

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP  
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÁY TÍNH**

# **ĐIỀU KHIỂN VÀ GIÁM SÁT THIẾT BỊ TRONG NHÀ VỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA GOOGLE ASSISTANT**

**GVHD: NGUYỄN THANH HẢI  
SVTH: NGUYỄN THÀNH TRUNG  
MSSV: 13119157  
SVTH: TRẦN THÀNH PHÁT  
MSSV: 13119121**



**Tp. Hồ Chí Minh, tháng 01/2019**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH**  
**KHOA CHẤT LƯỢNG CAO**  
-----

# **ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

**NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÁY TÍNH**

**ĐỀ TÀI:**

**ĐIỀU KHIỂN VÀ GIÁM SÁT THIẾT BỊ TRONG NHÀ VỚI SỰ HỖ TRỢ  
CỦA GOOGLE ASSISTANT**

**GVHD: PGS.TS NGUYỄN THANH HẢI**

**SV: NGUYỄN THÀNH TRUNG**

**MSSV: 13119157**

**SV: TRẦN THÀNH PHÁT**

**MSSV: 13119121**

**TP. HỒ CHÍ MINH - 1/2019**

## NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ tên sinh viên:	Nguyễn Thành Trung	MSSV:	13119157
Chuyên ngành:	CNKT Máy tính	Mã ngành:	13119
Hệ đào tạo:	Đại học chính quy	Mã hệ:	1
Khóa:	2013	Lớp:	13119CL2

I. TÊN ĐỀ TÀI: ĐIỀU KHIỂN VÀ GIÁM SÁT THIẾT BỊ TRONG NHÀ VỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA GOOGLE ASSISTANT

### II. NHIỆM VỤ

1. Các số liệu ban đầu:

- 1 chatbot được tạo ra trên nền tảng Dialogflow.
- 1 kit raspberry Pi2.
- 1 nodeMCU 0.9
- 1 wemos d1
- Module sim 800A

2. Nội dung thực hiện:

- Tìm hiểu nền tảng Dialogflow và tạo ra chatbot dựa trên nền tảng này.
- Tìm hiểu kit Raspberry Pi 2 và ngôn ngữ lập trình Python.
- Tạo webhook để nhận dữ liệu từ Google Assistant và Dialogflow, kết nối với Firebase Database, xử lý dữ liệu để trả lại đồng thời điều khiển thiết bị trong nhà.
- Tìm hiểu và tạo Firebase Cloud Message gửi thông báo cho điện thoại khi có xảy ra sự kiện.

III. NGÀY GIAO NHIỆM VỤ: 1/10/2018

IV. NGÀY HOÀN THÀNH NHIỆM VỤ: 15/1/2019

V. HỌ VÀ TÊN CÁN BỘ HƯỚNG DẪN: PGS.TS Nguyễn Thanh Hải

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO



## PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

Họ và tên Sinh viên: .....MSSV: .....

Ngành:.....

Tên đề tài: .....

Họ và tên Giáo viên hướng dẫn: .....

### NHẬN XÉT

1. Về nội dung đề tài & khối lượng thực hiện:

.....  
.....  
.....  
.....

2. Ưu điểm:

.....  
.....  
.....  
.....

3. Khuyết điểm:

.....  
.....  
.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

.....

5. Đánh giá loại:

.....

6. Điểm:.....(Bằng chữ:.....)

.....

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 20...

Giáo viên hướng dẫn

(Ký & ghi rõ họ tên)



## PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN

Họ và tên Sinh viên: .....MSSV: .....

Ngành:.....

Tên đề tài: .....

Họ và tên Giáo viên hướng dẫn: .....

### NHẬN XÉT

1. Về nội dung đề tài & khối lượng thực hiện:

.....  
.....  
.....

2. Ưu điểm

.....  
.....  
.....

3. Khuyết điểm:

.....  
.....  
.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

.....

