

# Contents

<b>SEO Tool Suite - Keyword Research Workflow Documentation</b>	<b>2</b>
Version 3.0   Aralık 2025	2
<b>1. GENEL BAKIS</b>	<b>2</b>
1.1 Sistem Mimarisi	2
1.2 Teknoloji Yigini	3
<b>2. FRONTEND KATMANI</b>	<b>3</b>
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
<b>3. N8N WORKFLOW KATMANI</b>	<b>5</b>
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
<b>4. VERITABANI YAPISI</b>	<b>11</b>
4.1 keyword_projects Tablosu	11
4.2 keyword_results Tablosu	12
<b>5. VERI AKISI DETAYI</b>	<b>12</b>
5.1 Tekli Sorgu Akisi	12

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

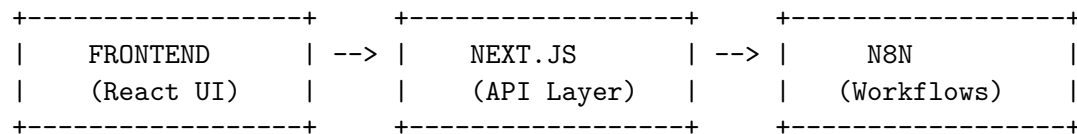
## SEO Tool Suite - Keyword Research Workflow Documenta- tion

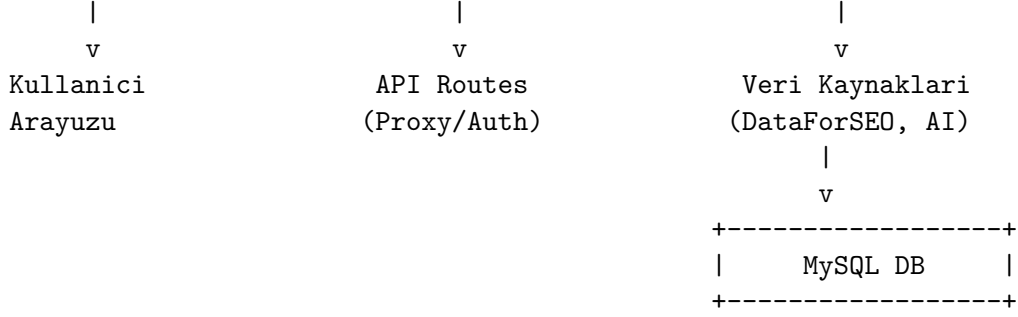
Version 3.0 | Aralık 2025

### 1. GENEL BAKIS

#### 1.1 Sistem Mimarisi

SEO Tool Suite, anahtar kelime araştırması ve analizi için geliştirilmiş kapsamlı bir plat-  
formdur. Sistem üç ana katmandan oluşmaktadır:





## 1.2 Teknoloji Yigini

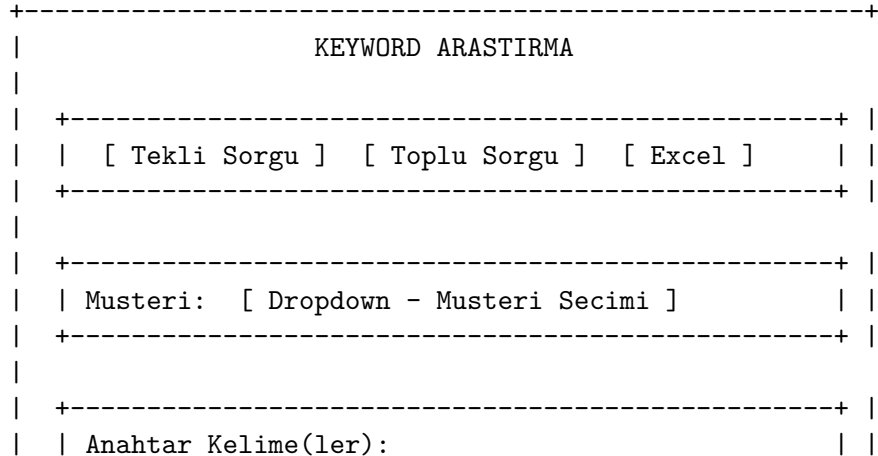
Katman	Teknoloji	Aciklama
Frontend	Next.js 15 + React 19	Modern web arayuzu
Styling	Tailwind CSS	Utility-first CSS
Animasyon	Framer Motion	Akici animasyonlar
Workflow	N8N	Otomasyon motoru
Veritabani	MySQL 8	Veri depolama
AI	Google Gemini	Keyword filtreleme
SEO Data	DataForSEO	Keyword metrikleri

