa glabāšana.

Uzraudzība un incidentu reaģēšana

SIEM (Splunk, ELK) + brīdinājumi visu diennakti par anomālijām pieteikšanās datos, maksājumos, dīvainos maršrutos.

Aizsardzība pret DDoS un DoS uzbrukumiem

Tīkla slānis (L3–L4)

- [Izmantojot DDoS risinājumus](#) CDN/WAF līmenī (piemēram, AWS Shield, Cloudflare, Akamai).
- Mērogojama infrastruktūra (automātiska mērogošana, dublējoši slodzes līdzsvarotāji), lai absorbētu maksimālos uzbrukumus.
- Izmantojot ģeogrāfisko bloķēšanu un uz ātrumu balstītu IP adrešu bloķēšanu no aizdomīgiem reģioniem [Informācijas drošības steka apmaiņa](#) .

Lietojumprogrammas slānis (L7)

- WAF noteikumu konfigurēšana atbilstoši OWASP Top-10: aizsardzība pret XSS, SQLi, [failu iekļaušana](#) .
- API un lietotāja interfeisa galapunktu ātruma ierobežošana ([piemēram, 100 req/min](#)).
CAPTCHA ieviešana kritiski svarīgām darbībām.

Uzraudzība un incidentu pārvaldība

- SIEM un [Satiksmes un API uzvedības anomāliju uzraudzība reāllaikā](#) .
- Izstrādājat DDoS atbildes plānu ar piešķirtajām atbildībām, paziņojumiem un eskalācijas darbībām.

API un galapunktu drošība

- Savienojumu ierobežojumu iestatīšana (piemēram, 5 savienojumi/ip), lai aizsargātu pret [Slowloris uzbrukums](#) .
- Galapunktu bloķēšanas ieviešana DDoS laikā (automātiska īslaicīga izslēgšana uzbrukuma laikā).

Datu pārraides aizsardzība

TLS protokols

- TLS 1.2+ vai 1.3 ir ieviests visos kanālos (tīmeklī, API, mobilajās ierīcēs, gRPC).
- Veco protokolu (TLS 1.0, 1.1, SSL 2.0/3.0) atspējošana — atbilstība labākajai praksei.

Šifra apartamenti

- Izmantojot TLS 1.2 — AES-GCM ar ECDHE (perfect forward secrecy — pilnīga pārsūtīšanas slepenība) [Wikipedia+2SSL.com+2splashtop.com+2](#) .

HTTP drošības galvenes

- HSTS ar maksimālo vecumu ≥ 6 mēneši un [ieklaut apakšdomēnus](#) .
- Satura drošības politika, X satura tipa opcijas, X rāmja opcijas, atsaucēs politika.

Mobilā lietotne un push

- OS līmeņa TLS šifrēšana, TLS sertifikātu piespaušana.
- Push paziņojumi — izmantojot drošus pakalpojumus (Apple/APN, Firebase/FCM), nepārsūtot personas datus.

GDPR atbilstība

Juridiskais pamats (6. pants): Operatīvā rezervēšana ar nepārprotamu piekrišanu; līguma izpilde; leģitīmās intereses.

Datu minimizēšana (5. pants, 25. pants) Mēs uzglabājam tikai to, kas nepieciešams pakalpojuma sniegšanai; neizmantotos laukus mēs atspējojam.

Caurspīdīgums un piekļuve subjektiem: Privātuma politika un DSAR (datu subjekta piekļuves pieprasījuma) veidlapa; [piekļuve datiem, to pārņemšana un dzēšana 1 mēneša laikā](#) .

“Privātuma integrētas izmantošanas” princips: Ņemot vērā drošību visos posmos (apstrāde,

uzglabāšana, pārvietošana).

Datu aizsardzības ietekmes novērtējums: Apstrādes laikā GPS, personas datus, maksājumus un veselību (piemēram, ģeogrāfiskās palīdzības klientu) — <http://enisa.europa.eu> .

Uzlaušanas paziņojumi: Priekš 72 stundas regulatoram un skartajiem klientiem apdraudējuma gadījumā (33.–34. pants).

Bērnu datu apstrāde: Ja pakalpojums ir pieejams pusaudžiem (<16), ir nepieciešama vecāku piekrišana un ģeogrāfiskā kontrole.