5. Đánh giá loại:

.....

6. Điểm:.....(Bằng chữ:.....)

.....

Tp. Hồ Chí Minh, ngày    tháng    năm 20...

Giáo viên hướng dẫn

(Ký & ghi rõ họ tên)

## **LỜI CẢM ƠN**

Trong thời gian làm đồ án tốt môn học, em đã nhận được nhiều sự giúp đỡ, đóng góp ý kiến và chỉ bảo nhiệt tình của thầy cô, gia đình và bạn bè.

Nhóm em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến GVHD Nguyễn Thanh Hải, giảng viên Khoa Điện – Điện Tử - Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TP.HCM, người đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo em trong suốt quá trình làm đồ án.

Nhóm em cũng xin chân thành cảm ơn các thầy cô giáo trong trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TP.HCM nói chung, các thầy cô trong Khoa Chất Lượng Cao nói riêng đã dạy dỗ cho em kiến thức về các môn đại cương cũng như các môn chuyên ngành, giúp em có được cơ sở lý thuyết vững vàng và tạo điều kiện giúp đỡ em trong suốt quá trình học tập.

Cuối cùng, em xin chân thành cảm ơn gia đình và bạn bè, đã luôn tạo điều kiện, quan tâm, giúp đỡ, động viên em trong suốt quá trình học tập và hoàn thành đồ án môn học.

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Thành Trung  
Trần Thành Phát

# TÓM TẮT

Trong những năm gần đây người ta thường nhắc nhiều đến AI (trí tuệ nhân tạo) và những ứng dụng rộng rãi của chúng. Nhóm em rất thích thú khi biết những thành tựu mà trí tuệ nhân tạo sẽ mang lại trong tương lai, đặc biệt là những ứng dụng hiệu quả của chatbot trong kinh doanh và khoa học kỹ thuật. Để bắt kịp xu hướng đó, nhóm chúng em quyết định chọn chatbot – Google Assistant làm đối tượng nghiên cứu và ứng dụng cụ thể vào điều khiển nhà thông minh.

Trong đề tài này của nhóm em, thiết bị thông minh được thiết kế sử dụng Raspberry Pi 2 cho việc điều khiển và giám sát những thiết bị trong nhà thông qua việc giao tiếp với Google Assistant, Dialogflow, Firebase. Một số thiết bị được điều khiển thông qua việc ra lệnh cho Google Assistant: điều khiển mở/tắt các thiết bị gia dụng, giám sát nhiệt độ và độ ẩm trong nhà, có thể mở/tắt tất cả các thiết bị cùng một lúc hoặc từng thiết bị.

# MỤC LỤC

TRANG PHỤ BÌA .....	i
NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP .....	ii
PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN .....	iii
PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN .....	iv
LỜI CẢM ƠN .....	v
TÓM TẮT .....	vi
LIỆT KÊ HÌNH VẼ .....	xi
LIỆT KÊ BẢNG .....	xiii
<b>Chương 1. TỔNG QUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 ĐẶT VẤN ĐỀ .....	1
1.2 MỤC TIÊU .....	1
1.3 NỘI DUNG NGHIÊN CỨU .....	2
1.4 GIỚI HẠN .....	2
1.5 BỐ CỤC .....	2
<b>Chương 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT .....</b>	<b>4</b>
2.1 TỔNG QUAN VỀ CHATBOT – GOOGLE ASSISTANT .....	4
2.1.1 Khái niệm về chatbot .....	4
2.1.2 Google Assistant .....	5
2.1.3 Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Processing) .....	5
2.2 TỔNG QUAN VỀ API .....	6
2.2.1 Khái niệm về API .....	6
2.2.2 Mô hình của một API .....	6
2.2.3 Các tác vụ thực hiện qua API .....	6
2.3 WEBHOOK .....	7
2.3.1 Khái niệm Webhook .....	7
2.3.2 Hoạt động của Webhook .....	8
2.4 TỔNG QUAN VỀ DIALOGFLOW .....	8
2.5 TỔNG QUAN VỀ FIREBASE .....	10
2.5.1 Firebase Realtime Database .....	10
2.5.2 Kết nối Firebase Database với Dialogflow .....	10