## 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





### 2.1.5 Yükleme Animasyonu

**Tekli Sorgu Adımları:** 1. Proje oluşturuluyor... (3sn) 2. Google Suggestions sorgulanıyor... (4sn) 3. DataForSEO ile keyword verisi çekiliyor... (8sn) 4. Keywordler birleştiriliyor... (3sn) 5. AI en iyi keywordleri seçiyor... (6sn) 6. Sonuçlar kaydediliyor... (2sn)

**Toplu Sorgu Adımları:** 1. Bulk proje oluşturuluyor... (2sn) 2. DataForSEO bulk sorgusu yapılıyor... (15sn) 3. Google Suggestions paralel çekiliyor... (20sn) 4. Tüm keywordler birleştiriliyor... (5sn) 5. AI chunk analizi yapılıyor... (60sn) 6. Sonuçlar kaydediliyor... (10sn)

## 2.2 API Endpoints

### 2.2.1 N8N Proxy Endpoint

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

Bu endpoint, frontend ile N8N arasında köprü görevi görür:

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

**Özellikler:** - CORS sorunlarını çözme - JWT authentication - Request/Response logging  
- Array response unwrapping

### 2.2.2 Proje API Endpoints

Endpoint	Method	Acıklama
/api/projects	GET	Projeleri listele
/api/projects/[projectId]	GET	Proje detay
/api/projects/[projectId]	PATCH	Proje güncelle
/api/projects/[projectId]	DELETE	Proje sil

## 3. N8N WORKFLOW KATMANI

### 3.1 Workflow Listesi

Keyword araştırması için kullanılan tüm workflowlar:

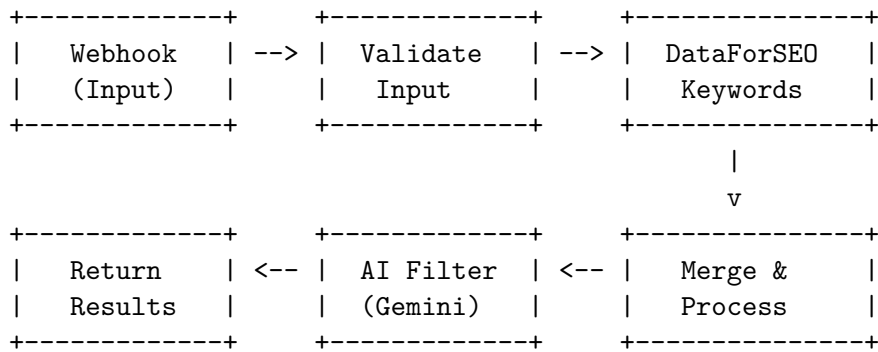
ID	Workflow Adı	Acıklama
j3jZljdSjSchQdVf	TEKLI-KEYWORD-RESEARCH	Tekli keyword araştırması
RT4KZuZUgBZMEBd	TOPLU-KEYWORD: Main v3	Toplu keyword koordinatör

