**Layihənin adı:** Üz tanıma ilə ödəniş sistemi  
**Hazırlayan:** Raul Qasımov (IT Business Analyst)  
**Tarix:** 05.05.2025  
**Versiya:** v1.0

**Mündəricat**

[1. Giriş 1](#_Toc204091270)

[2. Layihənin təsviri 2](#_Toc204091271)

[2.1. Qısa təsvir 2](#_Toc204091272)

[2.2. Məqsəd 2](#_Toc204091273)

[2.3. Problemlər və həll yolları 2](#_Toc204091274)

[2.4. Əsas imkanlar 2](#_Toc204091275)

[3. Maraqlı tərəflərin analizi 2](#_Toc204091276)

[4. Məlumat arxitekturası və cədvəl strukturu 4](#_Toc204091277)

[4.1. Cədvəllər 4](#_Toc204091278)

[4.1.1. face\_registrations 4](#_Toc204091279)

[4.1.2. face\_payments 4](#_Toc204091280)

[4.1.3. identification\_devices 4](#_Toc204091281)

[4.1.4. payment\_places 5](#_Toc204091282)

[4.2. Cədvəllər arasında əlaqə 5](#_Toc204091283)

[4.3. SQL sorğusu 5](#_Toc204091284)

[5. Potensial risklər və məlumatların qorunması 6](#_Toc204091285)

[5.1. Potensial risklər və qarşısının alınma yolları 6](#_Toc204091286)

[5.2. Biometrik məlumatların qorunması 6](#_Toc204091287)

[6. API spesifikasiya 6](#_Toc204091288)

[6.1. API əsas məlumatlar 6](#_Toc204091289)

[6.2. Üz tanıma qeydiyyatı 7](#_Toc204091290)

[6.3. Üz qeydiyyatını deaktiv et 8](#_Toc204091291)

[6.4. Üz qeydiyyatını sil 8](#_Toc204091292)

[6.5. Üz tanıma ilə ödəniş 9](#_Toc204091293)

[6.6. Üz ödənişinin detalları 9](#_Toc204091294)

[6.7. İstifadəçinin bütün üz ödənişləri 10](#_Toc204091295)

[6.8. Cihaz məlumatlarının alınması 11](#_Toc204091296)

[6.9. Bütün ödəniş nöqtələrinin siyahısı 12](#_Toc204091297)

[6.10. Müvafiq ödəniş nöqtəsinin detalları 12](#_Toc204091298)

[7. Həll tələbləri 13](#_Toc204091299)

[7.1. Functional requirements 13](#_Toc204091300)

[7.2. Non-functional requirements 13](#_Toc204091301)

[8. Proseslərin vizual təsviri 14](#_Toc204091302)

[8.1. Qeydiyyat prosesi 14](#_Toc204091303)

[8.2. Qeydiyyat prosesi 14](#_Toc204091304)

# **Layihənin təsviri**

## **Qısa təsvir**

Üz tanıma ilə ödəniş istifadəçilərə yalnız üzlərini kameraya göstərməklə ödəniş etməyə imkan verən təmassız ödəniş sistemidir. İstifadəçilər bankın mobil tətbiqindəki Üz tanışma ilə ödəniş et bölməsində qeydiyyatdan keçərək fiziki kart, nağd pul və ya mobil tətbiqdən istifadə etmədən, ödənişlərini təhlükəsiz və rahat şəkildə həyata keçirə bilərlər.

## **Məqsəd**

Bank, üz tanıma ilə ödəniş funksiyası vasitəsilə müştərilərin daha rahat və təhlükəsiz şəkildə ödəniş etməsini hədəfləyir. İstifadəçilər artıq kart və ya nağd pula ehtiyac duymadan, sadəcə üz tanıma ilə ödənişlərini həyata keçirə biləcəklər. Bu da həm rahatlığı artıracaq, həm də bankın rəqabət üstünlüyünü daha da gücləndirəcəkdir.