# MỤC LỤC

2.6	TỔNG QUAN VỀ RASPBERRY PI 2 .....	12
2.6.1	Giới thiệu về Board Raspberry Pi.....	12
2.6.2	Phần cứng của Raspberry Pi 2 .....	13
2.6.3	Hệ điều hành Raspbian cho kit Raspberry Pi .....	13
2.7	NodeMCU 0.9 (ESP-12).....	14
2.7.1	Esp8266 .....	14
<b>Chương 3. CƠ SỞ LÝ THUYẾT (TIẾP THEO) .....</b>		<b>17</b>
3.1	THÀNH PHẦN KHỐI TRUNG TÂM.....	17
3.2	THÀNH PHẦN KHỐI ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ.....	17
3.2.1	Relay Module .....	18
3.2.2	Mạch cấp nguồn.....	19
3.3	THÀNH PHẦN KHỐI BÁO HỎNG .....	19
3.3.1	Kit Wemos D1 .....	20
3.3.2	Cảm biến ánh sáng K1C4-3.....	21
3.3.3	Cảm biến dòng ACS712 .....	21
3.4	THÀNH PHẦN KHỐI CẢNH BÁO .....	22
3.4.1	Module cảm biến lửa .....	23
3.4.2	Module cảm biến khói, gas MQ4 .....	23
3.4.3	Module sim 800A .....	23
3.4.4	Mạch giảm áp LM2596 .....	24
3.5	KHỐI NGUỒN.....	24
<b>Chương 4. THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....</b>		<b>26</b>
4.1	GIỚI THIỆU .....	26
4.2	THIẾT KẾ DIALOGFLOW.....	27
4.2.1	Cách thức hoạt động Google Assistant với Dialogflow .....	27
4.2.2	Thiết lập mẫu đối thoại cho Trợ lý ảo .....	28
4.3	TRUNG TÂM RASPBERRY PI.....	32
4.3.1	Mô hình, bố cục .....	32
4.3.2	Trung tâm Raspberry và các khối vệ tinh.....	33
<b>Chương 5. KẾT QUẢ, NHẬN XÉT, ĐÁNH GIÁ .....</b>		<b>38</b>
5.1	KẾT QUẢ.....	38

# MỤC LỤC

5.1.1 Google Assistant và trợ lý ảo điều khiển thiết bị .....	38
5.1.2 Firebase Realtime Database .....	39
5.1.4 Mô hình phần cứng.....	41
5.2 NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ .....	41
6.1 KẾT LUẬN .....	43
6.2 HƯỚNG PHÁT TRIỂN .....	43

# LIỆT KÊ HÌNH VẼ

Hình	Trang
Hình 2.1 Khái niệm chatbot .....	4
Hình 2.2 Logo của Google Assistant xuất hiện hầu hết trên các thiết bị Android .....	5
Hình 2.3 Khái niệm API .....	6
Hình 2.4 Logo Dialogflow .....	8
Hình 2.5 Các phần của Dialogflow .....	9
Hình 2.6 Firebase Realtime Database .....	10
Hình 2.7 Hoạt động của Firebase Cloud Message .....	11
Hình 2.8 Notifications được gửi từ FCM trên nền tảng Android .....	11
Hình 2.9 Board Raspberry Pi 2 .....	12
Hình 2.10 Phần cứng của Raspberry Pi .....	13
Hình 2.11 Giao diện hệ điều hành Raspbian .....	14
Hình 2.12 Kit NodeMCU 0.9 (ESP-12) .....	15
Hình 2.13 Sơ đồ chân của Kit NodeMCU 0.9 (ESP-12) .....	16
Hình 3.1 Giao diện OSForensics tạo image raspbian cho raspberry 2 .....	17
Hình 3.2 Bên trong khối điều khiển .....	18
Hình 3.3 Relay module 5V .....	18
Hình 3.4 Mạch cấp nguồn .....	19
Hình 3.5 Khối báo hồng được đặt chung hộp với khối điều khiển .....	20
Hình 3.6 Kit Wemos D1 .....	20
Hình 3.7 Cảm biến ánh sáng .....	21
Hình 3.8 Cảm biến dòng ACS712 .....	22
Hình 3.9 Bên trong khối cảnh báo .....	22
Hình 3.10 Cảm biến lửa .....	23
Hình 3.11 Module cảm biến gas khói MQ4 .....	23
Hình 3.12 Module Sim 800A .....	24
Hình 3.13 Module giảm áp LM2596 .....	24

