

Contents

| | |
|---|-----------|
| SEO Tool Suite - Keyword Research Workflow Documentation | 2 |
| Version 3.0 Aralık 2025 | 2 |
| 1. GENEL BAKIS | 2 |
| 1.1 Sistem Mimarisi | 2 |
| 1.2 Teknoloji Yigini | 3 |
| 2. FRONTEND KATMANI | 3 |
| 2.1 Ana Sayfa: /keywords/agent | 3 |
| 2.1.1 Kullanici Arayuzu Bilesenleri | 3 |
| 2.1.2 Form Alanlari | 4 |
| 2.1.3 Desteklenen Diller ve Bolgeler | 4 |
| 2.1.4 Excel Import Ozelligi | 4 |
| 2.1.5 Yukleme Animasyonu | 5 |
| 2.2 API Endpoints | 5 |
| 2.2.1 N8N Proxy Endpoint | 5 |
| 2.2.2 Proje API Endpoints | 5 |
| 3. N8N WORKFLOW KATMANI | 5 |
| 3.1 Workflow Listesi | 5 |
| 3.2 WF-KEYWORD-RESEARCH: Tekli Keyword Arastirmasi | 6 |
| 3.2.1 Akis Diyagrami | 6 |
| 3.2.2 Node Detaylari | 6 |
| 3.2.3 Giris Parametreleri | 6 |
| 3.2.4 Cikis Formati | 7 |
| 3.3 WF-BULK-KEYWORD: Main v3 (Koordinator) | 7 |
| 3.3.1 Akis Diyagrami | 7 |
| 3.3.2 Node Detaylari | 8 |
| 3.3.3 Giris Parametreleri | 8 |
| 3.3.4 Paralel Islem | 9 |
| 3.4 WF-BULK-KEYWORD: Single Seed v2 | 9 |
| 3.4.1 Akis Diyagrami | 9 |
| 3.4.2 Node Detaylari | 9 |
| 3.4.3 AI Filtreleme Prompt Yapisi | 10 |
| 3.4.4 UTF-8 Encoding Detaylari | 10 |
| 3.5 WF-101-project-initializer | 10 |
| 3.5.1 Akis Diyagrami | 10 |
| 3.5.2 Node Detaylari | 11 |
| 3.5.3 Proje Olusturma SQL | 11 |
| 4. VERITABANI YAPISI | 11 |
| 4.1 keyword_projects Tablosu | 11 |
| 4.2 keyword_results Tablosu | 12 |
| 5. VERI AKISI DETAYI | 12 |
| 5.1 Tekli Sorgu Akisi | 12 |

| | |
|---|-----------|
| 5.2 Toplu Sorgu Akisi | 13 |
| 6. AI FILTRELEME DETAYLARI | 14 |
| 6.1 Gemini Entegrasyonu | 14 |
| 6.1.1 Prompt Yapisi | 14 |
| 6.1.2 AI Context Kullanimi | 15 |
| 7. HATA YONETIMI | 15 |
| 7.1 Frontend Hata Mesajlari | 15 |
| 7.2 N8N Workflow Hatalari | 15 |
| 8. PERFORMANS OPTIMIZASYONLARI | 16 |
| 8.1 Bulk Islem Optimizasyonlari | 16 |
| 8.2 Frontend Optimizasyonlari | 16 |
| 9. GUVENLIK | 16 |
| 9.1 Authentication | 16 |
| 9.2 Yetkilendirme | 16 |
| 10. KULLANIM KILAVUZU | 16 |
| 10.1 Tekli Sorgu Nasil Yapilir | 16 |
| 10.2 Toplu Sorgu Nasil Yapilir | 17 |
| 10.3 Excel Import | 17 |
| 11. SORUN GIDERME | 17 |
| 11.1 Yaygin Sorunlar | 17 |
| 11.2 Debug Modu | 17 |
| 12. VERSIYON GECMISI | 18 |

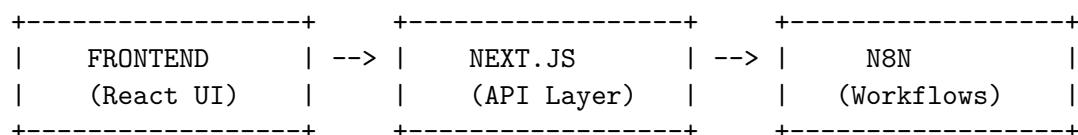
SEO Tool Suite - Keyword Research Workflow Documentation