ID	Workflow Adi	Aciklama
ui3URrp8AS5yW5Qn	WF-KULK-KEYWORD: Single Seed v2	Tekil seed isleyici
DyGEyObKWbWFr10B	WF-10B-project-initializer	Proje olusturma
yyD1QW0PcjgW5Fk12	WF-121a: Keyword Discovery	Keyword kesif
6nclsXOjxGhT8qjs101b	WF-101b: AI Keyword Filter	AI filtreleme
r8uQ8T48G7SWp91c	WF-91c: Get Keywords	Keyword cekme
yd6UhBrs7iqGwEg102	WF-102: Get Keyword Project	Proje detay
9wxzOy1QgENPv13D	WF-13D: 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 Formatı

```

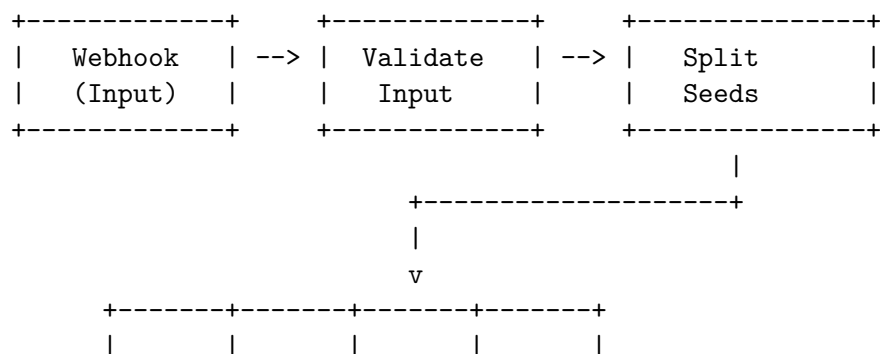
{
  "success": true,
  "project_id": 123,
  "project_uuid": "abc-123-def",
  "keywords": [
    {
      "keyword": "elektrikli araba fiyatları",
      "volume": 12000,
      "difficulty": 45,
      "cpc": 0.85,
      "intent": "commercial",
      "ai_score": 95,
      "relevance": "high"
    }
  ],
 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

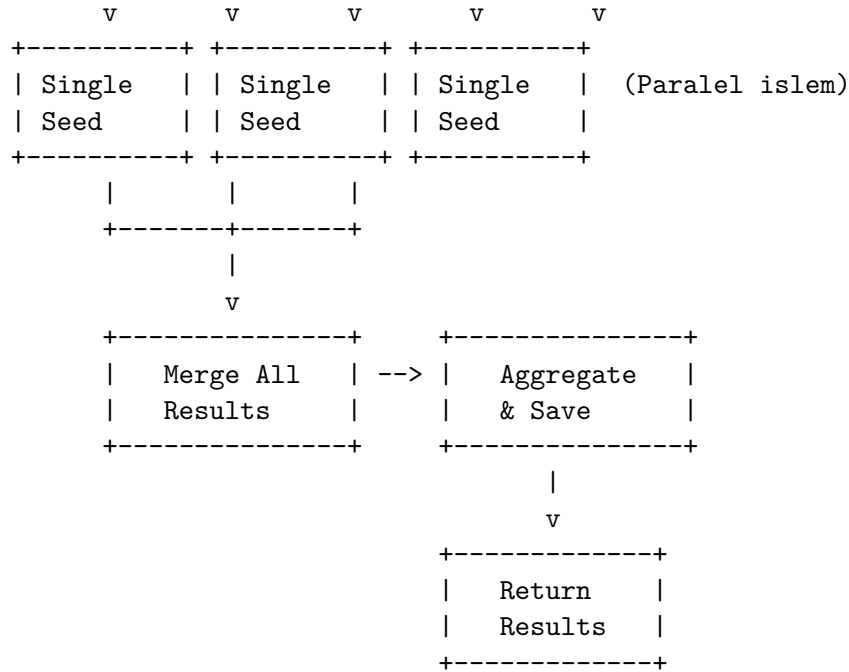
```