Hình 3.14 Nguồn tổ ong 12V-10A .....	24
Hình 4.1 Nguyên lý hoạt động giữa Google Assistant và Dialogflow.....	27
Hình 4.2 Kết nối Google Assistant với Dialogflow.....	28
Hình 4.3 Các thiết bị được liệt kê để điều khiển.....	29
Hình 4.4 Hình ảnh entities status .....	29
Hình 4.5 Các câu lệnh điều khiển .....	30
Hình 4.6 Mục Responses .....	31
Hình 4.7 Đặt link webhook trong mục Fulfillment .....	31
Hình 4.8 Mô hình sản phẩm.....	32
Hình 4.9 Sơ đồ khối của mô hình đề tài.....	33
Hình 4.10 Lưu đồ khối trung tâm .....	34
Hình 4.11 Lưu đồ khối điều khiển .....	35
Hình 4.12 Lưu đồ khối báo hỏng .....	36
Hình 4.13 Lưu đồ khối cảnh báo .....	37
Hình 5.1 Giao diện để giao tiếp với trợ lý ảo Baymax .....	38
Hình 5.2 Giao tiếp bật/tắt thiết bị với Baymax .....	39
Hình 5.3 Giao diện Firebase Realtime Database .....	40
Hình 5.4 App Android .....	40
Hình 5.5 Hệ thống sản phẩm.....	41

# LIỆT KÊ BẢNG

<b>Bảng</b>	<b>Trang</b>
Bảng 2.1 Bảng thông số kỹ thuật của Raspberry Pi 2.....	27
Bảng 2.2 Thông số kỹ thuật của NodeMCU .....	30

# Chương 1. TỔNG QUAN

## 1.1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Chatbot là một lĩnh vực của trí tuệ nhân tạo, chatbot thực hiện hội thoại thông minh giữa máy tính với người dùng thông qua trò chuyện trực tiếp. Với việc cung cấp thông tin cho từng ngữ cảnh để điều khiển các thiết bị khác nhau qua internet. Đồng thời ngày nay mạng lưới Internet đang ngày càng trở nên phổ biến, điều đó khiến cho việc điều khiển thiết bị từ xa qua mạng Internet trở nên dễ dàng và tiện lợi hơn. Ta có thể thấy những sản phẩm từ chatbot thực tế và gần gũi chúng ta nhất là qua việc bán hàng online, hộp thoại tự động trả lời báo giá khách hàng[1].

Ngoài việc điều khiển các thiết bị trong nhà bằng app android như những đề tài về smarthome đã có, người dùng có thể giao tiếp với chatbot về mọi thứ và điều khiển thiết bị trong gia đình thông qua việc trò chuyện với chatbot. So với việc điều khiển bằng thao tác cứng nhắc trên các app android thông thường như các đề tài về IoT đã có trước đây, người dùng có thể trò chuyện, ra lệnh bằng giọng nói với chatbot như một trợ lý ảo giúp người dùng quản lý và điều khiển hoạt động của ngôi nhà. Ví dụ điển hình là những chiếc loa thông minh đang dùng phổ biến hiện nay đến từ Google, Amazon, Microsoft... Vì những lý do đó, nhóm em quyết định thực hiện đề tài này.