## **Problemlər və həll yolları**

|  |  |
| --- | --- |
| **Problemlər** | **Həll yolları** |
| Mobil telefon və ya cihaz asılılığı | Telefon və ya başqa cihaz olmadan birbaşa üz tanıma ilə ödəniş mümkündür. |
| PIN kodun unudulması | PIN kod tələb olunmur, identifikasiya biometrik şəkildə aparılır. |
| Kartın itirilməsi və ya oğurlanması riski | Üz tanıma olmadan ödəniş mümkün olmadığı üçün icazəsiz istifadənin qarşısı alınır. |
| Yaşlı və texnologiya ilə çətinliyi olan istifadəçilərin ödəniş zamanı problem yaşaması | Əlavə əməliyyat və cihaz tələb etmədiyi üçün ödəniş prosesi sadə və rahatdır. |

## **Əsas imkanlar**

* **Üz tanıma ilə ödəniş**: Kamera vasitəsilə üz skan edilir və identifikasiya aparılır.
* **Bank hesabı ilə bağlantı:** Ödəniş üçün istifadəçi öncədən qeydiyyatdan keçərək hesabı sistemə tanıdır.
* **Kart və mobil tətbiqsiz ödəniş:** Fiziki vasitələr olmadan yalnız biometrik tanıma ilə əməliyyatlar.
* **İnteqrasiya platformaları:** Kameraya çıxışı olan hər hansı bir cihaza inteqrasiya oluna bilər, əsas şərt üz görüntüsünü götürmək və serverə ötürmək imkanının olmasıdır.
* **İzlənəbilən əməliyyatlar:** İstifadəçi ödənişlərini bankın tətbiqindən izləyə bilər.

# **Maraqlı tərəflərin analizi**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Maraqlı tərəf** | **Təsir (Influence)** | **Maraq (Interest)** | **Öhdəlik** | **Kommunikasiya** |
| Rəhbərlik | Yüksək – strategiya və büdcəyə nəzarət edir | Yüksək – layihənin nəticəsi bankın biznes dəyərinə birbaşa təsir edir | Layihənin icrası üçün büdcə və resursların ayrılmasını təmin etmək | İclaslar, e-mail |
| Product Owner (PO) | Yüksək – funksionallıqları və prioritetləri müəyyən edir | Yüksək – sistemin biznes dəyəri onun məsuliyyətindədir | Tələblərin formalaşdırılması, prioritetlərin təyin edilməsi | Jira, Zoom |
| Business Analyst (BA) | Orta – analizləri ilə texniki qərarları formalaşdırır | Yüksək – tələblərin toplanması və izlənməsi | Tələblərin toplanması, təhlil və sənədləşmə | Workshop, Jira, sənədlər |
| Developer | Orta – sistemi texniki olaraq qurur və tətbiq edir | Orta – texniki keyfiyyətə görə maraqlıdır | Kod yazmaq, tələb olunan funksiyanallıqları sistemdə təmin etmək | Zəng, Zoom, Jira |
| QA | Orta – buraxılış qərarına dolayı təsir edir | Orta – sistemin keyfiyyəti onun məsuliyyətidir | Test planlarını qurmaq və icra etmək | Jira |
| UX/UI Designer | Aşağı – istifadəçi təcrübəsinə ilkin təsir | Aşağı – qeydiyyat interfeysinin dizaynı | İstifadəçi interfeysinin dizaynının hazırl`anması | Figma, Zoom |
| İnformasiya təhlükəsizliyi departamenti | Orta – təhlükəsizlik strategiyalarını təsdiqləyir | Yüksək – məlumatların qorunmasına görə məsuldur | Biometrik məlumatların təhlükəsizliyini təmin etmək | Zoom, e-mail |
| Müştəri (End User) | Aşağı – qərarvermə gücü yoxdur | Yüksək – sistemdən birbaşa istifadə edəcək | Sistemdən istifadə etmək | Sorğular |
| Customer Support | Aşağı – qərar vermir, texniki dəstək verir | Orta – müştəri problemi ona təsir edir | İstifadəçilərə texniki dəstək göstərmək | e-mail |
| Data Analyst | Aşağı – yalnız nəticələrdən istifadə edir | Aşağı – hesabatların hazırlanması | Hesabatlar hazırlamaq və analiz etmək | e-mail |
| Risk idarəetmə | Orta – risklərin analizi layihə qərarlarına təsir edir | Yüksək – sui-istifadə və fırıldaq halları ilə maraqlanır | Potensial risk ssenarilərinin müəyyən olunması və qarşısının alınması | İclaslar, sənədlər |
| Maliyyə departamenti | Orta – layihənin maliyyə axınlarına nəzarət edir | Orta – gəlir modeli və xərclər üzrə maraqlıdır | Ödəniş əməliyyatlarının hesabatlandırılması və təhlili | Email, daxili hesabatlar |
| DevOps / İnfrastruktur | Orta – sistemin dayanıqlılığı və performansına birbaşa təsir edir | Orta – texniki sabitlik və avtomatlaşdırma prosesləri ilə maraqlanır | Serverlərin və sistemlərin davamlı işlək vəziyyətdə saxlanılması | Jira |

