

Technisch Ontwerp

1. Inleiding

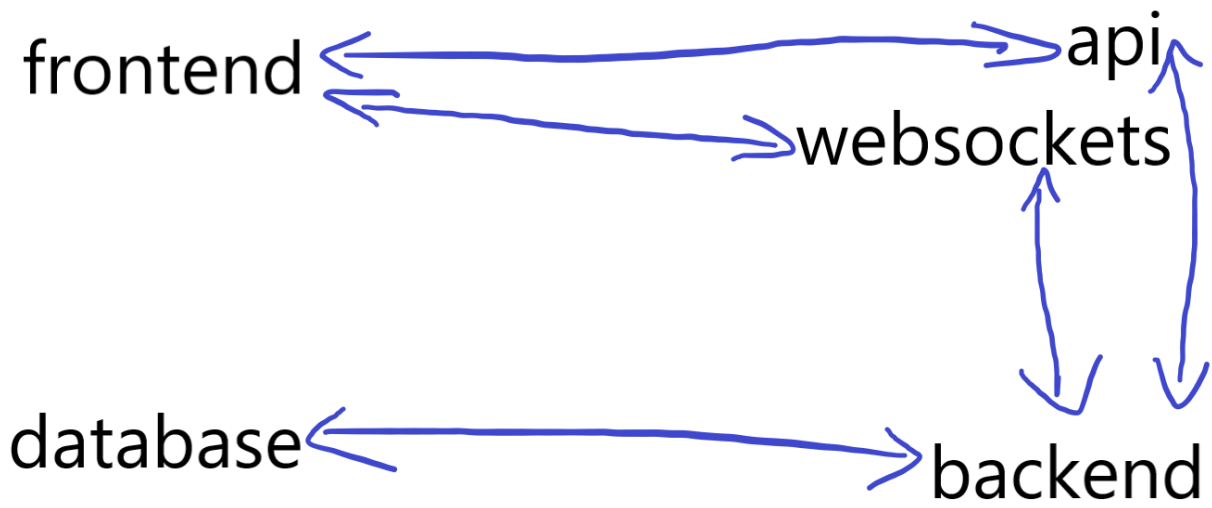
De interactieve quizapplicatie biedt real-time multiplayer-functionaliteit waarbij gebruikers een quiz kunnen aanmaken, deelnemen aan een quiz via een toegangscode en live kunnen meespelen. De app is ontwikkeld met het oog op snelheid, schaalbaarheid en gebruiksvriendelijkheid.

2. Eisen en Wensen vertaald naar Ontwerp

- **Eisen:**
 - Gebruiker kan quizen aanmaken, beheren en spelen.
 - Meerdere deelnemers kunnen tegelijk meespelen.
 - Real-time scores en updates.
 - Beveiligde toegang tot quizrooms (via een code).
 - Platform moet snel en schaalbaar zijn.
- **Wensen:**
 - Intuïtieve en moderne gebruikersinterface.
 - Ondersteuning voor meerdere apparaten (responsive).
 - Snel opstartbare infrastructuur.

Deze eisen zijn vertaald naar het volgende architectuur- en componentontwerp.

3. Architectuurdiagram (High-Level)



4. Technologiekeuzes en Onderbouwing

Technologie	Rol in de App	Waarom deze keuze?
Angular	Front-end framework	Bekend, snel, krachtig met ondersteuning voor componentgebaseerde UI en sterke TypeScript-integratie.
Bootstrap	Styling	Voor snelle ontwikkeling van een responsive en consistente interface.
Express.js	Backend webserver	Minimalistisch, flexibel en snel te ontwikkelen. Perfect in combinatie met Node.js en real-time technologieën.
Socket.IO	Real-time communicatie	Voor directe data-uitwisseling tussen host en deelnemers (bijv. scores, vragen).
MongoDB	Database	Documentgebaseerde opslag, ideaal voor quizdata. Beter schaalbaar dan relationele databases en sneller te ontwikkelen.
TypeScript	Programmeertaal	Zorgt voor typeveiligheid, voorkomt bugs, vergemakkelijkt onderhoud en samenwerking.
Mongoose	ODM voor MongoDB	Abstraheert databasecommunicatie en valideert data volgens schema's.

5. Klassendiagram en Datamodellen

User

Eigenschap	Type
_id	string
username	string
password	string
email	string
token?	string

Quiz

Eigenschap	Type
_id?	ObjectId
name	string
description?	string
createdAt?	Date
createdBy?	string
questions	Question[]

Question

Eigenschap	Type
name	string
type	"yes_no" "multiple_choice" "open"
answers	Answer[] (zie opmerking hieronder)

Answer

Eigenschap	Type
options	string[]
correctAnswer	string boolean

Room

Eigenschap	Type
_id?	ObjectId
name	string
roomId	string
participants?	Participant[]
host	ObjectId (verwijst naar User)
public	boolean
quizProgression	number
locked	boolean
quiz?	Quiz
mode?	Mode
hostName?	string
state?	"question" "answer" "statistics" "leaderboard"

Mode

Eigenschap	Type
type	"ffa" "team" "coop"
teams?	number

Participant

Eigenschap	Type
name	string
token?	ObjectId
score	number
correctAnswers	number
totalAnswers	number
team?	number
answers	string[]

6. Belangrijke Schematechnieken

Use Case Diagram (vereenvoudigd)

[Gebruiker] -> (Quiz joinen)

[Host] -> (Quiz aanmaken)

[Host] -> (Deelnemers beheren)

[Deelnemer] -> (Vraag beantwoorden)

Entiteitsrelatiemodel (vereenvoudigde ERD)

7. Belangrijkste Real-Time Interacties (Socket.IO)

Event	Beschrijving
join-room	Deelnemer betreedt een quizroom met toegangscode.
question	Server stuurt een nieuwe quizvraag naar alle deelnemers.
answer	Deelnemer stuurt antwoord terug.
score-update	Server broadcast nieuwe scores.
end-quiz	Host beëindigt de quiz, resultaten worden gedeeld.

8. Beveiliging, Privacy en Haalbaarheid

- **Privacy:** Alleen via toegangscode te joinen tenzij een game-room op openbaar is gezet, persoonsgegevens enkel vereist bij aanmaken van een game-room.
- **Security:**
 - Inputvalidatie met TypeScript + Mongoose.
 - Alleen host heeft controle over quizbeheer.
 - Socket-events zijn beveiligd met server-side validatie.
- **Haalbaarheid:**
 - De technologieën zijn volwassen, goed ondersteund en vrij beschikbaar.
 - Snel te ontwikkelen (snelle prototyping) én schaalbaar naar grotere aantallen gebruikers (door inzet van MongoDB en WebSockets).

9. Conclusie

Deze technische opzet combineert bewezen technologieën om een krachtige, interactieve quizervaring te bieden. De nadruk op real-time communicatie, schaalbaarheid, en snelle front-endontwikkeling zorgt ervoor dat de app goed bruikbaar is in zowel kleine als grotere settings.