

TFO-KI Backend



Infomatik



PROJEKTIDEE

Das TFO-KI Backend bildet das technische Fundament und die logische Intelligenz des gesamten Systems. Es fungiert als zentrale Schnittstelle, die komplexe Rohdaten (Stundenpläne bis hin zur schulinternen Raumnavigation) verarbeitet und für die künstliche Intelligenz (Gemini API) kontextualisiert. Ziel der Backend-Entwicklung war eine Microservice-Architektur in Python, die Anfragen in Echtzeit validiert, externe APIs (Wetter, Bus, Schuldaten) verwaltet und eine zufriedenstellende Antwort liefert.



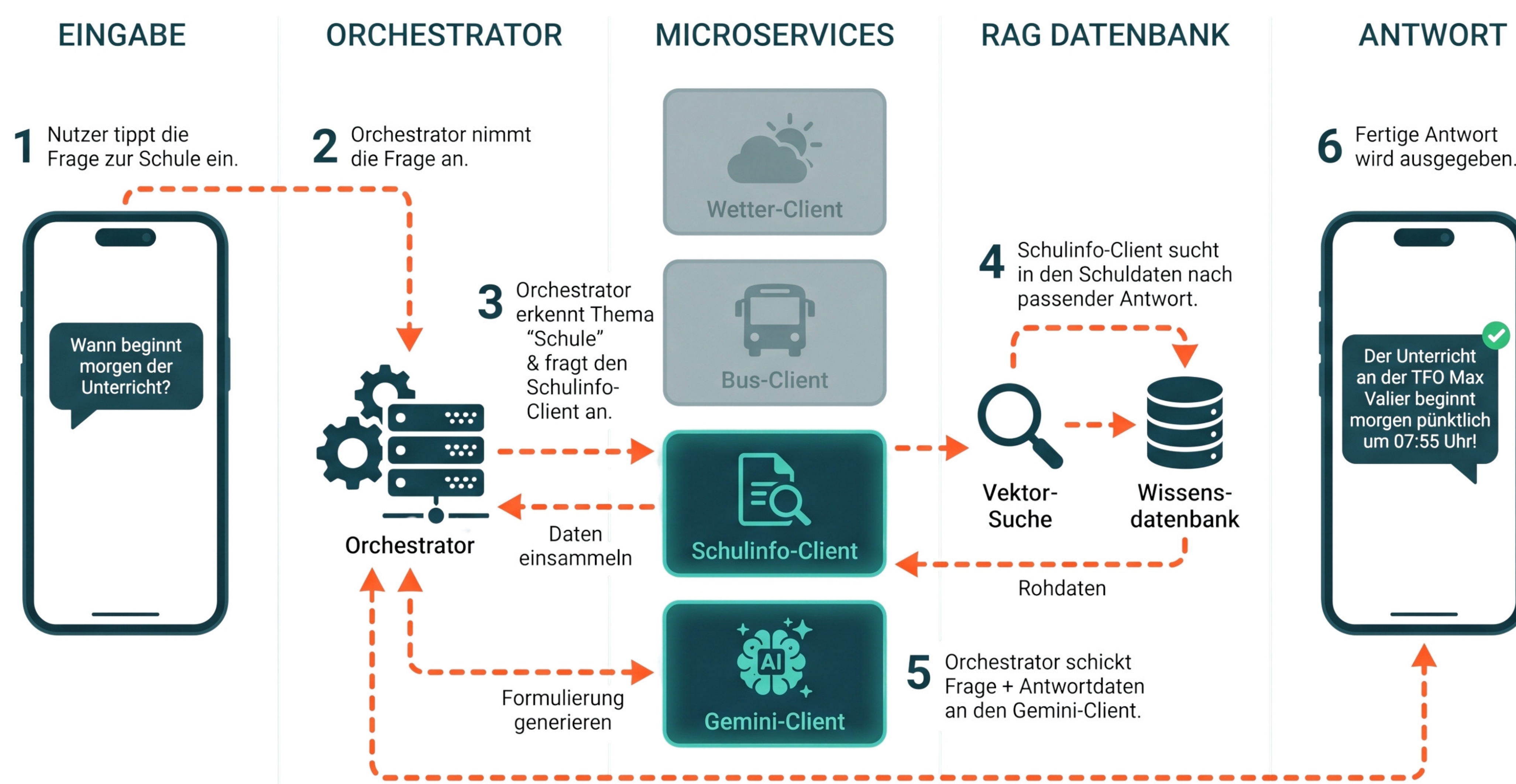
FUNKTIONSWEISE

- Das System prüft zuerst die Zugriffsberechtigung.
- Die Frage wird entgegengenommen
- Die Anfrage geht an spezialisierte Hintergrund-Dienste (Gemini, Wetter, Bus, Schulinfo).
- Diese suchen nach aktuellen Schul-, Bus- oder Wetterdaten.
- Die gesammelten Fakten fließen direkt zur Künstlichen Intelligenz.
- Aus diesen echten Daten formuliert die KI eine smarte Antwort.
- Der Text erscheint direkt Wort für Wort flüssig auf dem Smartphone.



DATEN UND FAKTEN

Die Aufgaben sind auf vier separate Clients (Gemini, Wetter, Bus, Schulinfo) aufgeteilt. Fällt ein Dienst aus, bleibt der Rest stabil. Die Container sprechen über einen zentralen MQTT-Broker miteinander. Das macht den Datenaustausch sehr schnell und leichtgewichtig. Das Schulinfo-Modul zerlegt interne Dokumente in 2.500-Zeichen-Blöcke. Mittels Vektor-Embeddings sucht das System in Millisekunden die Top-25 relevantesten Textstellen für die KI heraus. Der Bus-Client berechnet Abfahrtszeiten über die Google Maps API (inklusive komplexer Zeitzone-Korrektur), während der Wetter-Client über Geocoding präzise lokale Daten abrufen (Priorität: Südtirol > Italien > Weltweit). Der Gemini-Client verfügt über eine automatische Rotation von API-Keys. Ist das Limit eines Keys erreicht, wird der nächste verwendet. Jeder API-Aufruf wird serverseitig über das Firebase Admin SDK verifiziert.



Projektteam:
Maximilian Springeth
Alex Stuflesser



max valier
TFO BOZEN