# **Məlumat arxitekturası və cədvəl strukturu**

## **Cədvəllər**

### face\_registrations

İstifadəçinin Üz tanıma ilə ödəniş moduluna üz tanıma ilə qeydiyyatını saxlayan cədvəldir. Burada hər istifadəçiyə aid üz biometrikası şifrələnmiş formada saxlanılır.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sütun | Tip | Açıqlama |
| face\_id | UUID (PK) | Üz qeydiyyatının unikal ID-si |
| user\_id | users (FK) | Bank tətbiqindəki istifadəçi |
| card\_id | cards (FK) | Ödəniş ediləcək kart |
| face\_data | TEXT | Şifrələnmiş üz datası |
| registration\_date | TIMESTAMP | Qeydiyyat tarixi |
| is\_face\_active | BOOLEAN | Hal-hazırda aktiv olub-olmaması |

### face\_payments

Yalnız üz tanıma ilə edilən ödənişlərin məlumatlarının saxlanıldığı cədvəldir. Hər ödənişdə üz məlumatı, istifadəçi və cihaz əlaqələndirilir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sütun | Tip | Açıqlama |
| face\_payment\_id | UUID (PK) | Ödənişin unikal ID-si |
| user\_id | users (FK) | Ödənişi edən istifadəçi |
| card\_id | cards (FK) | Ödəniş edilmiş kart |
| face\_id | face\_registrations (FK) | Biometrik identifikasiya |
| payment\_place\_id | payment\_places (FK) | Ödəniş edilən nöqtə |
| amount | DECIMAL(7,2) | Ödənilən məbləğ |
| status | VARCHAR(10) | success / failed |
| face\_payment\_date | TIMESTAMP | Ödənişin edildiyi tarix |
| device\_id | identification\_devices (FK) | Ödənişin aparıldığı cihaz |

### identification\_devices

Üz tanıma ilə ödəniş sisteminə bağlı kamera çıxışı olan cihazların qeydiyyat, yerləşmə məntəqəsi və status məlumatlarını saxlayan cədvəldir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sütun | Tip | Açıqlama |
| Identification\_device\_id | UUID (PK) | Cihazın ID-si |
| payment\_place\_id | UUID (FK) | Cihazın yerləşdiyi ödəniş məntəqəsinin ID-si |
| type | VARCHAR(20) | Smatfon, tablet və s. |
| registered\_at | TIMESTAMP | Sistemdə qeydiyyat tarixi |
| is\_active | BOOLEAN | Hazırda işlək olub-olmaması |