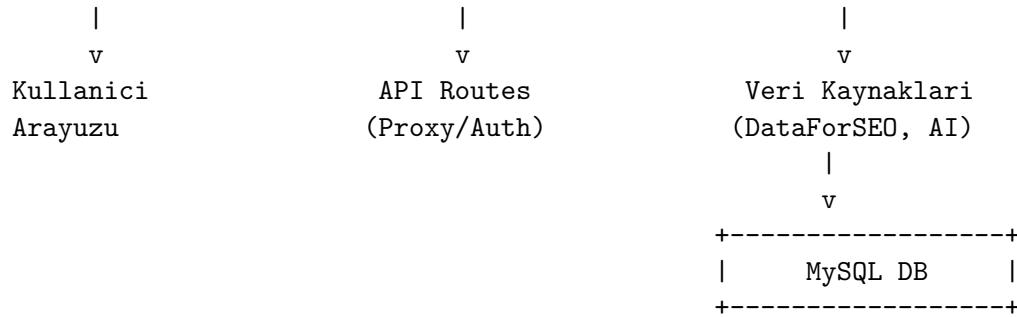
Version 3.0 | Aralık 2025

1. GENEL BAKIS

1.1 Sistem Mimarisi

SEO Tool Suite, anahtar kelime arastirmasi ve analizi icin gelistirilmis kapsamlı bir platformdur. Sistem üç ana katmandan olusmaktadır:





1.2 Teknoloji Yigini

| Katman | Teknoloji | Aclarlama |
|------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Frontend Styling | Next.js 15 + React 19 Tailwind CSS | Modern web arayuzu Utility-first CSS |
| Animasyon | Framer Motion | Akici animasyonlar |
| Workflow | N8N | Otomasyon motoru |
| Veritabani | MySQL 8 | Veri depolama |
| AI | Google Gemini | Keyword filtreleme |
| SEO Data | DataForSEO | Keyword metrikleri |

2. FRONTEND KATMANI

2.1 Ana Sayfa: /keywords/agent

Keyword arastirmasi icin ana giris noktasi. Kullanici buradan tekli veya toplu sorgu yapabilir.

2.1.1 Kullanici Arayuzu Bilesenleri



```

+-----+
| | [Input / Textarea]
| |
| |
| +-----+
+-----+
|
+-----+ +-----+
| Dil: [TR v] | | Bolge: [TR v] | |
+-----+ +-----+
|
+-----+
| > AI Yonlendirme (Opsiyonel)
| [Ek kurallar textarea]
+-----+
|
+-----+
| [ ARASTIRMAYI BASLAT ]
+-----+
+-----+

```

2.1.2 Form Alanları

| Alan | Tip | Zorunlu | Açıklama |
|------------------|----------------|---------|---------------------------------|
| mode | Toggle | Evet | single veya bulk |
| keywords | Input/Textarea | Evet | Arastirma yapılacak kelime(ler) |
| language | Select | Evet | Hedef dil (tr, en, de, fr) |
| region | Select | Evet | Hedef ulke (TR, US, GB, DE, FR) |
| selectedClientId | Number | Evet | Musteri ID |
| aiContext | Textarea | Hayir | AI icin ek kurallar |

2.1.3 Desteklenen Diller ve Bolgeler

Diller: - Turkce (tr) - English (en) - Deutsch (de) - Francais (fr)

Bolgeler: - Turkiye (TR) - ABD (US) - Ingiltere (GB) - Almanya (DE) - Fransa (FR)

2.1.4 Excel Import Ozelligi

Kullanici, Excel dosyasindan toplu keyword yukleyebilir:

```

// Desteklenen formatlar: .xlsx, .xls, .csv
// Otomatik temizleme:
// - Baslik satirlari filtrelenir
// - Tekrar eden keywordler kaldirilir
// - 1-100 karakter arasi keywordler kabul edilir

