

İçindekiler

Keyword Research Workflow Dokümantasyonu	1
İçindekiler	2
1. Tekli Keyword Araştırma	2
Workflow Akışı	2
Node Açıklamaları	2
Örnek Giriş/Çıkış	3
2. Toplu Keyword Araştırma - Ana Workflow	4
Workflow Akışı	4
Node Açıklamaları	4
İşlem Limitleri	4
3. Toplu Keyword Araştırma - Tekil İşlem	5
Workflow Akışı	5
Node Açıklamaları	5
Türkçe Karakter Normalizasyonu	5
AI Çıktı Formatı	5
Fallback Mantığı	6
4. Keyword Keşif Workflow	6
Workflow Akışı	6
Node Açıklamaları	6
Desteklenen Senaryolar	7
5. Keyword Filtreleme Workflow	7
Workflow Akışı	7
Node Açıklamaları	7
AI Model Cascade	7
Token Takibi	8
6. Keyword Listeleme Workflow	8
Workflow Akışı	8
Node Açıklamaları	8
Sıralama	8
7. Kullanılan Harici Servisler	8
7.1 DataForSEO API	8
7.2 Google Gemini API	9
7.3 Google Suggestions API	9
7.4 OpenAI API (Fallback)	9
7.5 Ahrefs API (Opsiyonel)	9
8. Veritabanı Tabloları	10
8.1 keyword_projects	10
8.2 keyword_results	10
8.3 api_usage_tracking	11
8.4 client_configurations	11
8.5 system_prompts	11
Hata Yönetimi ve Fallback Stratejileri	11
AI Filtreleme Cascade	11
DataForSEO Timeout	12
Veritabanı Hata Durumu	12
Performans Optimizasyonları	12

Keyword Research Workflow Dokümantasyonu

Bu dokümantasyon, Content Studio'da kullanılan N8N workflowlarını ve her bir node'un işlevini açıklamaktadır.

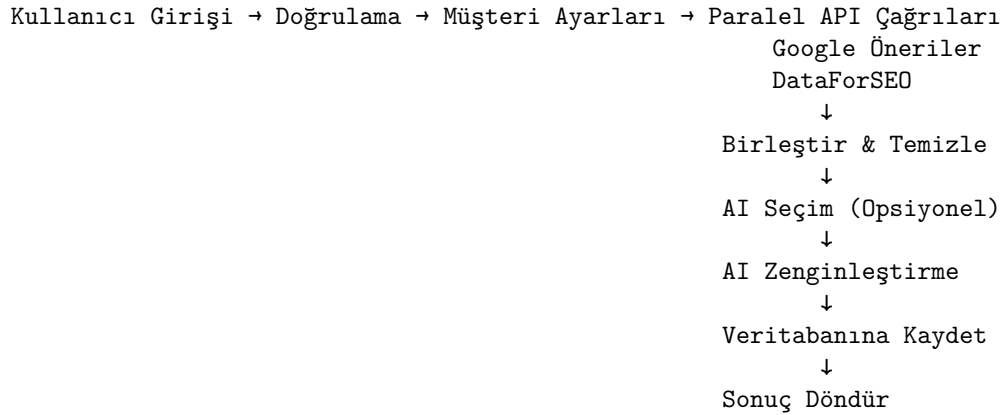
İçindekiler

1. Tekli Keyword Araştırma (WF-KEYWORD-RESEARCH)
 2. Toplu Keyword Araştırma - Ana Workflow (WF-BULK-KEYWORD v3)
 3. Toplu Keyword Araştırma - Tekil İşlem (WF-BULK-KEYWORD Single Seed v2)
 4. Keyword Keşif (WF-101a)
 5. Keyword Filtreleme (WF-101b)
 6. Keyword Listeleme (WF-101c)
 7. Kullanılan Harici Servisler
 8. Veritabanı Tabloları
-

1. Tekli Keyword Araştırma

Workflow Adı: WF-KEYWORD-RESEARCH **Webhook:** POST /webhook/keyword-research **Amaç:** Tek bir ana keyword için kapsamlı araştırma yaparak ilgili keywordleri bulur, AI ile filtreler ve zenginleştirir.