### payment\_places

Ödənişlərin qəbul edildiyi mağaza, kafe və s. bunun kimi məntəqələrin məlumatlarını saxlayır.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sütun | Tip | Açıqlama |
| payment\_place\_id | UUID (PK) | Ödəniş mənttəqəsinin ID-si |
| name | VARCHAR(50) | Mağaza, restoran və s. adı |
| category | VARCHAR(20) | Market, kafe və s. |
| location | VARCHAR (100) | Ünvan |

## **Cədvəllər arasında əlaqə**

|  |  |
| --- | --- |
| **Əlaqəli sütunlar** | **Əlaqənin izahı** |
| face\_registrations.card\_id -> cards.card\_id | İstifadəçi üz tanıma modulu üzrə qeydiyyat zamanı hansı kartla ödəniş edəcəyini seçir. |
| face\_payments.face\_id -> face\_registrations.face\_id | Hər ödənişin hansı üz tanıma qeydiyyatına əsasən aparıldığını müəyyənləşdirir. |
| face\_payments.card\_id -> cards.card\_id | Ödəniş zamanı istifadə olunan kartı göstərir. Ödəniş bu kartın balansından çıxılır. |
| identification\_devices.payment\_place\_id -> payment\_places.payment\_place\_id | Hər bir identifikasiya cihazının (smartfon, tablet və s.) hansı ödəniş məntəqəsində yerləşdiyini göstərir. |

## **SQL sorğusu**

* + 1. Platforma sahibinə son 10 gündəki ödənişləri göstərmək üçün SQL sorğu nümunəsi:

**Sorğu:**  
SELECT \* FROM PAYMENT  
WHERE face\_payment\_date >= TRUNC(SYSDATE) - INTERVAL '10' DAY  
ORDER BY face\_payment\_date DESC;

**İzahı:**

* TRUNC – tarixə görə axtarış edən zaman saatı nəzərə almaması üçün qeyd olunub.
* SYSDATE – cari vaxtı bildirir.
* - INTERVAL ‘10’ DAY – 10 gün əvvələ qədər olan vaxt intervalını bildirir.
* ORDER BY face\_payment\_date DESC – ödəniş tarixini ən son ödənişdən başlayaraq ən köhnə ödənişə qədər sıralaması üçün istifadə olunub.

# **Potensial risklər və məlumatların qorunması**

## **Potensial risklər və qarşısının alınma yolları**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Potensial risk** | **İzah** | **Qarşısının alınma yolları** |
| Biometrik məlumatların oğurlanması | İstifadəçinin üz datası üçüncü şəxslərin əlinə keçə bilər | Bu məlumatlar şifrələnərək (face\_data sahəsi AES-256 ilə şifrələnəcək) qorunur. |
| Saxta cihazla giriş | Sistemə qeyri-rəsmi cihazdan giriş edilə bilər | Yalnız bankın qeydiyyatdan keçirdiyi cihazlar sistemə daxil ola bilər |
| Eyni üz görüntüsündən təkrar istifadə | Bir üz görüntüsü dəfələrlə istifadə edilə bilər | Sistem yalnız canlı insan üzünü qəbul edir, şəkil və ya video ilə ödəniş mümkün deyil |
| İcazəsiz baxış | İşçi və ya üçüncü tərəf şəxsi məlumatlara baxa bilər | Yalnız səlahiyyətli şəxslər müəyyən məlumatlara baxa bilər və bütün baxışlar qeyd altına alınır |

## **Biometrik məlumatların qorunması**

- Tam təhlükəsiz saxlanma: İstifadəçinin üz məlumatları şifrələnmiş şəkildə saxlanılır və kənar şəxs tərəfindən oxuna bilmir.

- Giriş səlahiyyətləri: Yalnız xüsusi icazəyə malik işçilər sistemə daxil ola bilir.

- Əlçatanlıq: İstifadəçinin üz datasına və ödəniş tarixçəsinə baxış və dəyişikliklər tam izlənilə bilir.