```

2.1.5 Yukleme Animasyonu

Tekli Sorgu Adimlari: 1. Proje olusturuluyor... (3sn) 2. Google Suggestions sorgulanıyor... (4sn) 3. DataForSEO ile keyword verisi cekiliyor... (8sn) 4. Keywordler birlestiriliyor... (3sn) 5. AI en iyi keywordleri seciyor... (6sn) 6. Sonuclar kaydediliyor... (2sn)

Toplu Sorgu Adimlari: 1. Bulk proje olusturuluyor... (2sn) 2. DataForSEO bulk sorgusu yapiliyor... (15sn) 3. Google Suggestions paralel cekiliyor... (20sn) 4. Tum keywordler birlestiriliyor... (5sn) 5. AI chunk analizi yapiliyor... (60sn) 6. Sonuclar kaydediliyor... (10sn)

2.2 API Endpoints

2.2.1 N8N Proxy Endpoint

Konum: /api/n8n/ [...path]/route.ts

Bu endpoint, frontend ile N8N arasında kopru gorevi gorur:

```
Frontend Request --> /api/n8n/{path} --> N8N Webhook  
|  
<-- Response <-----+
```

Ozellikler: - CORS sorunlarini cozme - JWT authentication - Request/Response logging
- Array response unwrapping

2.2.2 Proje API Endpoints

| Endpoint | Method | Aciklama |
|---------------------------|--------|-------------------|
| /api/projects | GET | Projeleri listele |
| /api/projects/[projectId] | GET | Proje detay |
| /api/projects/[projectId] | PATCH | Proje guncelle |
| /api/projects/[projectId] | DELETE | Proje sil |

3. N8N WORKFLOW KATMANI

3.1 Workflow Listesi

Keyword arastirmasi icin kullanılan tum workflowlar:

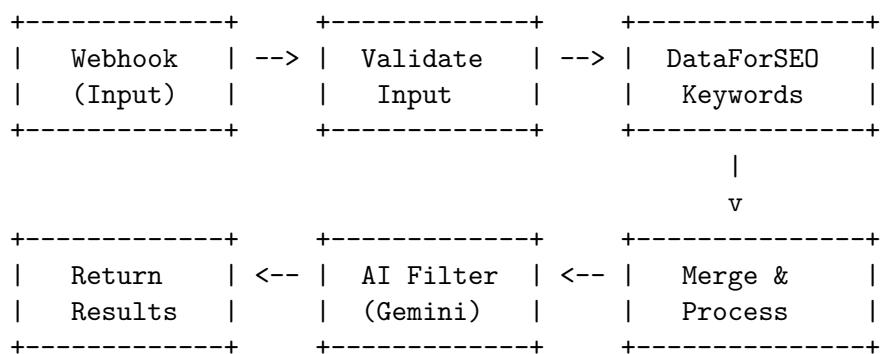
| ID | Workflow Adi | Aciklama |
|----------------|----------------------|---------------------------|
| j3jZljdsJSchQq | TE-KEYWORD-RESEARCH | Tekli keyword arastirmasi |
| RT4KZuZUgBZ | TLK-KEYWORD: Main v3 | Toplu keyword koordinator |

| ID | Workflow Adi | Aciklama |
|--------------|----------------------------------|---------------------|
| ui3URrp8AS5y | WFKDULK-KEYWORD: Single Seed v2 | Tekil seed isleyici |
| DyGEyObKWB | WFKDULK-project-initializer | Proje olusturma |
| yyD1QW0PcJg | WFKDULK1a: Keyword Discovery | Keyword kesif |
| 6nclsXOjxGhT | WFKDULK1b: AI Keyword Filter | AI filtreleme |
| r8uQ8T48G7S | WFKDULK1c: Get Keywords | Keyword cekme |
| yd6UhBrs7iqG | WFKDULK02: Get Keyword Project | Proje detay |
| 9wxzOy1QgE | WFKDULK03: List Keyword Projects | Proje listesi |