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

**Workflow ID:** RT4KZuZUGBZALnoc

### 3.3.1 Akis Diyagramı





### 3.3.2 Node Detaylari

Node	Tip	Aciklama
Webhook	Webhook	Bulk istegi alır
Validate	Code	Parametreleri kontrol eder
Split Seeds	Code	Keywordleri ayırır
Process Seeds	HTTP Request	Her seed için Single Seed çağır
Merge Results	Code	Sonuçları birleştirir
Save Bulk Stats	MySQL	İstatistikleri kaydeder
Respond	Webhook Response	Toplam sonuçları döner

### 3.3.3 Giriş Parametreleri

```

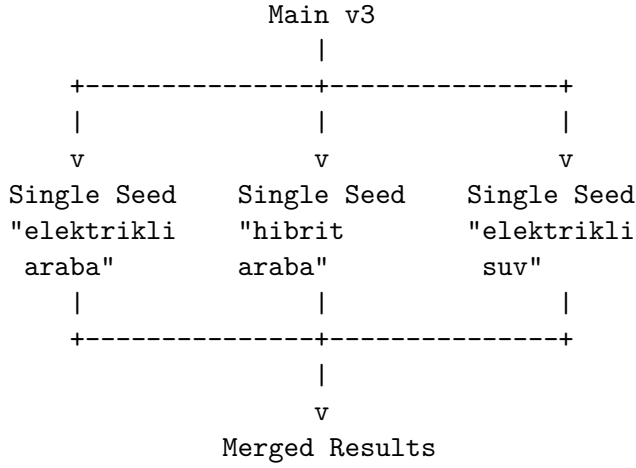
{
  "keywords": [
    "elektrikli araba",
    "hibrit araba",
    "elektrikli suv"
  ],
  "language": "tr",
  "country": "TR",
  "client_id": 1,
  "project_id": 123,
  "ai_context": "B2B odaklı keywordlere öncelik ver"
}

```



### 3.3.4 Paralel Islem

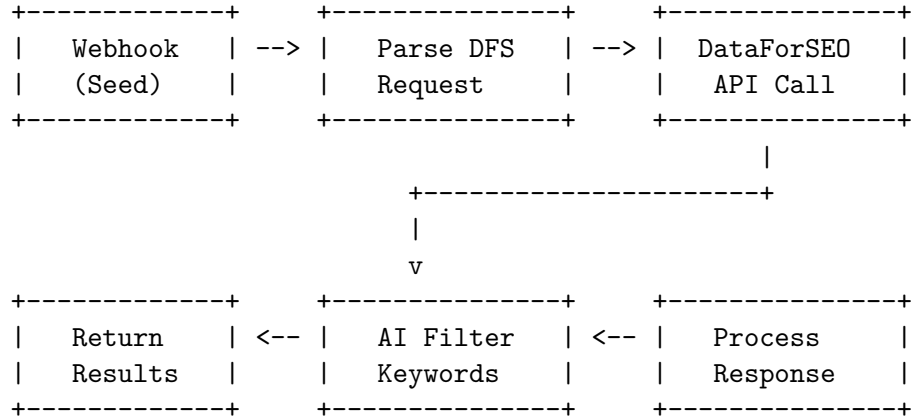
Main v3 workflow, her seed keyword icin Single Seed v2 workflow'unu paralel olarak calistirir:



## 3.4 WF-BULK-KEYWORD: Single Seed v2

**Workflow ID:** ui3URrp8AS5yEa0p

### 3.4.1 Akis Diyagrami



### 3.4.2 Node Detaylari

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

Node	Tip	Aciklama
AI Filter	HTTP Request	Gemini ile filtrele
Format Output	Code	Cikisi hazirla
Respond	Webhook Response	Sonucu don

### 3.4.3 AI Filtreleme Prompt Yapisi

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

```
KEYWORD LISTESI:
${keywordListesi}
```

```
KURALLAR:
- En alakali keywordleri sec
- Arama hacmi onemli
- Rekabet zorlugunu degerlendir
${aiContext ? `\n\nEK KURALLAR:\n${aiContext}` : ''}
`;
```