- Deaktivasiya: İstifadəçi üz tanıma funksiyasını deaktiv etdikdə, onun biometrik məlumatları da deaktiv olunmuş olur.

# **API spesifikasiya**

## **API əsas məlumatlar**

**Base URL:** https:// bank.az/  
**Data formatı:** application/json  
**Header:** Authorization: Bearer JWT  
**Token tərkibindəki məlumatlar:**

* user\_id: istifadəçi identifikatoru
* role: istifadəçinin rolu (məs: USER)
* face\_id: üz qeydiyyat ID-si
* exp: token-in sona çatma müddəti

**Token müddəti:** access\_token – 15 dəqiqə etibarlıdır

**Refresh token:** 7 gün etibarlıdır

## **Input validasiya cədvəli**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Endpoint** | **Parametr** | **Tipi** | **Tələb olunur** | **Minimum** | **Maksimum** | **İzah** |
| POST /api/face-registrations | selected\_card\_id | string (UUID) | Bəli | - | 36 simvol | UUID formatında olmalıdır |
| POST /api/face-registrations | face\_data | string (Base64) | Bəli | 100 KB | 1 MB | JPEG və ya PNG şəklində, Base64 kodlanmış |
| POST /api/face-payments | face\_id | string (UUID) | Bəli | - | 36 simvol | UUID formatında |
| POST /api/face-payments | amount | decimal | Bəli | 0.01 | 99999.99 | 0-dan böyük olmalıdır |
| POST /api/face-payments | device\_id | string (UUID) | Bəli | - | 36 simvol | Sistemdə qeydiyyatda olan cihaz ID-si olmalıdır |
| GET /api/devices/{id} | id | string (UUID) | Bəli | - | 36 simvol | Yalnız sistemdə mövcud olan UUID olmalıdır |
| GET /api/payment-places/{id} | id | string (UUID) | Bəli | - | 36 simvol | Yalnız sistemdə mövcud olan UUID olmalıdır |

## **Endpointlər**

### Üz tanıma qeydiyyatı

**Endpoint URL:** /api/face-registrations

**Method:** POST

**Description:** İstifadəçinin üz biometrik məlumatlarını və seçdiyi kartı sistemə qeyd etmək üçün istifadə olunur.

**Request Body:**

{

"selected\_card\_id": "card-uuid”,

"face\_data": "data:image/jpeg;base64,..."

}

**Response Body:**

{

"face\_id": "face-uuid",

"message": "Face registration successful"

}

**Status kodlar:**

* 201 Created – Qeydiyyat uğurla tamamlandı. Yeni üz profili yaradıldı.
* 400 Bad Request – Sorğuda səhv və ya natamam məlumat var.
* 401 Unauthorized – İstifadəçi sistemə daxil olmayıb və ya token yanlışdır.
* 403 Forbidden – Bu əməliyyatı yerinə yetirməyə icazəniz yoxdur.
* 409 Conflict – İstifadəçi artıq üz qeydiyyatından keçib.
* 500 Internal Server Error – Server xətası baş verdi.

### Üz qeydiyyatını deaktiv et

**Endpoint URL:** /api/face-registrations/{id}/deactivate

**Method:** PATCH

**Description:** İstifadəçinin üz identifikasiyası deaktiv edilir.

**Request Body:**

Boş

**Response Body:**

{

"message": "Face registration deactivated"

}

**Status kodlar:**

* 200 OK – Üz tanıma deaktiv edildi.
* 401 Unauthorized – Token təqdim edilməyib və ya keçərsizdir.
* 403 Forbidden – Bu əməliyyatı yerinə yetirmək icazəniz yoxdur.
* 404 Not Found – Müvafiq üz qeydiyyatı tapılmadı.
* 500 Internal Server Error – Server xətası baş verdi.