3.2 WF-KEYWORD-RESEARCH: Tekli Keyword Arastirmasi

Workflow ID: j3jZIjdsJSchQqCe

3.2.1 Akis Diyagrami



3.2.2 Node Detaylari

| Node | Tip | Aciklama |
|---------------------|------------------------|-----------------------------|
| Webhook | n8n-nodes-base.webhook | Istegi alir |
| Validate Input | Code | Parametreleri dogrular |
| DataForSEO Keywords | HTTP Request | Keyword metrikleri ceker |
| Google Suggestions | HTTP Request | Oneri keywordleri ceker |
| Merge Keywords | Code | Tum keywordleri birlestirir |
| AI Filter (Gemini) | HTTP Request | AI ile filtreleme yapar |
| Save Results | MySQL | Sonuclari kaydeder |
| Respond | Webhook Response | Sonuclari doner |

3.2.3 Giris Parametreleri

```
{
  "keyword": "elektrikli araba",      // Ana kelime
  "language": "tr",                   // Dil kodu
}
```

```

"country": "TR",                                // Ulke kodu
"client_id": 1,                                 // Musteri ID
"project_id": 123,                             // Proje ID
"ai_context": "Satin alma niyetli" // Opsiyonel AI kurallari
}

```

3.2.4 Cikis Formati

```

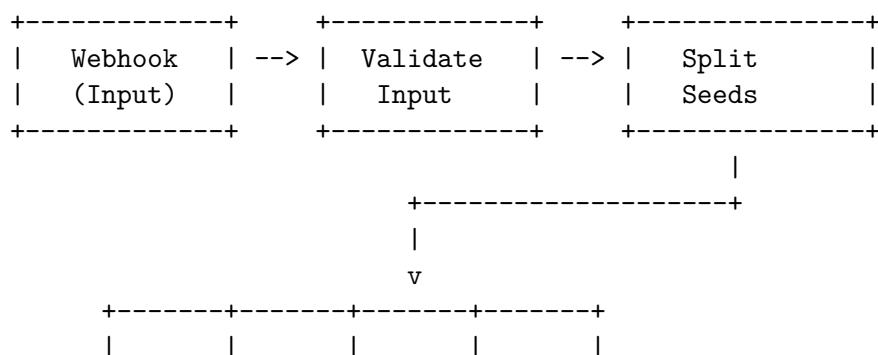
{
  "success": true,
  "project_id": 123,
  "project_uuid": "abc-123-def",
  "keywords": [
    {
      "keyword": "elektrikli araba fiyatatlari",
      "volume": 12000,
      "difficulty": 45,
      "cpc": 0.85,
      "intent": "commercial",
      "ai_score": 95,
      "relevance": "high"
    }
  ],
  "stats": {
    "total_discovered": 450,
    "total_filtered": 85,
    "ai_approved": 50
  }
}

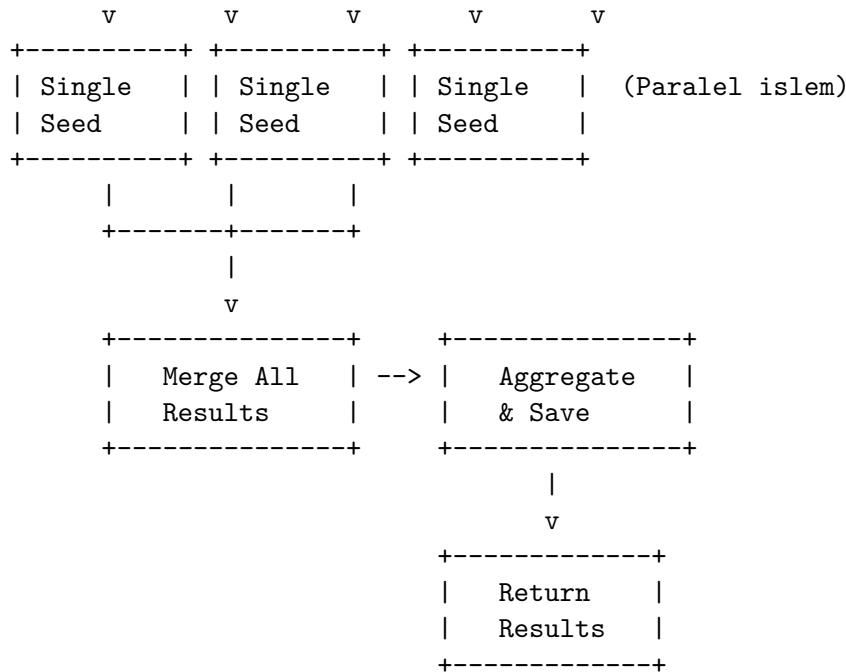
```