## 1.2 MỤC TIÊU

Giao tiếp với Google Assistant, lệnh sẽ được chuyển đổi tới Firebase Database và điều khiển thiết bị thông qua mạng internet. Trong đó, một số chức năng của hệ thống điều khiển bằng giọng nói cho Google Assistant: điều khiển mở/tắt các thiết bị gia dụng, giám sát nhiệt độ và độ ẩm trong nhà, có thể mở/tắt tất cả các thiết bị cùng 1 lúc hoặc từng thiết bị.

### 1.3 NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

- NỘI DUNG 1: Tìm hiểu về khái niệm chatbot.
- NỘI DUNG 2: Tìm hiểu về các khái niệm về API, Webhook và trang dialogflow.com (tiền thân là API.AI).
- NỘI DUNG 3: Tìm hiểu các khái niệm intent, entity, fulfillment,... và kết nối Google Assistant với Dialogflow để phục vụ đề tài.
- NỘI DUNG 4: Tìm hiểu định dạng Json và cách trích xuất dữ liệu để nhận biết yêu cầu từ người dùng.
- NỘI DUNG 5: Tìm hiểu về kit raspberry pi 2 và ngôn ngữ lập trình Python.
- NỘI DUNG 6: Lập trình giao tiếp giữa raspberry pi 2 với Google Assistant bằng webhook thông qua mạng internet.
- NỘI DUNG 7: Tạo mô hình kết nối giữa trung tâm Raspberry Pi và các vệ tinh nodeMCU, wemos d1 (mọi sự kiện đều thông qua trung tâm Raspberry)
- NỘI DUNG 8: Chạy thử nghiệm và cân chỉnh hệ thống.
- NỘI DUNG 9: Đánh giá kết quả thực hiện.

### 1.4 GIỚI HẠN

- Ra lệnh cho Google Assistant để điều khiển thiết bị nhưng chưa yêu cầu lấy dữ liệu theo chiều ngược lại được.
- Thiết kế mô hình Server Socket khiến các thiết bị vệ tinh chưa phản hồi nhanh nhất có thể. Độ trễ 1-2 giây.
- Các cảm biến và phần cứng khác có chất lượng chưa tốt.

### 1.5 BỐ CỤC

- **Chương 1:** Tổng Quan

Chương này trình bày đặt vấn đề dẫn nhập lý do chọn đề tài, mục tiêu, nội dung nghiên cứu, các giới hạn và bố cục đồ án.

- **Chương 2:** Nội dung nghiên cứu

Chương này trình bày tổng quát về các lý thuyết có liên quan đến các vấn đề mà đề tài sẽ dùng để thực hiện thiết kế, thi công cho đề tài. Tìm hiểu về nền tảng Dialogflow.com, các khái niệm API, webhook và tìm hiểu rõ về kit Raspberry pi 2, NodeMCU.

- **Chương 3:** Cơ sở dữ liệu

Giới thiệu về mô hình hệ thống, các khối chức năng, cảm biến.

- **Chương 4:** Thiết kế hệ thống

Lưu đồ giải thuật, các cách kết nối và xử lý từ phần cứng đến phần mềm liên quan tới hệ thống.

- **Chương 5:** Kết Quả, Nhận Xét và Đánh Giá

Trình bày kết quả của cả quá trình nghiên cứu làm đề tài, nêu lên những kiến thức đã học được từ quá trình làm đồ án, nhận xét và đánh giá sản phẩm.

- **Chương 6:** Kết Luận và Hướng Phát Triển

Trình bày ngắn gọn những kết quả thu được từ đó tiến hành kết luận, đánh giá sản phẩm có đạt hay không, từ đó đưa ra hướng phát triển để tăng chức năng, khả năng cho sản phẩm.