Workflow Akışı



Node Açıklamaları

Node	Tip	Ne Yapar?
Webhook Validate Input	Giriş JavaScript	Kullanıcıdan keyword, dil ve ülke bilgisini alır Keyword'ün en az 2 karakter olduğunu kontrol eder, ülke/dil kodlarını hazırlar
Get Client Config	MySQL	Müşterinin AI model tercihi ve özellik ayarlarını veritabanından çeker
Prepare Config Google Suggestions	JavaScript HTTP GET	Müşteri ayarlarını giriş verileriyle birleştirir Google otomatik tamamlama önerilerini çeker (ücretsiz)
DataForSEO Keywords	HTTP POST	DataForSEO API'den arama hacmi, CPC, zorluk gibi metrikleri çeker
Merge Keywords	JavaScript	İki kaynaktan gelen keywordleri birleştirir, Türkçe karakter normalizasyonu ile tekrarları temizler

Node	Tip	Ne Yapar?
Prepare Final Selection	JavaScript	30'dan fazla keyword varsa AI seçimi için prompt hazırlar
Gemini Final Selection	HTTP POST	Google Gemini AI ile en önemli 25-30 keyword'ü seçtirir
Parse Final Selection	JavaScript	AI cevabını ayrıştırır, seçilen keyword indekslerini çıkarır
Prepare Enrich Prompt	JavaScript	Her keyword için intent, cluster, öncelik analizi promptu hazırlar
Gemini Enrich	HTTP POST	Gemini AI ile keywordleri zenginleştirir (intent, cluster, priority, content_type)
Parse Enrich	JavaScript	Zenginleştirme cevabını yapılandırılmış veriye dönüştürür
Split for DB	JavaScript	Keywordleri veritabanı formatına çevirir
Save to DB	MySQL	Keywordleri keyword_results tablosuna kaydeder
Response	JavaScript	İstatistikler ve keyword verileriyle final cevabı hazırlar
Respond Success	Webhook Response	JSON cevabını kullanıcıya döndürür

Örnek Giriş/Çıkış

Giriş:

```
{
  "keyword": "elektrikli araba",
  "language": "tr",
  "country": "TR",
  "client_id": 1,
  "project_id": 123
}
```

Çıkış:

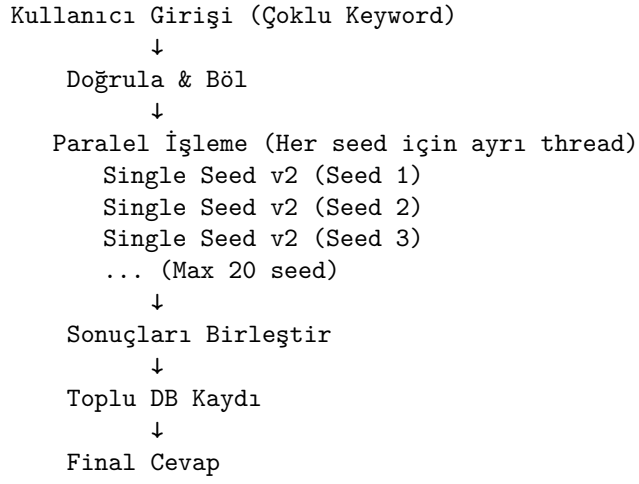
```
{
  "success": true,
  "main_keyword": "elektrikli araba",
  "keywords": [
    {
      "keyword": "elektrikli araba fiyatları",
      "search_volume": 45000,
      "cpc": 0.85,
      "difficulty": 45,
      "intent": "commercial",
      "cluster": "fiyat",
      "priority": "high"
    }
  ],
  "stats": {
    "total_raw": 465,
    "after_dedup": 450,
    "after_final_selection": 25,
    "from_google_suggest": 15,
    "from_dataforseo": 450
  }
}
```

```
}  
}
```

2. Toplu Keyword Araştırma - Ana Workflow

Workflow Adı: WF-BULK-KEYWORD-MAIN-v3 **Webhook:** POST /bulk-keyword-research **Amaç:** Birden fazla seed keyword'ü paralel olarak işleyerek toplu araştırma yapar.