3.3 WF-BULK-KEYWORD: Main v3 (Koordinator)

Workflow ID: RT4KZuZUgBZALn0c

3.3.1 Akis Diyagrami





3.3.2 Node Detayları

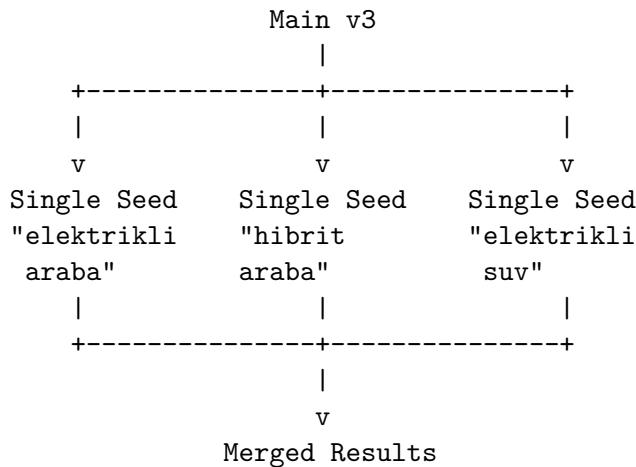
| Node | Tip | Açıklama |
|-----------------|------------------|---------------------------------------|
| Webhook | Webhook | Bulk isteği alır |
| Validate | Code | Parametreleri kontrol eder |
| Split Seeds | Code | Keywordleri ayırrır |
| Process Seeds | HTTP Request | Her seed için Single Seed çağrı yapar |
| Merge Results | Code | Sonuçları birleştirir |
| Save Bulk Stats | MySQL | Istatistikleri kaydedir |
| Respond | Webhook Response | Toplam sonuçları döner |

3.3.3 Giriş Parametreleri

```
{
  "keywords": [
    "elektrikli araba",
    "hibrit araba",
    "elektrikli suv"
  ],
  "language": "tr",
  "country": "TR",
  "client_id": 1,
  "project_id": 123,
  "ai_context": "B2B odaklı keywordlere öncelik ver"
}
```

3.3.4 Paralel Islem

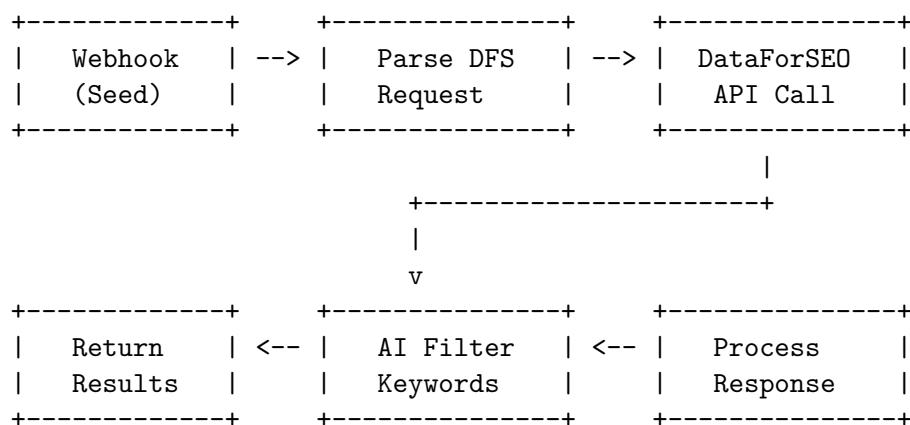
Main v3 workflow, her seed keyword icin Single Seed v2 workflow'unu paralel olarak calistirir:



3.4 WF-BULK-KEYWORD: Single Seed v2

Workflow ID: ui3URrp8AS5yEa0p

3.4.1 Akis Diyagrami



3.4.2 Node Detayları

| Node | Tip | Aclarma |
|------------------|--------------|------------------------------|
| Webhook | Webhook | Tek seed alir |
| Parse DFS | Code | DataForSEO istegi hazirlar |
| DataForSEO | HTTP Request | API'yi cagir, UTF-8 encoding |
| Process Response | Code | Sonuclari parse et |

| Node | Tip | Açıklama |
|---------------|------------------|---------------------|
| AI Filter | HTTP Request | Gemini ile filtrele |
| Format Output | Code | Cıkışı hazırla |
| Respond | Webhook Response | Sonucu don |