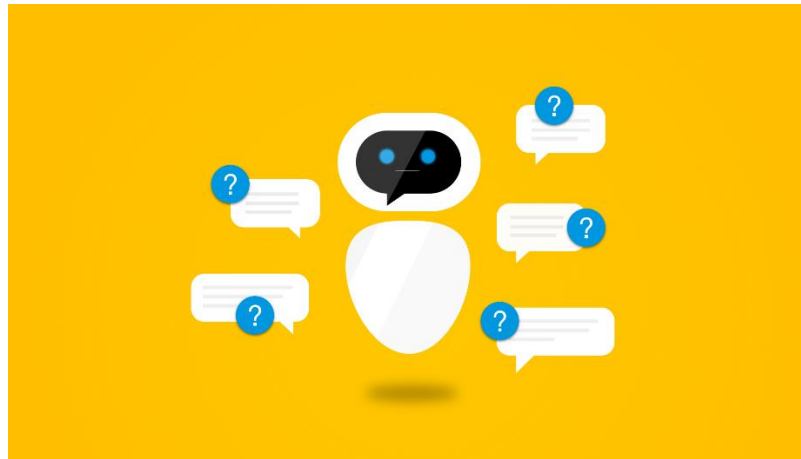


## **Chương 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

### **2.1 TỔNG QUAN VỀ CHATBOT – GOOGLE ASSISTANT**

#### **2.1.1 Khái niệm về chatbot**

Định nghĩa một cách đơn giản nhất, chatbot là một chương trình máy tính tương tác với người dùng bằng ngôn ngữ tự nhiên dưới một giao diện đơn giản, âm thanh hoặc dưới dạng tin nhắn.



**Hình 2.1** Khái niệm chatbot

Về cơ bản, chatbot là một hình thức thô sơ của phần mềm trí tuệ nhân tạo. Nó hoạt động độc lập, có thể tự động trả lời những câu hỏi hoặc xử lý tình huống càng thật càng tốt. Phạm vi và sự phức tạp của chatbot được xác định bởi thuật toán của người tạo nên chúng.

Chatbot là sự kết hợp của các kịch bản có trước và tự học trong quá trình tương tác. Với các câu hỏi được đặt ra, chatbot sẽ dự đoán và phản hồi chính xác nhất có thể. Nếu tình huống đó chưa xảy ra (không có trong dữ liệu), chatbot sẽ bỏ qua nhưng sẽ đồng thời “bắt chước” để áp dụng cho các cuộc trò chuyện thường xuyên (lặp đi lặp lại nhiều lần) về sau.

Theo đúng cách mà chúng tương tác với người dùng, các chatbot thường được chia thành 2 loại:

- Audiotory (âm thanh):
  - + Siri (Apple).
  - + Google Assistant (Google).
  - + Cortana (Microsoft).

- Textual (tin nhắn):

+ Google Auth

+ Firebase Auth

### 2.1.2 Google Assistant

Tháng 5/2016 Google Assistant là một trợ lý cá nhân ảo được phát triển bởi Google và được giới thiệu tại hội nghị nhà phát triển của hãng.

Tháng 2/2017 Google bắt đầu triển khai Assistant trên các thiết bị Android khác, bao gồm cả các điện thoại thông minh bên thứ ba và các thiết bị Android Wear, và được phát hành dưới dạng ứng dụng riêng biệt trên iOS vào tháng 5.

Tháng 12/2016, Google khởi động "Actions on Google", một nền tảng nhà phát triển cho Google Assistant.

Tháng 4/2017, Google phát hành một bộ phát triển phần mềm (SDK), cho phép các nhà phát triển bên thứ ba có thể tự xây dựng phần cứng tương thích với Google Assistant. Nó cũng đã được tích hợp vào Raspberry Pi, những chiếc xe hơi từ Audi và Volvo, và các thiết bị nhà thông minh, bao gồm tủ lạnh, máy giặt và lò nướng, từ các công ty như iRobot, LG, General Electric, và D-Link.