Workflow Akışı



Node Açıklamaları

Node	Tip	Ne Yapar?
Webhook Validate	Giriş JavaScript	Keyword listesini alır (max 20 adet) Keywordleri ayırır, her birinin geçerli olduğunu kontrol eder
Process Seeds	HTTP (Paralel)	Her seed için Single Seed v2 workflow'unu çağırır
Combine Results Build SQL	JavaScript JavaScript	Tüm seed sonuçlarını tek bir listede birleştirir Toplu INSERT sorgusu hazırlar (2000 satıra kadar)
MySQL	MySQL	Tüm keywordleri tek sorguda veritabanına yazar
Response	JavaScript	İstatistiklerle birlikte final cevabı hazırlar

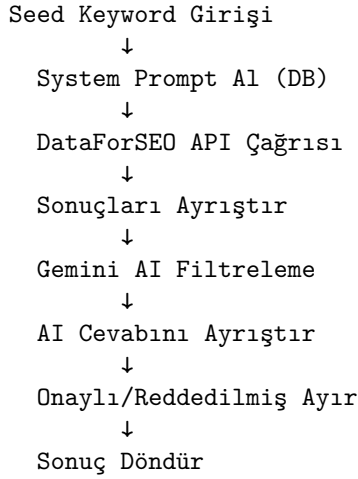
İşlem Limitleri

- **Maksimum Seed Sayısı:** 20
- **Seed Başına Timeout:** 120 saniye
- **Paralel İşlem:** Tüm seedler aynı anda işlenir

3. Toplu Keyword Araştırma - Tekil İşlem

Workflow Adı: WF-BULK-KEYWORD-SINGLE-v2 **Webhook:** POST /process-single-seed **Amaç:** Ana bulk workflow tarafından çağrılır, tek bir seed keyword'ü işler.

Workflow Akışı



Node Açıklamaları

Node	Tip	Ne Yapar?
Webhook	Giriş	Tek bir seed keyword alır
Get Prompt	MySQL	system_prompts tablosundan filtreleme promptunu çeker
DataForSEO	HTTP POST	Seed keyword için ilgili tüm keywordleri ve metriklerini çeker
Parse DFS	JavaScript	API cevabını ayırıştırır, UTF-8 encoding düzeltir, tekrarları temizler
Gemini	HTTP POST	AI ile keywordleri filtreler (Temperature: 0.1 - deterministik)
Parse Gemini	JavaScript	AI cevabından onaylanan keyword numaralarını çıkarır
Response	JSON	Onaylı ve reddedilmiş keywordleri döndürür

Türkçe Karakter Normalizasyonu

Tekrar tespiti için şu dönüşümler uygulanır: - ı → i - ş → s - ö → o - ü → u - ç → c - ğ → g

Orijinal Türkçe karakterler veritabanında korunur.

AI Çıktı Formatı

AI'dan beklenen format:

CONTENT: 1, 5, 8, 12, 15, 23, 45, 67

Sadece onaylanan keyword numaraları, virgülle ayrılmış.

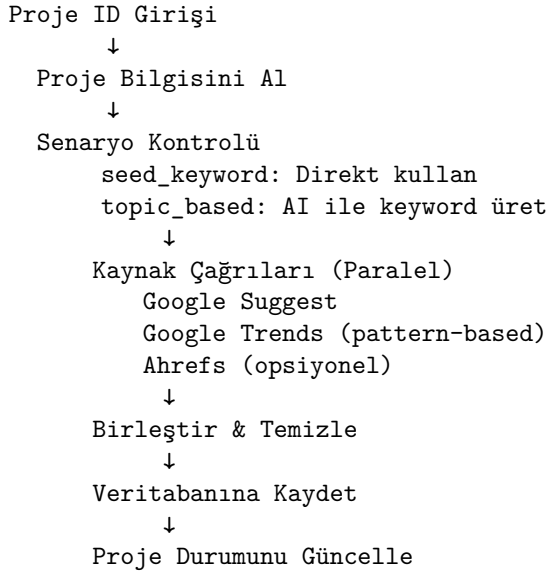
Fallback Mantığı

AI cevabı ayrıştırılamazsa: 1. Keywordler arama hacmine göre sıralanır 2. En yüksek 35 tanesi onaylanır 3. Geri kalanı reddedilir

4. Keyword Keşif Workflow

Workflow Adı: WF-101a-keyword-discovery **Webhook:** POST /webhook/keyword-discovery **Amaç:** Bir proje için çoklu kaynaklardan keyword keşfi yapar.