Sistēmas komponenti

Projekts sastāv no šādām struktūrvienībām:

[Priekšējā daļa]

- ├─Publiskais tīmeklis (React/Next.js) ─
- Mobilās lietotnes (iOS/Android) ─
- Administrators panelis (React + shadcn/ui)

[API vārteja]

- ├─Malu maršrutēšana, autorizācijas aizsardzība, ātruma ierobežojums

[Mikropakalpojumi]

- ├─Autorizācijas pakalpojums
 - | ─Reģistrācija, pieteikšanās, JWT, 2FA ─
 - | OAuth/sociālo tīklu pieteikšanās
- ├─Lietotāja profila pakalpojums |
 - ├─CRUD profils, verifikācijas, GDPR
- ├─rezervēšanas pakalpojums
 - | ─Pārskaitījumi: citēt, rezervēt, mainīt, atcelt ─Noma:
 - | transportlīdzekļi, jahtas, reaktīvās lidmašīnas ─Viedais
 - | ceļojumu orķestris
- ├─Cenas un mašīnmācīšanās pakalpojums |
 - ├─Dinamiska cenu noteikšana, pieprasījuma prognoze, straujš
- ├─maksājumu pakalpojums
 - | ─Stripe/Adyen Connect, izmaksas ─
 - | Virsgrāmata, finanšu sadalījuma
- ├─paziņojumu pakalpojums
 - | ─E-pasts, īsziņa, push ziņojumi, lietotnē ─
 - | Plānotie atgādinājumi (24 h, 4 h)

- └─Tērzēšanas robots un atbalsta pakalpojums |
 - └─Bots, cilvēka pārsūtīšana └─
 - | Tiešraides tērzēšanalogrīks
 - └─Vadītāju pakalpojumi
 - | └─Maiņu plānošana, kontrolsaraksts, GPS izsekošana └─
 - | Steidzami pārskaitījumi, incidentu brīdinājumi Partneru/
 - └─uzņēmumu apkalpošana
 - | └─Partneru atlīdzības, komisijas maksas └─Uzņēmuma
 - | autoparks, uzņēmuma un vadītāja plūsmas
 - └─Administrēšanas un analītikas pakalpojums
 - | └─BI informācijas paneli, atskaites, detalizēta analīze
 - └─Iestatījumi: atrašanās vietas, valūtas, akcijas

[Infrastruktūra]

- └─Datu bāzes
 - | └─PostgreSQL (OLTP)
 - | └─ClickHouse/BigQuery (Analītika)

└─Kešatmiņa: Redis
└─Ziņojumu starpnieks: Kafka/RabbitMQ ─┘
Objektu glabāšana: S3
└─Uzraudzība: Prometheus + Grafana ─┘ CI/ CD:
GitLab CI / Jenkins

[Drošība un atbilstība]

└─WAF, ātruma ierobežošana, DDoS aizsardzība
└─KMS šifrēti noslēpumi, glabātuve ─┘ Audita
žurnāli (SIEM / Splunk)

Mijiedarbība:

- Sinhroni (REST/gRPC), izmantojot API vārteju
- Asinhrons (Kafka/RabbitMQ) rēķinu izrakstīšanai, paziņojumiem, mašīnmācīšanās apmācībai (ja nepieciešams)

Domēna robežskatram mikropakalpojumam ir sava krātuve un API

Pakalpojuma API apraksta piemērs

Tas nav izsmeļošs, bet gan nosaka apraksta un nosaukumu piešķiršanas pieejas standartu.

PATCH /admin/users/:id { block/unblock, verifyPhone, adjustBalance } DELETE

/admin/users/:id?gdpr=true

PATCH /admin/partners/:id { commissionFormula }

POST /admin/locales

DZĒST /admin/locales/:id

POST /admin/currencies

IELĀPS /admin/valūtas/:kods . . .

POST /admin/flote/automašīnas

IELĀPS /admin/fleet/cars/:id IZVĒLĒT /

admin/drivers/:id/shifts IELĀPS /admin/

drivers/:id/shifts/:shiftId IZVĒLĒT /admin/

orders

PATCH /admin/orders/:id/assign

POST /admin/orders/:id/urgent . . .