Vì "Actions on Google" là một nền tảng nên cho có thể kết hợp với Dialogflow để xử lý dữ liệu khi ta ra lệnh cho Google Assistant. Từ đó nhờ các phương thức từ webhook, fulfillment mà dữ liệu được đẩy vào Firebase Database.



**Hình 2.2** Logo của Google Assistant xuất hiện hầu hết trên các thiết bị Android

### 2.1.3 Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Processing)

Để chatbot có thể hiểu được người dùng nói gì thì ta phải dùng đến NLP (Natural Language Processing). Mục tiêu của lĩnh vực này là giúp máy tính hiểu và thực hiện hiệu quả những nhiệm vụ liên quan đến ngôn ngữ của con người như: tương tác giữa người và máy, cải thiện hiệu quả giao tiếp giữa con người với con người, hoặc đơn giản là nâng cao hiệu quả xử lý văn bản và lời nói. NLP được Dialogflow sử dụng để tạo ra những chatbot thông minh.

### 2.2 TỔNG QUAN VỀ API

#### 2.2.1 Khái niệm về API



**Hình 2.3:** Khái niệm API

API (Application Programming Interface) là một giao diện lập trình ứng dụng mà một hệ thống máy tính hay ứng dụng cung cấp để cho phép các yêu cầu dịch vụ có thể được tạo ra từ các chương trình máy tính khác, và/hoặc cho phép dữ liệu có thể được trao đổi qua lại giữa chúng.

#### 2.2.2 Mô hình của một API

API bao gồm ba phần:

- Người dùng: người đưa ra yêu cầu.
- Máy khách: máy tính gửi yêu cầu tới máy chủ.
- Máy chủ: máy tính phản hồi yêu cầu.

Máy chủ được xây dựng nó thu thập và lưu trữ dữ liệu. Khi máy chủ đó đang chạy, các lập trình viên tạo ra dữ liệu, bao gồm các end point (điểm cuối) nơi có thể tìm thấy dữ liệu cụ thể.

Sau đó, người dùng bên ngoài có thể truy vấn (hoặc tìm kiếm) dữ liệu trên máy chủ hoặc xây dựng một chương trình chạy tìm kiếm trên cơ sở dữ liệu và biến thông tin đó thành định dạng có thể sử dụng khác.

Nhiều công ty sử dụng các API mở từ các công ty lớn hơn như Google và Facebook để truy cập dữ liệu không có sẵn. Trong trường hợp này các API làm giảm đáng kể các rào cản phát triển đối với các công ty nhỏ hơn.

#### 2.2.3 Các tác vụ thực hiện qua API

API là cách để hai máy tính (phần mềm) giao tiếp với nhau. Có bốn loại hành động mà API có thể thực hiện:

- **GET:** yêu cầu dữ liệu từ máy chủ.

## CHƯƠNG 2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

---

- **POST:** gửi các thay đổi từ máy khách đến máy chủ khi thêm thông tin vào máy chủ, như tạo một mục mới.
- **PUT:** sửa đổi hoặc thêm vào thông tin hiện có.
- **DELETE:** xóa thông tin hiện có.

Khi bạn kết hợp các end point (điểm cuối) với các hành động này, bạn có thể tìm kiếm hoặc cập nhật mọi thông tin có sẵn trên API. Bạn sẽ cần phải kiểm tra tài liệu API để tìm hiểu cách mã hóa các hành động này, vì chúng hoàn toàn khác nhau.

### - Thực hiện một yêu cầu trên một máy chủ:

**HTTP:** giao thức truyền siêu văn bản. Đây là cách bạn truy cập trang web bằng cách nhập URL vào thanh tìm kiếm trong trình duyệt của bạn. Đây là một cách thực sự dễ dàng để truy cập dữ liệu.