Workflow Akışı



Node Açıklamaları

Node	Tip	Ne Yapar?
Webhook	Giriş	Proje ID'sini alır
Get Project	MySQL	Proje detaylarını veritabanından çeker
Resolve Config	JavaScript	Müşteri ayarlarını proje bilgisiyle birleştirir
Switch Scenario	Switch	seed_keyword veya topic_based senaryosuna göre dallanır
AI Extract Keywords	HTTP POST	Topic-based modda AI ile ilgili keywordler üretir
HTTP Google Suggest	HTTP GET	Google otomatik tamamlama önerilerini çeker
Google Trends	JavaScript	Pattern-based trend analizi yapar
Ahrefs Keywords	HTTP (Opsiyonel)	Ahrefs API'den keyword çeker (enable_ahrefs_api=1 ise)
Merge & Dedupe	JavaScript	Tüm kaynakları birleştirir, tekrarları temizler
Save Keywords	MySQL	Keywordleri veritabanına kaydeder
Update Project	MySQL	Proje durumunu keywords_discovered olarak günceller

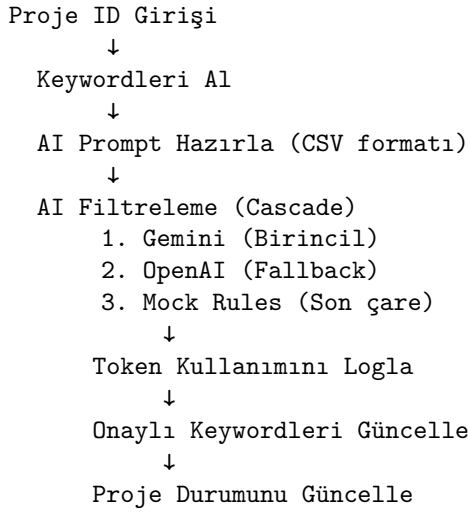
Desteklenen Senaryolar

1. **seed_keyword**: Ana keyword'ü direkt kullanır
2. **topic_based**: AI ile ana keyword'den ilgili keywordler türetir

5. Keyword Filtreleme Workflow

Workflow Adı: WF-101b-keyword-filter **Webhook**: POST /:projectId/filter-keywords **Amaç**: Keşfedilen keywordleri AI ile filtreler ve zenginleştirir.

Workflow Akışı



Node Açıklamaları

Node	Tip	Ne Yapar?
Webhook	Giriş	Proje ID'sini alır
Get Keywords	MySQL	Projenin pending durumundaki keywordlerini çeker
Prepare AI Prompt	JavaScript	Keywordleri CSV formatında AI promptuna dönüştürür
Gemini - Try First	HTTP POST	İlk olarak Gemini AI ile filtreleme dener
OpenAI - Fallback	HTTP POST	Gemini başarısız olursa OpenAI'a geçer
Mock Fallback	JavaScript	Her iki AI de başarısız olursa kural tabanlı filtreleme uygular
Calculate Token Usage	JavaScript	Kullanılan token sayısını hesaplar
Log Token Usage	MySQL	Token kullanımını <code>api_usage_tracking</code> tablosuna kaydeder
Update Keyword	MySQL	Her onaylı keyword'ün durumunu günceller
Update Project Status	MySQL	Proje durumunu <code>filtered</code> olarak günceller

AI Model Cascade

1. **Gemini 2.0 Flash** (Birincil) - En hızlı
2. **OpenAI GPT-4** (Fallback) - Gemini başarısız olursa