POST /admin/payouts/initiate { saņēmēja ID, summa }

GET /admin/payouts

Ielāps /admin/payouts/:id/

retry . . .
POST /admin/settings/email-templates
GET /admin/support-tickets
PATCH /admin/support-tickets/:id/respond
POST /admin/oauth/payment-provider/switch . . .
IELĀPS /admin/rentals/orders/:id/assign
POST /admin/rentals/providers/:id/komisijas-formula

Komponentu galīgo sarakstu, to mijiedarbības veidu, datubāzes struktūru, API pieprasījumus, pievienotos pakalpojumus, projekta ieviešanas metodes izvēli, kā arī programmēšanas valodas nosaka darbuņēmējs, vienojoties ar klientu par darba apjomu.

Pieņemšanas kritēriji

1.1 Funkcionālie kritēriji

Pakalpojuma darba rezultātu pieņemšanas funkcionālajiem kritērijiem jābalstās uz darbuņēmēja izstrādātiem testa gadījumiem un jāaptver visi iepriekš aprakstītie projekta biznesa gadījumi.

Zemāk ir testa gadījumu dizaina piemēri:

1. piemērs.

Funkcija	Pieņemšanas kritēriji (Doti–Kad–Tad)
Reģistrācija / verifikācija	Ja lietotājs ievada pareizo e-pasta adresi un paroli, noklikšķinot uz "Reģistrēties". Pēc tam pienāk aktivizācijas vēstule, un konts kļūst aktīvs.
Autorizācija	Ja lietotājs ievada derīgus akreditācijas datus, noklikšķinot uz "Pieteikties". Pēc tam tiek atgriezts JWT marķieris ar 30 dienu kalpošanas laiku.
Rezervēšana pārskaitījums	Norādīts no/līdz, datums, laiks un opcijas (bērnu sēdeklītis, reklāmas kods) Kad lietotājs noklikšķina uz "Izvēlēties" Pēc tam tiks parādītas visas pieejamās iespējas ar cenu un maršruta karti.
Kombinētās paketes (viedās ceļojums)	Dotais ir izvēlēts kā "gudrs ceļojums" Kad tiek atlasīti jahtas/helikoptera parametri Pēc tam izmaksas tiks pārrēķinātas un parādīsies karte ar informāciju par jauno produktu.

Administrators: CRUD flote	Administrators noklikšķināja uz "Pievienot automašīnu", aizpildot visus obligātos laukus un noklikšķinot uz "Saglabāt". Pēc tam ieraksts parādās flotes sarakstā.
Vadītāja maiņa	Ņemot vērā, ka maiņa tiek izveidota 24 stundas pirms sākuma. Kad vadītājs nospiež "Pāriet uz maiņu", tiek parādīts kontrolsaraksts un pārsēšanās saraksts.
Tiešraides tērzēšana un paziņojumi	Dotie push ziņojumi+e-pasts+SMS ir savienoti Ja pasākums ir iepļānots 4 stundas pirms pārsēšanās. Pēc tam lietotājs saņem informatīvu paziņojumu un e-pastu ar brauciena informāciju.
Partneris/uzņēmums	Dotais lietotājs ir pieteicies. Partneris/uzņēmums. Kad tiek izveidots pasūtījums klienta vārdā. Tad pasūtījumu vēsturē tas ir atzīmēts kā "no partnera" vai "no uzņēmuma".

2. piemērs.

1. Personas apliecība
2. Nosaukums
3. Priekšnosacījumi
4. Soļi
5. Paredzamais rezultāts

ID	TC-REG-01
Vārds	Veiksmīga reģistrācija pa e-pastu
Priekšnosacījums	Lietotājs nav reģistrēts sistēmā
Soļi	1. Atveriet reģistrācijas lapu 2. Ievadiet derīgu e-pasta adresi un paroli 3. Noklikšķiniet uz "Reģistrēties"
Paredzamais rezultāts	Parādās ziņojums par vēstules nosūtīšanu. Vēstule ar apstiprinājuma saiti ir saņemta. Pēc noklikšķināšanas uz saites konts tiek aktivizēts.