**Định dạng văn bản:** XML, JSON. Đây là những ngôn ngữ chính để truy cập dữ liệu qua API. Khi bạn nhận được dữ liệu của mình, bạn sẽ cần phải biết đọc mã XML hoặc JSON để hiểu những gì máy chủ đã cung cấp cho bạn.

### - Ý tưởng và các bước trong quy trình API:

- Hầu hết các API đều yêu cầu key (mã khóa) API. Khi bạn tìm thấy API bạn muốn sử dụng, hãy xem tài liệu về các yêu cầu truy cập. Hầu hết các API sẽ yêu cầu bạn hoàn tất xác minh danh tính, chẳng hạn như đăng nhập bằng tài khoản Google của bạn. Bạn sẽ nhận được một chuỗi ký tự và số duy nhất để sử dụng khi truy cập API.
- Các công cụ sẵn có (và thường miễn phí) giúp bạn điều hướng các yêu cầu của mình để truy cập các API hiện có bằng key API mà bạn nhận được. Bạn vẫn sẽ cần phải biết một số cú pháp từ tài liệu, nhưng có rất ít kiến thức mã hóa cần thiết.
- Cách tốt nhất tiếp theo để lấy dữ liệu từ API là tạo URL từ tài liệu API hiện có.

Nhìn chung, yêu cầu API trông không khác nhiều so với URL trình duyệt thông thường, nhưng dữ liệu được trả về sẽ ở dạng dễ đọc cho máy tính.

## 2.3 WEBHOOK

### 2.3.1 Khái niệm Webhook

Webhook là một HTTP callback: là 1 công cụ để truy vấn và lưu trữ dữ liệu

---

## CHƯƠNG 2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

---

của một Event xác định. Khi một trong những sự kiện được kích hoạt, nó sẽ gửi một HTTP POST đến URL đã được cấu hình webhook.

### 2.3.2 Hoạt động của Webhook

Một ứng dụng web đang triển khai Webhook sẽ POST một thông báo tới một URL khi một event xảy ra. Events này do người dùng cấu hình và URL này được người dùng đăng ký với trang web. Hay nói cách khác, bằng cách cho phép người dùng chỉ định một URL cho các sự kiện khác nhau, ứng dụng sẽ POST dữ liệu tới các URL đó khi các sự kiện xảy ra. Sau khi nhận được thông báo thành công, webhook sẽ trả về status code 200 OK về cho trang web.

Những đặc điểm của webhook:

- **Push:** nhận dữ liệu theo thời gian thực

Bất cứ khi nào một events đã được cấu hình trước xảy ra thì ngay lập tức dữ liệu sẽ gửi đến URL đã đăng ký ngay lập tức với thời gian thực.

- **Pipes:** nhận dữ liệu và truyền đi

Một Pipe xảy ra khi WebHook của bạn không chỉ nhận dữ liệu thời gian thực, mà còn tiếp tục thực hiện khi có một event mới, kích hoạt các hành động không liên quan đến sự kiện ban đầu.

- **Plugins:** xử lý dữ liệu và trả lại thứ gì đó.

Đây là nơi mà toàn bộ web trở thành một nền tảng lập trình. Bạn có thể sử dụng Webhook này để cho phép người khác mở rộng ứng dụng của bạn. Ý tưởng chung là một ứng dụng web gửi dữ liệu qua Webhook cũng sẽ sử dụng phản hồi từ webhooks để sửa đổi dữ liệu của riêng nó. Theo cách này, webhook thay đổi ứng dụng của bạn nếu bạn muốn cho phép những người khác thực sự mở rộng và nâng cao khả năng của ứng dụng của bạn.

## 2.4 TỔNG QUAN VỀ DIALOGFLOW



Hình 2.4: Logo Dialogflow