### Üz qeydiyyatını sil

**Endpoint URL:** /api/face-registrations/{id}

**Method:** DELETE

**Description:** İstifadəçinin sistemdə saxlanan üz biometrik məlumatı silinir.

**Request Body:**

Boş

**Response Body:**

{

"message": "Face registration deleted successfully"

}

**Status kodlar:**

* 200 OK – Üz qeydiyyatı uğurla silindi.
* 401 Unauthorized – Token təqdim edilməyib və ya etibarsızdır.
* 403 Forbidden – İcazəniz yoxdur.
* 404 Not Found – Qeydiyyat tapılmadı və ya artıq silinib.
* 500 Internal Server Error – Server xətası baş verdi.

### Üz tanıma ilə ödəniş

**Endpoint URL:** /api/face-payments

**Method:** POST

**Description:** İstifadəçi üzünü skan edərək ödəniş əməliyyatını icra edir və əlaqəli kartdan məbləğ silinir.

**Request Body:**

{

"face\_id": "face-uuid",

"amount": 12.5,

"device\_id": "device-uuid"

}

**Response Body:**

{

"face\_payment\_id": "payment-uuid",

"status": "success",

"message": "Ödəniş uğurla tamamlandı"

}

**Status kodlar:**

* 201 Created – Ödəniş uğurla tamamlandı.
* 402 Payment Required – Kart balansı kifayət etmir.
* 403 Forbidden – İstifadəçi bu əməliyyatı yerinə yetirə bilməz.
* 404 Not Found – Face ID və ya cihaz tapılmadı.
* 500 Internal Server Error – Server xətası baş verdi.

### Üz ödənişinin detalları

**Endpoint URL:** /api/face-payments/{id}

**Method:** GET

**Description:** Verilmiş ödəniş ID-sinə əsasən üz tanıma ilə edilmiş ödənişin detalları qaytarılır.

**Request Body:**

Boş

**Response Body:**

{

"face\_payment\_id": "payment-uuid",

"user\_id": "user-uuid",

"amount": 12.5,

"status": "success",

"date": "2025-05-03T13:00:00Z"

}

**Status kodlar:**

* 200 OK – Ödənişin detalları uğurla qaytarıldı.
* 404 Not Found – Bu ID-yə uyğun ödəniş tapılmadı.
* 401 Unauthorized – Token təqdim edilməyib və ya etibarsızdır.
* 500 Internal Server Error – Server xətası baş verdi.

### İstifadəçinin bütün üz ödənişləri

**Endpoint URL:** /api/face-payments/user/{user\_id}

**Method:** GET

**Description:** Verilmiş istifadəçi ID-sinə uyğun bütün üzlə edilmiş ödənişləri siyahı şəklində təqdim edir.

**Request Body:**

Boş

**Response Body:**

{

"face\_payment\_id": "abc123",

"amount": 10.45,

"status": "success"

},

{

"face\_payment\_id": "cba321",

"amount": 150.0,

"status": "failed"

}

**Status kodlar:**

* 200 OK – İstifadəçiyə aid bütün ödənişlər qaytarıldı.
* 401 Unauthorized – Token düzgün deyil.
* 404 Not Found – İstifadəçi tapılmadı.
* 500 Internal Server Error – Sistem xətası baş verdi.

### Cihaz məlumatlarının alınması

**Endpoint URL:** /api/devices/{id}

**Method:** GET

**Description:** Verilmiş cihaz ID-sinə uyğun cihaz haqqında məlumatları təqdim edir.

**Request Body:**

Boş

**Response Body:**

{

"device\_id": "device-uuid",

"type": "tablet",

"payment\_place\_id": "place-uuid",

"is\_active": true

}

**Status kodlar:**

* 200 OK – Cihaz məlumatları uğurla alındı.
* 404 Not Found – Belə bir cihaz tapılmadı.
* 500 Internal Server Error – Sistem xətası baş verdi.