### 3.4.4 UTF-8 Encoding Detaylari

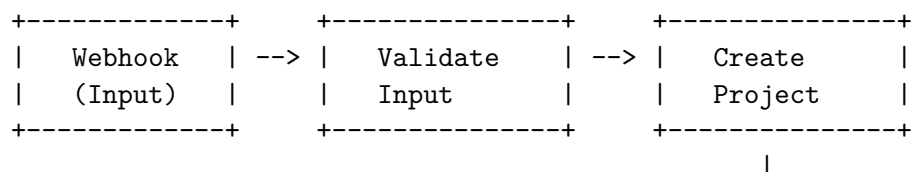
Turkce karakterlerin dogru islenmesi icin ozel yapilandirma:

```
// HTTP Request Node ayarlari:
{
  "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:** DyGEyObKWBEHrbOB

### 3.5.1 Akis Diyagrami



v		
	Return	
	UUID	

### 3.5.2 Node Detaylari

Node	Aciklama
Webhook	POST istegi alir
Validate Input	client_id, project_name dogrular
Generate UUID	Benzersiz proje ID olusturur
Create Project	MySQL INSERT
Return UUID	Proje ID ve UUID doner

### 3.5.3 Proje Olusturma 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. VERITABANI 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 Sorgu Akisi

1. Kullanici Form Doldurur
  - |
  - v
2. Frontend: handleSubmit()
  - Validasyon
  - Proje olusturma API cagiri
  - |

```

      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. Sonuclari 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. Sonuclari 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 LISTESI:

[keyword1]: volume=1000, kd=45

[keyword2]: volume=500, kd=30

...

DEGERLENDIRME KRITERLERI:

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 kurallarini ozellestirmek icin kullanilir:

#### Ornek Kullanim Senaryolari:

Senaryo	AI Context
B2B odak	"Sadece B2B ile ilgili keywordleri sec"
Fiyat odak	"Fiyat iceren keywordlere oncelik ver"
Bilgi odak	"Egitici icerik icin uygun keywordler"
Yerel SEO	"Yerel aramalar icin uygun olanlar"

## 7. HATA YONETIMI

### 7.1 Frontend Hata Mesajlari

Hata	Mesaj	Cozum
Musteri secilmedi	"Musteri secin"	Dropdown'dan sec
Keyword bos	"Keyword girin"	Input'u doldur
API hatasi	"Arastirma basarisiz"	Tekrar dene
Proje olusturulamadi	"Proje olusturulamadi"	Baglanti kontrol

### 7.2 N8N Workflow Hatalari

Workflow	Olasi 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 OPTİMİZASYONLARI

### 8.1 Bulk İşlem Optimizasyonları

1. **Paralel İşlem:** Her seed keyword ayrı thread'de işlenir
2. **Chunking:** Büyük listeler 10'lu gruplara ayrılır
3. **Caching:** Tekrar eden API sonuçları cache'lenir
4. **Rate Limiting:** API limitlerine uyum sağlanır

### 8.2 Frontend Optimizasyonları

1. **Debounce:** Input değişikliklerinde bekleme
  2. **Lazy Loading:** Büyük listeler sayfalanır
  3. **Optimistic UI:** Anlık geri bildirim
  4. **Error Boundary:** Hata yalıtımı
- 

## 9. GÜVENLİK

### 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 ayrımı
  - Proje bazlı izinler
- 

## 10. KULLANIM KILAVUZU

### 10.1 Tekli Sorgu Nasıl Yapılır

1. /keywords/agent sayfasına gidin
2. "Tekli Sorgu" 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 satıra 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 geçin
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. VERSİYON GEÇMİSİ

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

---

**Hazirlayan:** SEO Tool Suite Development Team **Son Guncelleme:** 25 Aralik 2025