1.2 Nefunkcionāli kritēriji

- Veiktspēja
 - 95 % API pieprasījumu atbild ≤ 200 ms ar 100 vienlaicīgiem lietotājiem.
 - 3G mobilo sakaru tīklos sākumlapas pilnībā ielādējas ≤ 1 sekundē.
- Uzticamība
 - Darbības laiks ≥ 99,9% mēnesī.
 - Pēc dūmu testa žurnālos neparādās kritiskas kļūdas.
- Drošība
 - Ir novērstas visas OWASP 10 biežākās ievainojamības, kritisku kļūdu nav.
 - Divfaktoru autentifikācija darbojas bez kļūmēm 100% pārbaudīto scenāriju.
- Lietotāja pieredze
 - Galvenie ekrāni (rezervācija, konts, administratora panelis) tiek vizuāli pārbaudīti bez bloķētājiem.
 - Neto ieteikumu rādītājs (NPS) ≥ 70 pēc pilotprojekta izlaišanas.
- Mērogojamība
 - Sistēma var izturēt lietotāju skaita pieaugumu par +50% bez papildu saistībām infrastruktūrā.

- Horizontālai aizmugursistēmas un rindu mērogošanai nav nepieciešama restartēšana ražošanas vidē.

1.3 Testēšanas prasības

Testēšanas līmeņi

1. Vienības testi

- ≥ 80% biznesa loģikas pārklājums
- Ārējo API, datubāzu un brokeru maketi

2. Integrācijas testi

- Testi ar reālu datubāzi konteineros (Postgres, Redis)
- Mikropakalpojumu rindu un mijiedarbības pārbaude

3. Līgumu testi

- API vārteja ↔ Pakalpojumu līgumi, API shēmu versiju pārvaldība (OpenAPI)

4. Pilna cikla (E2E) testi

- Pilna cikla scenāriji: reģistrācija → pārsūtīšana/nomas rezervācija → maksājums → pārskatīšana
- Lietotāja saskarnes automatizācija, izmantojot Cypress / Playwright

5. Veiktspējas un slodzes testēšana

- Pamata scenāriji: 1000 RPS par galapunkta piedāvājumu, 500 RPS par rezervāciju
- Maksimālās slodzes tests (Melnā piektdiena, ziemas sezona)

6. Drošības testēšana

- Automātiska OWASP ZAP / Burp Suite skenēšana
- Galveno pakalpojumu pārbaude (autorizācija, maksājumi)

7. Lietotāja pieņemšanas testēšana (UAT)

- Leinteresēto personu (īpaši VIP funkciju) testa scenāriji
- Atsevišķs UAT stends ar datiem, kas ir tuvu ražošanas procesam

Testēšanas procesa organizēšana

- Vides: Izstrāde → Kvalitātes nodrošināšana → Izstrāde → Ražošana
- CI/CD:

- Vienību/integrācijas/līgumu testi katrā Pull Request pieprasījumā
- Tiek publicēti pārklājuma ziņojumi (Codecov vai līdzīgs)
- E2E tiek palaisti katru nakti vai ar izlaišanas birkām
- Testa dati:
 - Darījumi un pārskaitījumi ar dažādiem statusiem (pabeigti, atcelti, steidzami)
 - ML spēļu grafiks (cenas, pieprasījums, sezonālitate)
- Ziņošana:
 - Dienas statuss par kļūdām un to pārklājumu
 - Galveno rādītāju (veiktspējas, stabilitātes, drošības) iknedēļas pārskats

1.4 Testēšanas vide

Android operētājsistēmas versijas

- Android 15.0
- Android 14.0
- Android 13.0
- Android 12.0

Aptver gandrīz 74% ierīču visā pasaulē [StatCounter globālā statistika](#) .

Mērķa API līmenis (Android)

- No 2025. gada 31. augusta visām jaunajām versijām pakalpojumā Google Play jābūt vērstām uz Android 15 (API 35) vai jaunāku versiju. [Atbalstiet Google](#) .

iOS versijas

- iOS 18.x
- iOS 17.x
- iOS 16.x

Galvenās platformas iPhone/iPad testēšanai [Telemetrijas klājs](#) .

Mobilās pārlūkprogrammas (tīmekļa versija)

- Chrome mobilajām ierīcēm
- Safari (iOS)
- Samsung internets
- Opera

[StatCounter globālā statistika](#) .

