

Agentic AI: Research & Writing Assistant

A Generative AI-Powered Academic Tool

Submitted by:
Naveen Garg

Under the Guidance of:
Kodi Prakash Senapati Sir

Submitted in Partial Fulfillment of Academic Requirements

May 19, 2025

Keywords: GenAI, Streamlit, Gemini API, Multilingual Support, PDF Generation

Contents

1	Abstract	2
2	Problem Statement	2
3	System Architecture	2
4	Literature Review	2
5	Dataset Description	3
6	Model & Methodology	3
7	Evaluation Strategy	3
8	Tools & Technologies	4
9	File & Folder Structure	4
10	Results	4
11	Learnings & Future Work	10
12	References	11
13	Final Deliverables Checklist	11

1 Abstract

This project presents an Agentic AI system designed to streamline academic research and content generation. Leveraging the Gemini API, Streamlit, and multiple search engines (Wikipedia, Serper, DuckDuckGo), the system generates well-structured articles in multiple Indian languages, supports PDF export with Unicode fonts, and offers voice narration. The tool addresses the need for accessible, multilingual research assistance, overcoming limitations of traditional methods by automating subtopic planning, content writing, and summarization. A user-friendly interface with a twilight hues aesthetic enhances usability, making it an effective tool for students and researchers.

2 Problem Statement

The primary challenge addressed is the time-intensive process of academic research and content creation, particularly for multilingual users requiring content in Indian languages. Traditional methods often lack automation for subtopic generation, multilingual support, and professional formatting. This Agentic AI generates structured articles, summaries, and PDF outputs tailored to user-specified topics, depths, and styles. It targets scenarios like student assignments and research reports, ensuring accessibility and efficiency.

3 System Architecture

The system integrates multiple components for seamless operation:

- Frontend: Streamlit-based UI with a twilight hues gradient (purple to blue) for aesthetic appeal.
- Backend: Python with Gemini API for content generation, Wikipedia/Serper/DuckDuckGo for research, and ReportLab for PDF generation.
- Font Support: NotoSans for Unicode-compliant rendering of Indian languages.
- Workflow: Input validation, asynchronous research, subtopic planning, article writing, reflection, and summarization.

The architecture ensures modularity, with asynchronous search functions improving performance and error handling for robust operation.

4 Literature Review

Existing tools like Google Scholar and Grammarly assist with research and writing but lack integrated multilingual support and automated content structuring. Projects using Retrieval-Augmented Generation (RAG) inspired this system, particularly for search and content synthesis. However, gaps in user-friendly interfaces and Indian language support motivated this project. Open-source libraries like Streamlit and ReportLab were benchmarked for their flexibility in UI and PDF generation.

5 Dataset Description

- Source: Dynamic data from Wikipedia, Serper, and DuckDuckGo APIs based on user topics.
- Size: Varies by topic; typically 5–10 paragraphs per search engine response.
- Structure: Unstructured text (summaries, snippets) and URLs.
- Preprocessing: Text cleaning, deduplication, and formatting for Gemini API input.
- Tools: Python's `requests`, `beautifulsoup4`, and `wikipedia` libraries.

6 Model & Methodology

- Model: Gemini 2.5 Flash (Preview) for content generation due to its efficiency and multilingual capabilities.
- Prompt Engineering: Zero-shot prompts for subtopic generation, few-shot for article writing with style/depth specifications.
- Example Prompt: “Write a detailed article in Hindi with subtopics X, Y, Z, in an informative style, including research points: [summary].”
- Search Integration: Asynchronous API calls to Wikipedia/Serper/DuckDuckGo, with fallback mechanisms for disambiguation or errors.

7 Evaluation Strategy

- Qualitative: Manual review of article coherence, language accuracy, and citation inclusion.
- Quantitative: Metrics like article length (500–1000 words for Detailed mode) and summary length (3–4 sentences).
- Hallucination Tests: Cross-verification of facts with source data to minimize inaccuracies.