3.4.3 AI Filtreleme Prompt Yapısı

```
const prompt = `Sen bir SEO uzmanisin...`
```

KEYWORD LISTESİ:

`${keywordListesi}`

KURALLLAR:

- En alakali keywordleri sec
 - Arama hacmi onemli
 - Rekabet zorluğunu degerlendir

```
`${aiContext} ? `\\n\\nEK KURALLAR:\\n${aiContext}` : ''`  
`;
```

3.4.4 UTF-8 Encoding Detayları

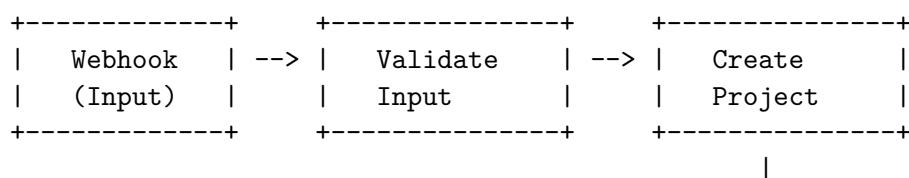
Turkce karakterlerin dogru islenmesi icin ozel yapılandırma:

```
// HTTP Request Node ayarları:  
{  
    "specifyBody": "json",  
    "jsonBody": "= {{ JSON.stringify({...}) }}",  
    "headers": {  
        "Content-Type": "application/json; charset=utf-8",  
        "Accept": "application/json; charset=utf-8"  
    },  
    "responseFormat": "json"  
}
```

3.5 WF-101-project-initializer

Workflow ID: DyGEy0bKWBEHrb0B

3.5.1 Akis Diyagramı



| v |
|--------|
| Return |
| UUID |

3.5.2 Node Detayları

| Node | Açıklama |
|----------------|----------------------------------|
| Webhook | POST isteği alır |
| Validate Input | client_id, project_name doğrular |
| Generate UUID | Benzersiz proje ID oluşturur |
| Create Project | MySQL INSERT |
| Return UUID | Proje ID ve UUID döner |

3.5.3 Proje Oluşturma SQL

```
INSERT INTO keyword_projects (
    uuid,
    client_id,
    project_name,
    main_keyword,
    scenario_type,
    target_language,
    target_country,
    seed_keywords,
    project_type,
    status,
    created_at
) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, 'pending', NOW())
```

4. VERİTABANI YAPISI

4.1 keyword_projects Tablosu

```
CREATE TABLE keyword_projects (
    id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    uuid VARCHAR(36) UNIQUE,
    client_id INT,
    project_name VARCHAR(255),
    main_keyword VARCHAR(255),
    scenario_type ENUM('seed_keyword', 'competitor', 'topic'),
    target_language VARCHAR(10),
    target_country VARCHAR(10),
```

```

seed_keywords JSON,           -- Bulk icin kaynak keywordler
project_type ENUM('single', 'bulk'),
status ENUM('pending', 'discovering', 'filtering', 'completed', 'failed'),
total_keywords_found INT DEFAULT 0,
total_competitors_analyzed INT DEFAULT 0,
total_paa_found INT DEFAULT 0,
bulk_stats JSON,           -- Bulk istatistikleri
ai_categories JSON,         -- AI kategorizasyon sonuclari
ai_categorization_done BOOLEAN DEFAULT FALSE,
created_at DATETIME,
updated_at DATETIME,
FOREIGN KEY (client_id) REFERENCES clients(id)
);

```

4.2 keyword_results Tablosu

```

CREATE TABLE keyword_results (
    id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    project_id INT,
    keyword VARCHAR(500),
    search_volume INT,
    keyword_difficulty DECIMAL(5,2),
    cpc DECIMAL(10,4),
    competition VARCHAR(20),
    intent VARCHAR(50),
    source VARCHAR(50),
    ai_score INT,
    ai_relevance VARCHAR(20),
    ai_category VARCHAR(100),
    is_selected BOOLEAN DEFAULT FALSE,
    created_at DATETIME,
    FOREIGN KEY (project_id) REFERENCES keyword_projects(id) ON DELETE CASCADE
);