Ekrāni un izšķirtspējas

- Mazs (< 5,5 collas): 720 × 1600 (HD)
- Vidējs (6–6,5 collas): 1080 × 2340 (FHD+)
- Liels (> 6,5 collas): 1440 × 3040 (QHD+)

Ir nepieciešams pārbaudīt gan portreta, gan ainavas orientāciju.

Tīkla apstākļi

- 5G, LTE (4G), 3G
- Augsta latentuma / zema caurlaidspēja
- Bezsaistē (pārbaudiet graceful-fallback un kešatmiņu)

Tabletes

- iPad/iPad Pro (iPadOS 18)
- Samsung Galaxy Tab S8 (Android 15)

Ir ļoti svarīgi pārbaudīt lietotāja saskarnes pielāgojamību un pasūtījuma veidlapas darbību.

Īpaši scenāriji un iestatījumi

- Tumša/gaiša tēma, automātiska pārslēgšana
- Ierobežojiet fona procesus (akumulatora enerģijas taupīšana)
- Maz atmiņas (< 2 GB RAM)
- Darbs fonā: lokālie paziņojumi (24 stundu un 4 stundu atgādinājumi)

Darbvirsmas pārlūkprogrammas

- Chrome (Windows/MacOS)
- Safari (Windows/MacOS)
- Opera (Windows/MacOS)

1.5 Klienta pieņemšanas posmi

1. Beta (UAT)
 - Klients veic testu uz atsevišķa stenda.

- Jāizlabo visas kļūdas ar bloķētu, kritisku, augstu prioritāti. Citas prioritātes jāpievieno neizlaboto darbu sarakstam.

2. Pilots (ierobežota izlaišana)

- Sistēma ir pieejama ierobežotam lietotāju skaitam (piemēram, 50 uzņēmumi/100 autovadītāji).
- SLA \geq 99% 2 nedēļu laikā.

3. Ražošanas pieņemšana

- Pieņemšanas sertifikāts ir parakstīts.
- Uzsākta uzraudzības un brīdināšanas sistēma (Prometheus, Grafana).
- SLA un KPI tiek uzraudzīti katru mēnesi.

Dokumenti pēc pieņemšanas

- Testēšanas plāns — veikto testu saraksts.
- Kļūdas ziņojums — atrasto kļūdu saraksts un to statusi.
- Testa rezultātu pārskats — sekmīgi/nesekmīgi veikto testu kopsavilkums.
- Pieņemšanas ziņojums (akceptēšanas ziņojums) — oficiāls paraksts, ka izlaidums ir gatavs.

2.0+ posms AI/ML

Mākslīgā intelekta ieviešanas mērķi

- Palielināt konkurētspēju, izmantojot viedus pakalpojumus (personalizācija, precizitāte, drošība).
- Palieliniet peļņas normu, izmantojot dinamiskas cenu noteikšanas un ieteikumu sistēmas.
- Samazināt riskus: krāpšanu, pakalpojumu līmeņa līgumu (SLA) pārkāpumus, drošības problēmas.
- Nodrošiniet augstākās klases pieredzi — sajūtu, ka jums ir personīgais konsjeržs.