8 Limitations: API rate limits, occasional network errors, and dependency on external search engine quality.

9 Tools & Technologies

Component	Tool/Library
LLM	Gemini API
Search APIs	Wikipedia, Serper, DuckDuckGo UI
PDF Generation	Streamlit, streamlit-lottie
Support	ReportLab Font
Backend	NotoSans
Backend	Python, asyncio, requests
Environment	python-dotenv

10 File & Folder Structure

```

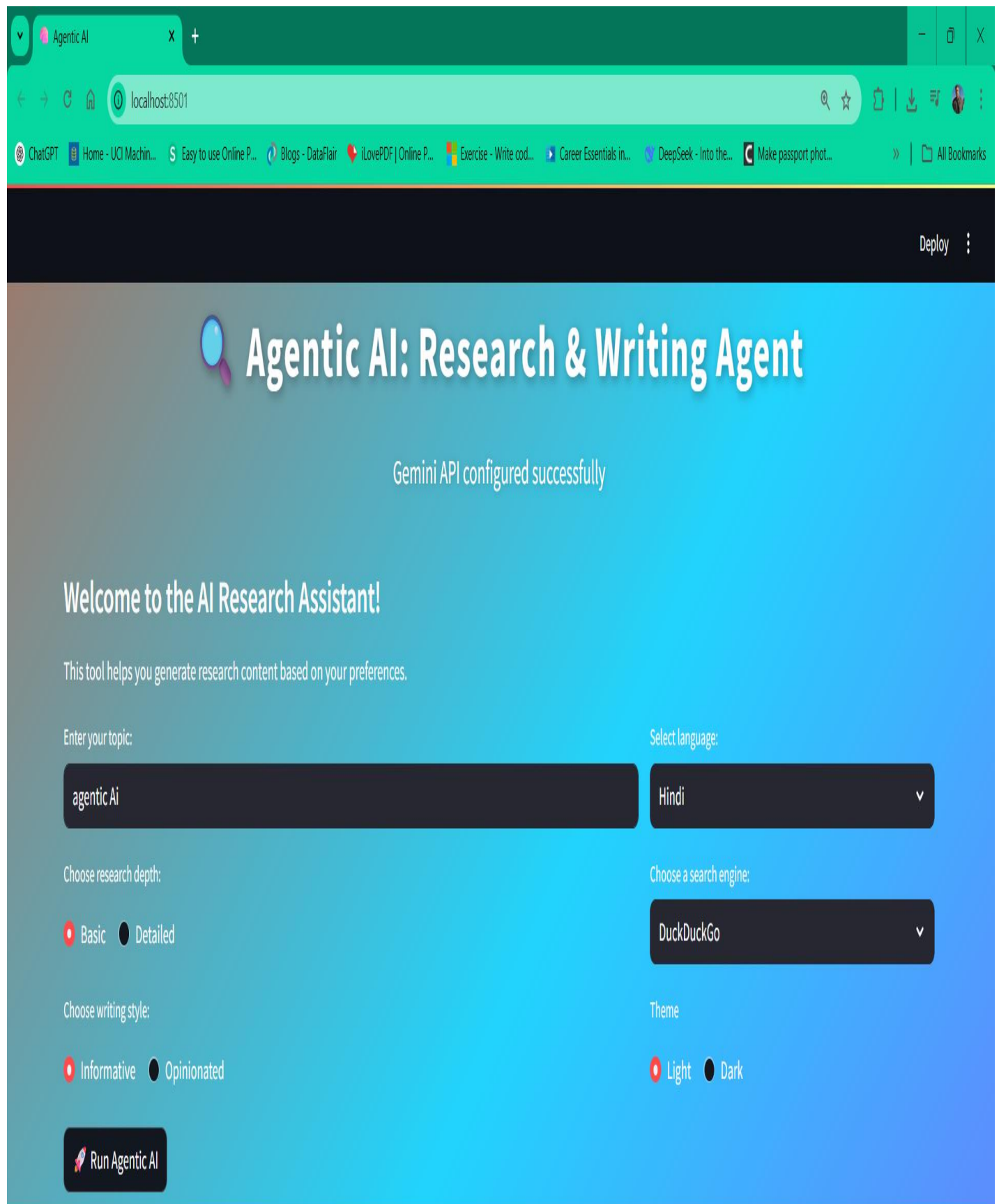
project/
├── agent
├── main.py
├── .env
├── NotoSans-Regular.ttf
├── requirements.txt
├── results/
└── README.md

```

11 Results

The system successfully generates multilingual articles with clear formatting and accurate citations. For example, a topic like “Brain Rot” produced a 700-word article in Hindi with three subtopics, a summary, and APA-style references. The Streamlit UI, enhanced with Lottie animations and twilight hues, received positive feedback for usability. Limitations include occasional API errors, addressed through retry mechanisms.