```

5. VERİ AKISI DETAYI

5.1 Tekli Sorğu Akışı

1. Kullanici Form Doldurur


```

        |
        v
      
```
2. Frontend: handleSubmit()
 - Validasyon
 - Proje olusturma API cagir


```

            |
          
```

- ```

 v
3. API: /api/n8n/tool1/project/create
 - N8N'e proxy
 |
 v
4. N8N: WF-101-project-initializer
 - UUID olustur
 - MySQL INSERT
 - project_id don
 |
 v
5. Frontend: keyword-research API cagir
 |
 v
6. API: /api/n8n/keyword-research
 - N8N'e proxy
 |
 v
7. N8N: WF-KEYWORD-RESEARCH
 a. DataForSEO'dan keyword cek
 b. Google Suggestions cek
 c. Keywordleri birlestir
 d. Gemini ile filtrele
 e. MySQL'e kaydet
 f. Sonucları don
 |
 v
8. Frontend: Sonuc sayfasina yonlendir
 /keywords/agent/{uuid}

```

## 5.2 Toplu Sorgu Akisi

- ```

1. Kullanici Form Doldurur (coklu keyword)
  |
  v
2. Frontend: handleSubmit()
  - Validasyon
  - Proje olusturma (seed_keywords ile)
  |
  v
3. API: /api/n8n/tool1/project/create
  - seed_keywords JSON olarak kaydedilir
  |
  v
4. Frontend: bulk-keyword-research API cagir
  |
  v

```

5. API: /api/n8n/bulk-keyword-research
 - |
 - v
 6. N8N: WF-BULK-KEYWORD: Main v3
 - a. Keywords'u parse et
 - b. Her biri icin Single Seed cagir (paralel)
 - |
 - > Single Seed v2: "keyword1"
 - > Single Seed v2: "keyword2"
 - > Single Seed v2: "keyword3"
 - |
 - c. Sonucları birlestir
 - d. bulk_stats guncelle
 - e. Toplam sonuc don
 - |
 - v
 7. Frontend: Sonuc sayfasina yonlendir
-

6. AI FILTRELEME DETAYLARI

6.1 Gemini Entegrasyonu

AI filtreleme, Google Gemini API kullanilarak yapilir:

Endpoint: <https://generativelanguage.googleapis.com/v1beta/models/gemini-1.5-flash:generateContent>

6.1.1 Prompt Yapisi

Sen bir SEO uzmanisin. Asagidaki keyword listesini analiz et.

KEYWORD LISTESİ:

[keyword1]: volume=1000, kd=45

[keyword2]: volume=500, kd=30

...

DEGERLENDIRME KRITERLERİ:

1. Arama hacmi (volume) yuksek olan keywordler tercih edilir
2. Keyword zorlugu (kd) orta seviyede olmali
3. Ticari niyet tasiyan keywordler oncelikli
4. Ana keyword ile alakali olmali

`\${aiContext} ? `EK KURALLAR: \${aiContext}` : ''`

CIKTI FORMATI:

Her keyword icin JSON formatinda:

{

```

    "keyword": "...",
    "score": 0-100,
    "relevance": "high|medium|low",
    "reason": "..."
}

```

6.1.2 AI Context Kullanimi

Kullanici tarafından girilen `ai_context` parametresi, AI filtreleme kurallarını özelleştirmek için kullanılır:

Ornek Kullanim Senaryolari:

| Senaryo | AI Context |
|------------|---|
| B2B odak | “Sadece B2B ile ilgili keywordleri sec” |
| Fiyat odak | “Fiyat içeren keywordlere oncelik ver” |
| Bilgi odak | “Egitici içerik için uygun keywordler” |
| Yerel SEO | “Yerel aramalar için uygun olanlar” |