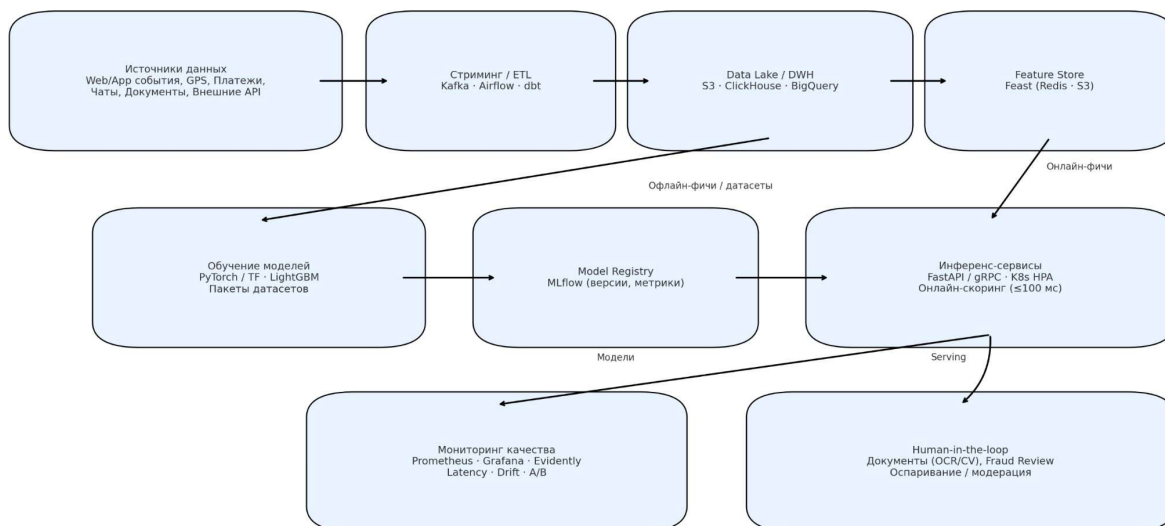
AI apakšsistēmas arhitektūras shēma

Datu plūsmas:

- a. Datu avoti: pasūtījumu notikumi (tīmeklī/lietotnē), ģeogrāfiskās atrašanās vietas, maksājumi, atsauksmes, tērzēšana, dokumenti, telemātika, ārējie API (kartes, laika ziņas, Mobilic, maksājumi).
- b. ETL un funkcijas: Kafka → Data Lake (S3/Parquet) → DWH (ClickHouse/BigQuery). Attīrīšana, normalizācija, bagātināšana (dbt, Airflow).
- c. Funkciju veikals: Feast (tiešsaistē — Redis, bezsaistē — S3).

- d. Modeļa apmācība: PyTorch/TF/LightGBM, MLflow versiju pārvaldība.
- e. Modeļa izvietošana: FastAPI/gRPC pakalpojumi, automātiskā mērogošana Kubernetes vidē, SLA ≤ 100 ms.
- f. Tiešsaistes secinājumi: ETA, cenu noteikšana, krāpšana, pieprasījumi \rightarrow sinhroni zvani.
- g. Partiju secinājumi: maiņu plānošana, ieņēmumu nodrošināšana, CLV \rightarrow reizi dienā.
- h. Uzraudzība: Prometheus + Grafana (latentuma metrika), Evidently/WhyLabs (novirze, kvalitāte), A/B testi.
- i. Cilvēks iesaistīts procesā: dokumentu pārbaude, pretrunīgi vērtēti krāpšanas gadījumi, atbalsts.

ARDIMAS HUB mākslīgā intelekta/mašīnmācīšanās apakšsistēmas arhitektūras shēma



Mākslīgā intelekta moduļi un lietošanas gadījumi

Dinamiska cenu noteikšana un ienesīgums

- Dinamiska cenu noteikšana, ņemot vērā pieprasījumu, sezonu un autoparka noslodzi.
- Viedā ceļošana (kombinētās paketes: automašīna+jahta+helikopters).
- RL/bandīti cenu pielāgošanai.

Ierašanās laika prognoze

- Kartes nodrošinātāja ETA labojums, pamatojoties uz vēsturiskajām trasēm un ceļu modeļiem.

- Modelis: GBDT + pagaidu funkcijas.

Nosūtīšana un piešķiršana

- “Labākā” vadītāja ML vērtējums (ETA, vērtējums, Mobilic, SLA).
- Pasūtījumu sadales optimizācija (MIP, OR-Tools).

Maiņu plānošana

- Vadītāju maiņu automātiska plānošana saskaņā ar ES tiesību aktiem.
- Pakešu plānotājs ik pēc 12–24 stundām, tiešsaistes pārstrukturēšana nepārvaramas varas gadījumā.

Ieteicējs un nākamais labākais piedāvājums

- Personīgie uzlabojumi (Mercedes-S, meet&greet, bērnu sēdekļi).
- Uz sesijām balstīti modeļi (GRU4Rec/Transformers).

Krāpšana un risks

- Maksājumu un reklāmas kodu riska novērtēšana tiešsaistē (atļaut/pārskatīt/noraidīt).
- Grafiskie elementi (vispārīgas kartes, ierīces).

Uzticības un drošības CV

- Vadītāja dokumentu OCR un identitātes pārbaude.
- Automašīnu CV: bojājumi, tīrība, atbilstība klasei.

