**1. Cài đặt môi trường phát triển**

🔹 **Yêu cầu:**

* Android Studio mới nhất
* SDK Android
* Google Cloud Platform (GCP) nếu dùng AI của Google

**2. Xây dựng các thành phần chính**

**📌 Nhận diện giọng nói (Speech-to-Text)**

Sử dụng **Google Speech Recognition API** để nhận diện giọng nói và chuyển thành văn bản.

**Ví dụ Kotlin:**

kotlin

Sao chépChỉnh sửa

import android.content.Intent

import android.speech.RecognizerIntent

import android.speech.SpeechRecognizer

import android.speech.RecognitionListener

class VoiceAssistant {

fun startListening() {

val intent = Intent(RecognizerIntent.ACTION\_RECOGNIZE\_SPEECH).apply {

putExtra(RecognizerIntent.EXTRA\_LANGUAGE\_MODEL, RecognizerIntent.LANGUAGE\_MODEL\_FREE\_FORM)

putExtra(RecognizerIntent.EXTRA\_LANGUAGE, "vi-VN") // Tiếng Việt

}

val recognizer = SpeechRecognizer.createSpeechRecognizer(context)

recognizer.setRecognitionListener(object : RecognitionListener {

override fun onResults(results: Bundle?) {

val matches = results?.getStringArrayList(SpeechRecognizer.RESULTS\_RECOGNITION)

matches?.let { processCommand(it[0]) }

}

override fun onError(error: Int) { /\* Xử lý lỗi \*/ }

})

recognizer.startListening(intent)

}

}

**📌 Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP)**

Có thể sử dụng:  
✅ **Google Dialogflow** (GCP) – mạnh mẽ, dễ dùng  
✅ **Rasa NLU** – open-source, tùy chỉnh sâu  
✅ **OpenAI API (GPT-4)** – thông minh hơn Google Assistant

Ví dụ gửi dữ liệu lên **ChatGPT API** để xử lý:

kotlin

Sao chépChỉnh sửa

fun sendToChatGPT(userInput: String): String {

val apiKey = "YOUR\_OPENAI\_API\_KEY"

val jsonRequest = JSONObject().apply {

put("model", "gpt-4")

put("messages", JSONArray().apply {

put(JSONObject().apply {

put("role", "user")

put("content", userInput)

})

})

}

val url = "https://api.openai.com/v1/chat/completions"

val response = khttp.post(

url = url,

headers = mapOf("Authorization" to "Bearer $apiKey", "Content-Type" to "application/json"),

json = jsonRequest

)

return response.jsonObject.getJSONArray("choices").getJSONObject(0).getString("message")

}

**📌 Phản hồi bằng giọng nói (Text-to-Speech - TTS)**

Dùng **Google Text-to-Speech (TTS)** để phản hồi bằng giọng nói.

kotlin

Sao chépChỉnh sửa

import android.speech.tts.TextToSpeech

class TextToSpeechHelper(context: Context) {

private var tts: TextToSpeech = TextToSpeech(context) {

tts.language = Locale("vi", "VN") // Tiếng Việt

}

fun speak(text: String) {

tts.speak(text, TextToSpeech.QUEUE\_FLUSH, null, null)

}

}

**📌 Tích hợp các chức năng điều khiển**

Có thể điều khiển các ứng dụng khác như gọi điện, mở ứng dụng...

**Mở ứng dụng khác bằng lệnh thoại**

kotlin

Sao chépChỉnh sửa

fun openApp(packageName: String, context: Context) {

val launchIntent = context.packageManager.getLaunchIntentForPackage(packageName)

launchIntent?.let { context.startActivity(it) } ?: println("Ứng dụng không tồn tại")

}

**Gọi điện bằng lệnh thoại**

kotlin

Sao chépChỉnh sửa

fun makeCall(phoneNumber: String, context: Context) {

val intent = Intent(Intent.ACTION\_CALL, Uri.parse("tel:$phoneNumber"))

context.startActivity(intent)

}

**3. Triển khai ứng dụng**

🔹 Test trên **Android Emulator** hoặc thiết bị thật  
🔹 Đóng gói APK bằng **Android Studio**  
🔹 Đăng lên **Google Play Store** nếu muốn thương mại hóa

**📌 Tổng kết**

✅ Nhận diện giọng nói (Google Speech API)  
✅ Xử lý ngôn ngữ (Dialogflow, Rasa, OpenAI)  
✅ Phản hồi bằng giọng nói (Google TTS)  
✅ Điều khiển thiết bị (mở app, gọi điện...)