7. HATA YONETIMI

7.1 Frontend Hata Mesajları

| Hata | Mesaj | Cozum |
|----------------------|------------------------|------------------|
| Musteri secilmedi | “Musteri secin” | Dropdown’dan sec |
| Keyword bos | “Keyword girin” | Input’u doldur |
| API hatali | “Arastirma basarisiz” | Tekrar dene |
| Proje olusturulamadi | “Proje olusturulamadi” | Baglanti kontrol |

7.2 N8N Workflow Hataları

| Workflow | Oiasi Hata | Cozum |
|---------------------|--------------------|----------------------|
| project-initializer | client_id gecersiz | Parametre kontrolu |
| keyword-research | DataForSEO limit | API key kontrolu |
| bulk-keyword | Timeout | Chunk boyutunu azalt |
| AI Filter | Gemini rate limit | Bekleme suresi ekle |

8. PERFORMANS OPTIMIZASYONLARI

8.1 Bulk Islem Optimizasyonlari

- Paralel Islem:** Her seed keyword ayri thread'de islenir
- Chunking:** Buyuk listeler 10'lu gruplara ayrilir
- Caching:** Tekrar eden API sonucları cache'lenir
- Rate Limiting:** API limitlerine uyum saglanır

8.2 Frontend Optimizasyonlari

- Debounce:** Input degisikliklerinde bekleme
 - Lazy Loading:** Buyuk listeler sayfalanır
 - Optimistic UI:** Anlik geri bildirim
 - Error Boundary:** Hata yalitimi
-

9. GUVENLIK

9.1 Authentication

- JWT tabanlı kimlik doğrulama
- API key koruması (N8N erişimi için)
- Session yönetimi

9.2 Yetkilendirme

- Client bazlı erişim kontrolü
 - Admin/User rol ayrimı
 - Proje bazlı izinler
-

10. KULLANIM KILAVUZU

10.1 Tekli Soru Nasıl Yapılır

1. /keywords/agent sayfasına gidin
2. "Tekli Soru" modunu seçin
3. Müşteri seçin
4. Anahtar kelimeyi girin
5. Dil ve bölge seçin
6. (Opsiyonel) AI Yönlendirme ekleyin
7. "Araştırmayı Başlat" butonuna tıklayın
8. Sonuç sayfasında analiz yapın

10.2 Toplu Sorgu Nasıl Yapılır

1. /keywords/agent sayfasına gidin
2. “Toplu Sorgu” modunu seçin
3. Müşteri seçin
4. Her satırda bir keyword yazın (veya Excel yükleyin)
5. Dil ve bölge seçin
6. (Opsiyonel) AI Yönlendirme ekleyin
7. “Araştırmayı Başlat” butonuna tıklayın
8. İşlem tamamlanana kadar bekleyin

10.3 Excel Import

1. Excel dosyası hazırlayın (her hücrede bir keyword)
 2. “Excel” butonuna tıklayın
 3. Dosyayı seçin
 4. Otomatik olarak “Toplu Sorgu” moduna geçer
 5. Keywordler textarea'ya yüklenir
-

11. SORUN GIDERME

11.1 Yaygın Sorunlar

| Sorun | Olası Neden | Çözüm |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| Türkçe karakterler bozuk | UTF-8 encoding | API headers kontrol |
| Sonuç gelmiyor | N8N workflow hatalı | Workflow logları kontrol |
| Timeout hatası | Çok fazla keyword | Daha küçük gruplar dene |
| AI filtreleme çalışmıyor | ai_context parametresi | Workflow güncelle |

11.2 Debug Modu

Browser console'da detaylı loglar görülebilir:

```
[Keyword Agent] Step 1: Creating project...
[Keyword Agent] Project created: {...}
[Keyword Agent] Step 2: Running keyword research...
[Keyword Agent] Keyword research result: {...}
```

12. VERSIYON GECMISI

| Versiyon | Tarih | Degisiklikler |
|----------|-------------|--|
| 3.0 | Aralik 2025 | AI Context desteği, UTF-8 düzeltmeleri |
| 2.5 | Kasim 2025 | Bulk keyword workflow |
| 2.0 | Ekim 2025 | N8N entegrasyonu |
| 1.0 | Eylul 2025 | İlk sürüm |

Hazırlayan: SEO Tool Suite Development Team **Son Güncelleme:** 25 Aralik 2025