3. **Mock Rules** (Son çare) - Her iki AI de başarısız olursa

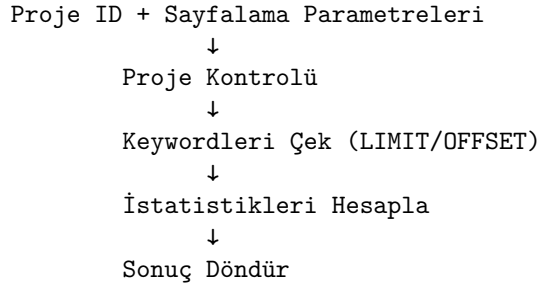
Token Takibi

Her AI çağrısı için şu bilgiler kaydedilir: - API sağlayıcı (gemini/openai/mock) - Model adı - Input token sayısı - Output token sayısı - Başarı durumu

6. **Keyword Listeleme Workflow**

Workflow Adı: WF-101c-get-keywords **Webhook:** GET /:projectId/keywords **Amaç:** Bir projenin keywordlerini sayfalama ile listeler.

Workflow Akışı



Node Açıklamaları

Node	Tip	Ne Yapar?
Webhook	Giriş	Proje ID, limit ve offset parametrelerini alır
Check Project	MySQL	Projenin var olduğunu doğrular
Get Keywords	MySQL	Keywordleri sayfalama ile çeker
Get Stats	MySQL	Toplam, ortalama hacim, zorluk gibi istatistikleri hesaplar
Aggregate	JavaScript	Verileri tip, cluster ve intent'e göre gruplar
Success Response	Webhook Response	Keywordleri ve istatistikleri döndürür

Sıralama

Keywordler şu sıraya göre döndürülür: 1. Opportunity Score (Azalan) 2. Search Volume (Azalan)

7. **Kullanılan Harici Servisler**

7.1 DataForSEO API

Amaç: Keyword metrikleri (arama hacmi, CPC, zorluk)

Özellik	Değer
Endpoint	https://api.dataforseo.com/v3/keywords_data/google_a
Auth	Basic Authentication

Özellik	Değer
Maliyet	Ücretli (sorgu başına)

Döndürdüğü Veriler: - Aylık arama hacmi - CPC (tıklama başı maliyet) - Rekabet seviyesi - Keyword zorluk skoru

7.2 Google Gemini API

Amaç: AI tabanlı keyword filtreleme ve zenginleştirme

Özellik	Değer
Endpoint	https://generativelanguage.googleapis.com/v1beta/mod
Auth	API Key (query parameter)
Model	gemini-2.0-flash
Temperature	0.1 (filtreleme) / 0.3 (zenginleştirme)

Kullanım Alanları: - Keyword önceliklendirme (top 25-30 seçimi) - Intent belirleme (informational, commercial, transactional, navigational) - Cluster gruplama - Öncelik atama (high, medium, low) - İçerik tipi belirleme (pillar, cluster, landing, guide)

7.3 Google Suggestions API

Amaç: Otomatik tamamlama önerileri

Özellik	Değer
Endpoint	http://suggestqueries.google.com/complete/search
Auth	Yok (ücretsiz)
Maliyet	Ücretsiz

Parametreler: - q: Aranacak keyword - hl: Dil kodu (tr, en, vb.) - gl: Ülke kodu (tr, us, vb.)

7.4 OpenAI API (Fallback)

Amaç: Gemini başarısız olduğunda yedek AI

Özellik	Değer
Endpoint	https://api.openai.com/v1/chat/completions
Auth	Bearer Token
Model	gpt-4

7.5 Ahrefs API (Opsiyonel)

Amaç: Ek keyword kaynağı

Özellik	Değer
Durum	Opsiyonel (enable_ahrefs_api=1 gerekli)
Auth	API Key
Maliyet	Ücretli

8. Veritabanı Tabloları

8.1 keyword_projects

Keyword araştırma projelerini saklar.