SCREENSHOTS:



Choose writing style:

☒ Informative ☐ Opinionated

Theme


☒ Light ☐ Dark

Planning subtopics...

 Run Agentic AI Starting research process...

Phase 1: Research

Phase 2: Planning

 Planning subtopics... RUNNING... Stop Deploy Starting research process...

Phase 1: Research

Phase 2: Planning

Subtopics: एजेंटिक AI को 3-5 उप-विषयों में बाँटा जा सकता है:

1. एजेंटिक AI का अर्थ और परिभाषा
2. मुख्य विशेषताएँ और क्षमताएँ
3. स्वायत्त कार्य और निर्णय लेने की प्रक्रिया
4. एजेंटिक AI के अनुप्रयोग और उपयोग
5. चुनौतियाँ और नैतिक विचार

Phase 3: Writing

Phase 4: Refining

 Reviewing article...

Phase 5: Summarizing

Final Article

Show/Hide Article

एजेंटिक AI: एक परिचय

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI) का क्षेत्र निरंतर विकसित हो रहा है, और इस विकास की एक महत्वपूर्ण धारा **एजेंटिक AI (Agentic AI)** है। एजेंटिक AI, AI का वह विशिष्ट वर्ग है जो ऐसे स्वायत्त (autonomous) प्रणालियों के निर्माण पर केंद्रित है जो सीमित या बिना मानवीय हस्तक्षेप के अपने पर्यावरण को समझकर निर्णय ले सकती हैं और जटिल लक्ष्यों को पूरा कर सकती हैं।


यह लेख आपको एजेंटिक AI की मूल अवधारणाओं से परिचित कराएगा, जिसे समझने के लिए हम निम्नलिखित पाँच मुख्य बिंदुओं पर चर्चा करेंगे:

1. एजेंटिक AI का अर्थ और परिभाषा
2. मुख्य विशेषताएँ और क्षमताएँ
3. स्वायत्त कार्य और निर्णय लेने की प्रक्रिया
4. एजेंटिक AI के अनुप्रयोग और उपयोग
5. चुनौतियाँ और नैतिक विचार

आइए इन बिंदुओं पर विस्तार से बात करें।

Deploy

जैसे-जैसे यह क्षेत्र आगे बढ़ेगा, इन शक्तिशाली स्वायत्त प्रणालियों के जिम्मेदार विकास और समाज के साथ उनके सुरक्षित एकीकरण पर ध्यान केंद्रित करना महत्वपूर्ण होगा, ताकि हम एजेंटिक AI के पूर्ण लाभों को प्राप्त कर सकें।


 Listen to Article

Executive Summary

Show/Hide Summary

यहाँ एजेंटिक AI पर आधारित लेख का 3-4 आकर्षक वाक्यों में सारांश दिया गया है:

एजेंटिक AI कृत्रिम बुद्धिमत्ता का वह विकसित रूप है जो स्वायत्तता पर केंद्रित है, जहाँ सिस्टम बिना मानवीय हस्तक्षेप के अपने पर्यावरण को समझकर निर्णय ले सकते हैं और जटिल लक्ष्य पूरे कर सकते हैं। ये AI एजेंट स्वतंत्र रूप से योजना बनाते हैं, सीखते हैं और बदलते हालात के अनुसार ढलकर सॉफ्टवेयर विकास से लेकर रोबोटिक्स तक विभिन्न क्षेत्रों में क्रांति लाने की क्षमता रखते हैं। हालाँकि, उनकी जटिलता, सुरक्षा और जवाबदेही जैसी तकनीकी और नैतिक चुनौतियाँ महत्वपूर्ण हैं। इसलिए, एजेंटिक AI के पूर्ण लाभों को प्राप्त करने के लिए इसके जिम्मेदार विकास और समाज में सुरक्षित एकीकरण पर ध्यान देना आवश्यक है।

 Listen to Summary

Executive Summary

Show/Hide Summary 

यहाँ एजेंटिक AI पर आधारित लेख का 3-4 आकर्षक वाक्यों में सारांश दिया गया है:

एजेंटिक AI कृत्रिम बुद्धिमत्ता का वह विकसित रूप है जो स्वायत्तता पर केंद्रित है, जहाँ सिस्टम बिना मानवीय हस्तक्षेप के अपने पर्यावरण को समझकर निर्णय ले सकते हैं और जटिल लक्ष्य पूरे कर सकते हैं। ये AI एजेंट स्वतंत्र रूप से योजना बनाते हैं, सीखते हैं और बदलते हालात के अनुसार ढलकर सॉफ्टवेयर विकास से लेकर रोबोटिक्स तक विभिन्न क्षेत्रों में क्रांति लाने की क्षमता रखते हैं। हालाँकि, उनकी जटिलता, सुरक्षा और जवाबदेही जैसी तकनीकी और नैतिक चुनौतियाँ महत्वपूर्ण हैं। इसलिए, एजेंटिक AI के पूर्ण लाभों को प्राप्त करने के लिए इसके जिम्मेदार विकास और समाज में सुरक्षित एकीकरण पर ध्यान देना आवश्यक है।

 Listen to Summary

▶ 0:00 / 0:58



References

Show/Hide References 

- https://en.wikipedia.org/wiki/Agentic_AI

APA: Wikipedia. (2025). Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Agentic_AI

🔗 Related Topics

'एजेंटिक AI' (Agentic AI) से संबंधित 3 विषय सुझाव नीचे दिए गए हैं, जो इस अवधारणा के विभिन्न पहलुओं से जुड़े हैं:

1. एजेंटिक AI: लक्ष्य निर्धारण और कार्य योजना (Agentic AI: Lakshya Nirdharan aur Karya Yojana)

- यह विषय इस बात पर केंद्रित होगा कि एजेंटिक AI कैसे अपने लक्ष्य निर्धारित करता है या दिए गए लक्ष्यों को समझता है, और फिर उन्हें प्राप्त करने के लिए कदम दर कदम योजना कैसे बनाता है। यह AI की स्वायत्त निर्णय लेने और कार्य करने की क्षमता के मूल पर चर्चा करेगा। (Focuses on how Agentic AI sets/understands goals and plans actions step-by-step to achieve them, touching upon its autonomous decision-making capability.)

2. एजेंटिक AI की नैतिकता और नियंत्रण (Agentic AI ki Naitikta aur Niyantran)

- एजेंटिक AI की स्वतंत्रता और कार्रवाई करने की क्षमता नैतिक प्रश्न उठाती है। यह विषय एजेंटिक AI सिस्टम को कैसे नियंत्रित किया जाए, संभावित दुरुपयोग को कैसे रोका जाए, और यह सुनिश्चित कैसे किया जाए कि वे नैतिक सीमाओं के भीतर कार्य करें, इन पहलुओं पर विचार करेगा। (Deals with the ethical questions raised by Agentic AI's autonomy and action capability, focusing on controlling such systems, preventing misuse, and ensuring they operate within ethical boundaries.)

3. एजेंटिक AI के व्यावहारिक अनुप्रयोग (Agentic AI ke Vyavahaarik Anuprayog)

- यह विषय विभिन्न क्षेत्रों (जैसे व्यापार, स्वास्थ्य सेवा, स्वचालन, आदि) में एजेंटिक AI का उपयोग कैसे किया जा सकता है, इसके वास्तविक दुनिया के उदाहरणों और संभावनाओं की पड़ताल करेगा। यह दिखाएगा कि ये स्वायत्त AI सिस्टम किन समस्याओं को हल कर सकते हैं और क्या नए अवसर पैदा कर सकते हैं। (Explores real-world examples and possibilities of using Agentic AI in various fields like business, healthcare, automation, etc., demonstrating what problems these autonomous AI systems can solve and what new opportunities they can create.)

↓ Download as Text File

12 Learnings & Future Work

Key learnings include the importance of robust error handling and Unicode font support for Indian languages. Challenges involved managing API rate limits and ensuring consistent search results. Future improvements could include caching search results, integrating additional LLMs, and developing a mobile app version. The system has potential as an educational product for schools and universities.

13 References

- Streamlit Documentation. (2025). Retrieved from <https://docs.streamlit.io>

- Gemini API Documentation. (2025). Retrieved from <https://ai.google.dev>
- ReportLab Documentation. (2025). Retrieved from <https://www.reportlab.com>
- Wikipedia API. (2025). Retrieved from <https://www.mediawiki.org/wiki/API>

14 Final Deliverables Checklist

Item	Description
Report	PDF documentation
Code	GitHub repository
Demo	Streamlit app hosted locally
Slides	PPT for presentation