### Bütün ödəniş nöqtələrinin siyahısı

**Endpoint URL:** /api/payment-places

**Method:** GET

**Description:** Sistemdə aktiv olan bütün ödəniş məntəqələrinin siyahısını təqdim edir.

**Request Body:**

Boş

**Response Body:**

{

"payment\_place\_id": "place-uuid",

"name": "Araz supermarket",

"category": "Market",

"location": "Bakı, Nərimanov, Əhməd Rəcəbli 222"

}

**Status kodlar:**

* 200 OK – Bütün ödəniş məntəqələrinin siyahısı uğurla qaytarıldı.
* 500 Internal Server Error – Server xətası baş verdi.

### Müvafiq ödəniş nöqtəsinin detalları

**Endpoint URL:** /api/payment-places/{id}

**Method:** GET

**Description:** Müvafiq ID-yə uyğun ödəniş məntəqəsinin məlumatları qaytarılır.

**Request Body:**

Boş

**Response Body:**

{

"payment\_place\_id": "place-uuid",

"name": "Bravo Supermarket",

"category": "Market",

"location": "Bakı, Nərimanov, Fətəli xan küçəsi 10"

}

**Status kodlar:**

* 200 OK – Ödəniş nöqtəsinin detalları uğurla qaytarıldı.
* 404 Not Found – Belə bir ödəniş məntəqəsi tapılmadı.
* 500 Internal Server Error – Server xətası baş verdi.

# **Həll tələbləri**

## **Functional requirements**

* İstifadəçi mobil tətbiq vasitəsilə üz tanıma qeydiyyatını edə bilməlidir.
* İstifadəçi qeydiyyatdan keçən zaman təqdim etdiyi üz biometrik məlumatı “Sima” sistemi vasitəsilə yoxlanılaraq həmin istifadəçi hesabına aid olub-olmadığı təsdiqlənməlidir. Uyğunluq təmin olunmadıqda qeydiyyat prosesi dayandırılmalıdır.
* İstifadəçi Üz tanıma ilə ödəniş ilə əlaqələndirilmiş olan bank kartını dəyişdirərək digər kartı ilə əlaqələndirə bilməlidir.
* İstifadəçi istədiyi zaman hesabın deaktiv edə bilməlidir.
* İstifadəçi istədikdə üzünü yenidən skan edərək biometric məlumatını dəyişdirə bilməlidir.
* Qeydiyyat tamamlandıqdan sonra istifadəçiyə “Üz tanıma aktiv edildi” bildirişi göndərilməlidir.
* Ödəniş edildikdən sonra istifadəçinin mobil tətbiqinə ödənişlə bağlı bildiriş göndərilməlidir.
* İstifadəçinin mövcud kartı bloklandığı zaman ödəniş edə bilməməlidir.
* Biometrik tanıma uğursuz olarsa, sistem alternativ ödəniş metodlarını (kart, nağd və s.) təklif etməlidir.
* Sistem yalnız təsdiqlənmiş və aktiv edilmiş üz profillərini ödəniş üçün istifadə etməlidir.
* Sistem istifadəçi girişini və biometrik autentifikasiyanı token ilə yoxlamalıdır.
* Admin paneldə qeydiyyat tarixçəsi və ödəniş fəaliyyətinə dair hesabat əldə oluna bilməlidir.

## **Non-functional requirements**

* Üz tanıma və ödəniş prosesi maksimum 3 saniyə ərzində başa çatmalıdır.
* Biometrik məlumatlar şifrələnmiş şəkildə saxlanmalı və üçüncü şəxslərlə paylaşılmamalıdır.
* Sistem 7/24 işlək vəziyyətdə olmalıdır.
* Sistem əməliyyatlar zamanı (üz tanıma, ödəniş təsdiqi) real-time loglanmalıdır.
* Sistem eyni anda minimum 500 aktiv istifadəçinin üz tanıma sorğusunu emal edə bilməlidir.