Sarunu mākslīgais intelekts

- RAG robots (tīmeklis, mobilā lietotne, WhatsApp).
- Tērzēšanas automātiska tulkošana (8+ valodās).
- Balss IVR VIP līnijai.

Noskaņojuma un NPS ieskati

- Atsauksmju un sūdzību klasifikācija (tīrība, vadītājs, cena, kavējumi).
- Automātiskas atbildes uz administratora paneli par kritiskām tēmām.

CLV un CRM informācija

- Klientu aizplūšanas prognozēšana un klientu vērtības (CLV) modeļi.
- Noturēšanas kampaņas aktivizētāji.

Ieņēmumu nodrošināšana un virsgrāmatas anomālija

- Anomāliju atklāšana darījumos un maksājumos.

Ģeogrāfiskais risks un maršruta anomālija

- Maršruta kontrole: novirzes, nedrošās zonas.

Vadītāja punktu skaitīšana

- Saliktais vērtējums (klientu vērtējumi, SLA, sūdzības, precizitāte).

AI modeļu pieņemšanas metrika

Modulis	Pieņemšanas kritēriji
Cenu noteikšana	AOV pieaugums $\geq +10\%$, CR nav zem sākotnējā līmeņa, atceltie pētījumi $\leq 5\%$
Aptuvenais ierašanās laiks	MAPE $\leq 15\%$ galvenajās zonās
Nosūtīšana	Novēloti pasūtījumi -20% , nokavēti kilometri -15%
Maiņu plānošana	0 Mobilitātes pārkāpumi, SLA $\geq 99\%$
Ieteikumi	Piesaistes līmenis $\geq +15\%$, CTR $\geq 8\%$
Krāpšana	ROC-AUC $\geq 0,9$, atmaksas likme $\leq 0,5\%$
Uzticība un drošība	OCR kļūdas $\leq 2\%$, automātiskie defekti $\geq 85\%$ tiek atklāti
Sarunu mākslīgais intelekts	Izliece $\geq 35\%$, CSAT $\geq 4,6/5$
Noskaņojums	Negatīvu atsauksmju atsaukšana $\geq 90\%$
CLV/klientu aizplūšana	AUC $\geq 0,8$, augšupejošo kampaņu ROI $\geq +20\%$
Ieņēmumu nodrošināšana	Anomālijas tiek konstatētas $\geq 95\%$
Ģeogrāfiskais risks	Maršruta novirzes tiek reģistrētas $\geq 98\%$
Vadītāja punktu skaitīšana	$R^2 \geq 0,7$ starp vērtējumu un faktisko SLA

AI bloku kontrole un pieņemšana

Alfa (iekšējās pārbaudes)

- Vienības testi un modeļu bezsaistes novērtēšana.
- Pārklājums $\geq 80\%$, salīdzinājums ar sākotnējo līmeni.

Beta (UAT)

- A/B testi pilotuzņēmumos/klientos.

- Rādītāji ir vismaz par X % virs sākotnējā līmeņa.

Pilota versija (ierobežota izlaišana)

- Nobīdes, latentuma un SLA uzraudzība.
- Cilvēciska mijiedarbība pretrunīgos gadījumos.

Ražošanas pieņemšana

- Modeļi MLflow reģistrā, dokumentēti.
- Uzraudzība (Prometheus + Evidently) ir konfigurēta.
- Ir izpildīts SLA attiecībā uz latentumu un precizitāti.

Mākslīgā intelekta tehnoloģiju komplekts

- Datu apstrāde: Kafka, Airflow, dbt, ClickHouse/BigQuery.
- Funkciju veikals: Feast (Redis/S3).
- Modeļi: PyTorch, TensorFlow, LightGBM, XGBoost.
- Modeļa reģistrācija: MLflow.
- Secināšana: FastAPI/gRPC, Kubernetes HPA.
- Uzraudzība: Prometheus, Grafana, Evidently, WhyLabs.
- Izskaidrojamība: SHAP/LIME.
- Ģeogrāfija: H3/S2 mozaīkas, OR rīki.
- CV: YOLO/Detectron, OCR (Tesseract vai Vision API).
- Sarunvalodas mākslīgais intelekts: LLM + RAG (Weaviate/pgvector).