Kolon	Tip	Açıklama
id	INT	Birincil anahtar
uuid	VARCHAR(36)	Benzersiz tanımlayıcı
client_id	INT	Müşteri ID (FK)
project_name	VARCHAR(255)	Proje adı
main_keyword	VARCHAR(255)	Ana keyword
project_type	ENUM	'single' veya 'bulk'
scenario_type	ENUM	'seed_keyword', 'topic_based', 'competitor'
seed_keywords	JSON	Bulk modda seed keyword listesi
target_language	VARCHAR(10)	Hedef dil (tr, en, vb.)
target_country	VARCHAR(10)	Hedef ülke (TR, US, vb.)
status	ENUM	pending, discovering, filtering, completed, failed
total_keywords_found	INT	Bulunan toplam keyword sayısı

8.2 keyword_results

Bulunan keywordleri ve metriklerini saklar.

Kolon	Tip	Açıklama
id	INT	Birincil anahtar
project_id	INT	Proje ID (FK)
keyword	VARCHAR(500)	Keyword metni
seed_keyword	VARCHAR(255)	Kaynak seed keyword
keyword_type	ENUM	primary, secondary, long_tail, semantic, vb.
search_volume	INT	Aylık arama hacmi
keyword_difficulty	DECIMAL	Zorluk skoru (0-100)
cpc	DECIMAL	Tıklama başı maliyet
competition	VARCHAR(20)	Rekabet seviyesi
search_intent	ENUM	informational, commercial, transactional, navigational
keyword_cluster	VARCHAR(255)	Cluster/kategori
opportunity_score	INT	Fırsat skoru
content_priority	ENUM	high, medium, low
page_type	ENUM	pillar, cluster, blog, product, landing, faq
source	ENUM	dataforseo, google_suggest, ahrefs, vb.
status	ENUM	approved, rejected, pending

8.3 api_usage_tracking

API kullanımını ve token tüketimini takip eder.

Kolon	Tip	Açıklama
id	INT	Birincil anahtar
client_id	INT	Müşteri ID
tool_name	VARCHAR(50)	Araç adı
project_id	INT	Proje ID
workflow_name	VARCHAR(255)	Workflow adı
api_provider	VARCHAR(50)	gemini, openai, dataforseo, vb.
model_name	VARCHAR(100)	Kullanılan model
tokens_input	INT	Input token sayısı
tokens_output	INT	Output token sayısı
was_successful	BOOLEAN	Başarılı mı?
created_at	DATETIME	Oluşturulma tarihi

8.4 client_configurations

Müşteri bazlı özellik ayarları.

Kolon	Tip	Açıklama
enable_google_suggest	TINYINT	Google önerileri aktif mi?
enable_google_trends	TINYINT	Google Trends aktif mi?
enable_ahrefs_api	TINYINT	Ahrefs API aktif mi?
enable_ai_analysis	TINYINT	AI analizi aktif mi?
ai_model_preference	VARCHAR(50)	Tercih edilen AI modeli
ai_temperature	DECIMAL	AI temperature ayarı (0-1)
target_audience	TEXT	Hedef kitle açıklaması

8.5 system_prompts

Özelleştirilebilir AI promptları.

Kolon	Tip	Açıklama
id	INT	Birincil anahtar
slug	VARCHAR(100)	Benzersiz tanımlayıcı (keyword-filter, vb.)
name	VARCHAR(255)	Prompt adı
content	TEXT	Prompt içeriği
is_active	TINYINT	Aktif mi?

Hata Yönetimi ve Fallback Stratejileri

AI Filtreleme Cascade

Gemini Başarısız?

↓ Evet

OpenAI Başarısız?

↓ Evet

Mock Rules (Hacme göre sıralama)

DataForSEO Timeout

- Workflow kısmi veriyle devam eder
- Google Suggest sonuçları kullanılır

Veritabanı Hata Durumu

- Keywordler yine de kullanıcıya döndürülür
 - Status “pending” olarak kalır
-

Performans Optimizasyonları

1. **Paralel İşleme:** Bulk workflow'da tüm seedler aynı anda işlenir
 2. **Batch INSERT:** 2000 satıra kadar tek sorguda yazılır
 3. **UNIQUE Constraint:** Tekrar eden keywordler otomatik güncellenir
 4. **Token Caching:** System promptlar veritabanından önbelleğe alınır
-

Bu dokümantasyon Content Studio v1.0 için hazırlanmıştır. Son güncelleme: Aralık 2024