

ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱՅԻ ԵՎ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ

ԾՐԱԳՐԱՎՈՐՄԱՆ ԵՎ ԻՆՖՈՐՄԱՑԻՈՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԱՄԲԻՈՆ

ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱՅԻ ԵՎ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԿՐԹԱԿԱՆ
ԾՐԱԳԻՐ

ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ ՏԻԳՐԱՆ ԳԱՐԻԿԻ

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԱՄՐԱԳՐՄԱՆ ԽԵԼԱՑԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

*«Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա» մասնագիտությամբ
և Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկայի բակալավրի
որակավորման աստիճանի հայցման համար*

ԵՐԵՎԱՆ 2019

Ուսանող՝ _____

ստորագրություն

ազգանուն, անուն

Ղեկավար՝ _____

ստորագրություն

գիտ. աստիճան, կոչում, ազգանուն, անուն

<<Թույլատրել պաշտպանության>>

Ամբիոնի վարիչ՝ _____

ստորագրություն

Նիգիլյան Ս.Ա., ֆ.մ.գ.դ., պրոֆեսոր

գիտ. աստիճան, կոչում, ազգանուն, անուն

«__» _____ 20__թ.

ԿԱՐԾԻՔ

ԵՊՀ Ինֆորմատիկայի և կիրառական մաթեմատիկայի ֆակուլտետի բակալավրիատի
ուսանող

-ի

(ազգանուն, անուն, հայրանուն)

(թեմայի անվանումը)

ավարտական աշխատանքի վերաբերյալ

1. Աշխատանքի արդիականության հիմնավորումը և գրականության վերլուծությունը
(Առավելագույնը՝ 2 միավոր)

2. Աշխատանքի կատարումը և արդյունքները (Առավելագույնը՝ 6 միավոր)

3. Աշխատանքի շարադրումը և ձևավորումը (Առավելագույնը՝ 4 միավոր)

4. Դիտողություններ

5. Եզրակացություն՝

Աշխատանքը բավարարում է բակալավրի ավարտական աշխատանքին ներկայացվող պահանջները, հեղինակն արժանի է տվյալ մասնագիտությամբ բակալավրի որակավորման աստիճանի շնորհմանը

Գրախոս՝

(ազգանուն, անուն, հայրանուն)

(գիտական աստիճան և կոչում)

(աշխատանքի վայրը, պաշտոնը)

Ստորագրություն _____

«__» _____ 20__թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ. ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՆՊԱՏԱԿԸ ԵՎ ԿԱՐԵՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆԸ----- 6

ԲԱԺԻՆ I

ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ, ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՄԿՁԲՈՒՆՔԸ----- 7

ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՂ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԸ ----- 9

ՑԱՆՑԻ ԻՆՏԵՐՖԵՅՍ՝ API, ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ, ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՄԿՁԲՈՒՆՔԸ - ----- 11

ՀՅՈՒՐԱՆՈՑԱՅԻՆ ՍԵՐՎԵՐ՝ HOTEL SERVER ----- 12

ՏՎԵԱԼՆԵՐԻ ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ՄԵԽԱՆԻԶՄԸ ----- 14

ՀԱՂՈՐԴԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԸՆԹՈՒՆՈՂ ՍԵՐՎԵՐ, ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ, ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ
ՄԿՁԲՈՒՆՔԸ ----- 16

ՀԱՂՈՐԴԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ՄՇԱԿՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ՝ DIALOGFLOW ----- 17

ԲԱԺԻՆ II

ԻՆՉՊԵՍ ՕԳՏՎԵԼ ----- 18

ՎԵՐՋԱԲԱՆ ----- 22

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿԸ ----- 23

Ներածություն.

ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՆՊԱՏԱԿԸ ԵՎ ԿԱՐԵՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Համակարգի աշխատանքը ցուցադրված է հյուրանոցների ամրագրման համակարգի օրինակով, բայց այն կարող է օգտագործվել ցանկացած պարագայում:

Համակարգը հնարավորություն է տալիս ամրագրել հյուրանոց սոֆալակյան ցանցերի և հավելվածների միջոցով:

Ամրագրման խելացի համակարգի կարևորությունը շատ մեծ է, քանի որ հյուրանոց գտնելն ու ամրագրելը պահանջում է մեծ ջանքեր և ժամանակ, իսկ համակարգի միջոցով այդ ամենը վերածում է պարզապես սոց ցանցային նամակագրության, ինչով զբաղվում են բոլորը ամեն օր:

Օգտատերը անմիջապես հաղորդագրության միջոցով կատարում է այդ ամենը: Պարզապես անհրաժեշտ է սոց ցանցում (օրինակ՝ Facebook-ի էջին) կամ հավելվածում (օրինակ՝ Telegram) հաղորդագրության միջոցով ընտրել հյուրանոցը, համարը, որոշել ամրագրման օրերը, թողնել կոնտակտային տվյալները և ամրագրումը կկատարվի: Նաև օգտագործողը կարող է դիտել իր ակտիվ ամրագրումները:

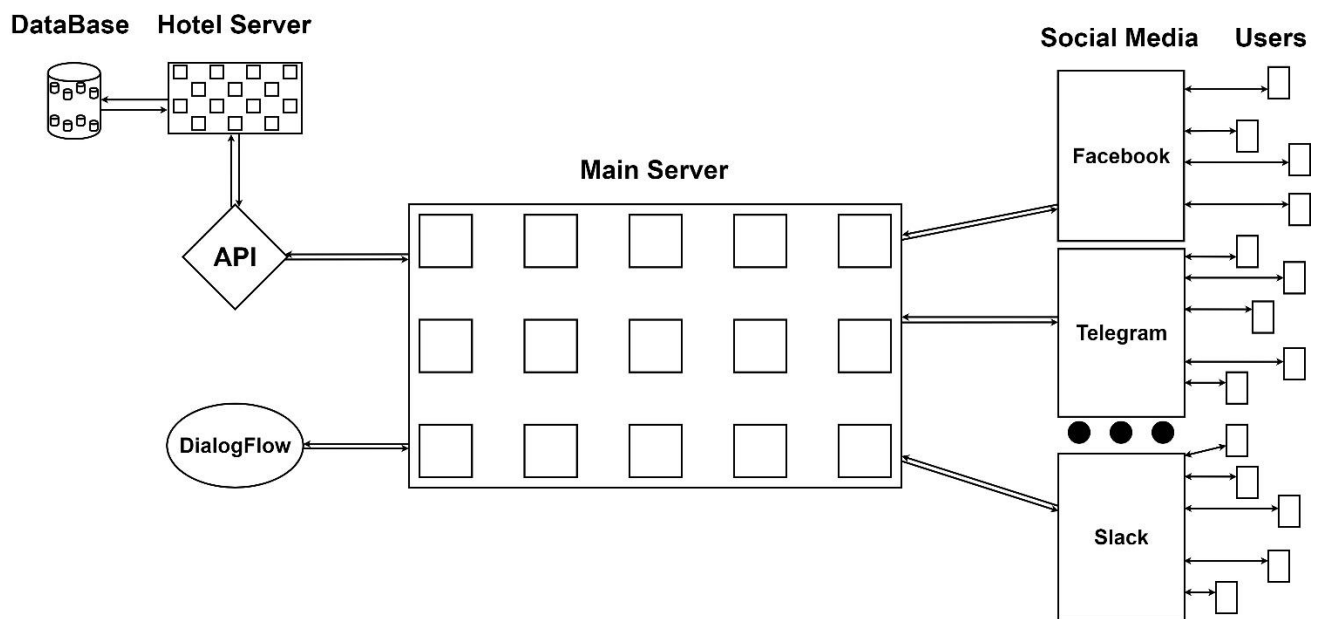
Այսպիսով համակարգը նախատեսված է ամրագրման գործընթացը ավելի դյուրին և հասանելի դարձնելու համար:

ԲԱԺԻՆ I

ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ, ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՄԿՋԲՈՒՆՔԸ

Համակարգը կազմված է հինգ հիմնական մասերից՝

1. հաղորդագրություններ ընդունող համակարգ՝ Main Server
2. հաղորդագրության մշակման համակարգ՝ DialogFlow
3. ցանցի ինտերֆեյս՝ API
4. տվյալների մշակման համակարգ՝ Hotel Server
5. տվյալների պահպանման մեխանիզմ՝ DataBase



Աշխատանքի սկզբունքը

Երբ օգտատերը հաղորդագրություն է գրում սոց ցանցի էջին կամ հավելվածի այն ստանում է Main Server-ը:

Հաղորդագրությունը մշակման և դրանից համապատասխան ինֆորմացիայի ստացման համար Main Server-ը այն ուղարկում է DialogFlow-ի ինտերֆեյսին: Այնտեղ մշակումից հետո ինֆորմացիան (հյուրանոցի անուն, հյուրանոցի համար, ամրագրման օրեր) հետ է վերադարձվում սերվեր, իսկ եթե օգտատիրոջ հաղորդագրության մեջ առկա չի համապատասխան ինֆորմացիան, ապա այն պատասխան է ուղարկում դրա բացակայության մասին սերվերին: Այս դեպքում սերվերը օգտատիրոջը հաղորդագրության միջոցով խնդրում է համապատասխան ինֆորմացիա տրամադրել կամ լրացնել ամրագրման հայտը:

Սերվերը հարցում է կատարում (HTTP.HTTPS) API-ին: Որն էլ իր հերթին հարցման մարմնից առանձնացնում է համապատասխան ինֆորմացիան և դիմում է Hotel Server-ին, որպեսզի այն գտնի հյուրանոցի և համարի մասին ինֆորմացիան` DataBase-ից, հասկանա արդյոք նշված օրերին այդ համարը արդյոք ամրագրված չէ, ազատ լինելու դեպքում կատարում է ամրագրումը, իսկ հակառակ դեպքում պատասխանում գրում չամրագրելու պատճառը և պատասխանը վերադարձնի API-ին, իսկ այն իր հերթին Main Server-ին:

Եվ վերջնական արդյունքը ուղարկվում է օգտատիրոջը սոցիալական ցանցի կամ հավելվածի միջոցով:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԸ

* Node.JS

Համակարգ սերվերները և ինտերֆեյսը գրված են Node.JS լեզվով:

Այն իրենից ներկայացնում է JavaScript (EcmaScript) ծրագրավորման լեզվի framework-ը:

Այն ընտրվել է տվյալ խնդրի լուծման համար, քանի որ այն առավել դյուրին է դարձնում նմանատիպ խնդիրների լուծումը: Ծրագրի առանձին կտորներ գուգահեռ (ասինխրոն) են աշխատում և ավելի արագ լուծում հերթի խնդիրները: Ծրագրավորման այս լեզուն ասինխրոնության խնդրին շատ դյուրին և համակարգված լուծում է առաջարկում և շատ հարմար է ինտերֆեյսերի և վեբ սերվերների ծրագրավորման համար:



* PostgreSQL

Տվյալների պահպանման համար օգտագործվել է PostgreSQL տվյալների բազաները: Այն իրենից ներկայացնում է Relational SQL:

Ընտրվել է այս տեխնոլոգիան իր արագ աշխատանքի և հնարավորությունների համար:



* Azure Bot Service

Հաղորդագրություններ ընդունելու և պատասխանելու համար օգտագործվել է Azure Bot Service վեբ սերվիզը: Այն հնարավորություն է տալիս ստեղծելով միայն մեկ հաղորդագրություններին պատասխանելու համակարգ և ինտեգրել գրեթե բոլոր սոց ցանցերում և հավելվածներում, իսկ այլ սերվիզները կամ framework-երը այդպիսի հնարավորություն չեն տալիս և ամեն կայքի կամ հավելվածի համար պետք է առանձին bot ստեղծել:



* DialogFlow

Հաղորդագրությունները հասկանալու համար օգտագործվել է DialogFlow համակարգը: Այն իրենից ներկայացնում է լազվաճանաչ սերվիզ (Language Understanding Service), որը արհեստական ինտելեկտի մի օրինակ է, որին կարելի է սովորեցնել և այն հաղորդագրությունը կհասկանա և դրանից կառանձնացնի անհրաժեշտ տվյալները, օրինակ՝ հյուրանոցի անունը, ամսաթիվը, մարդու անունը և ազգանունը, հեռախոսահամարը և այլն:

Ընտրվել է այս համակարգը բավականին պարզ օգտագործման, գրեթե անսահմանափակ հնարավորությունների և բաց օգտագործման (open source) հնարավորության համար:



ՑԱՆՑԻ ԻՆՏԵՐՖԵՅՍ՝ API, ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ, ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՄԿՋԲՈՒՆՔԸ

Ի՞նչ է API-ը:

API-ը (*Application programming interface*) ֆունկցիաների և պրոցեդուրաների համախումբ է, որը հավելվածներին հնարավորություն է տալիս դիմելու օպերացիոն համակարգի, հավելվածի կամ այլ սերվիզի կոնկրետ հատկություններին կամ տվյալներին:

Այն իրենից ներկայացնում է կոդ, որը կարգավորում է մուտքի կետեր սերվերի համար:

Համակարգի այս կտորը նախատեսված է հյուրանոցային սերվերին դիմելու, նրա հետ կապ հաստատելու և պատասխան ստանալու համար: Այլ կերպ ասված այն նախատեսված է հյուրանոցների, սենյակների, դրանց մասին տեղեկությունների և նկարների, ակտիվ և նախկին ամրագրումների մասին տեղեկությունների ստացման, նորը ավելացնելու, փոփոխելու և ջնջելու հարցումները ընդունելու և սերվերին փոխանցելու համար համար:

API-ը լսում է սերվերի համակարգչի կոնկրետ պորտին: Նրան հարցում կատարելու համար պետք է իմանալ նրա ստատիկ այդի-ն և պորտը, որին լսում է API-ը: Բայց հիմնականում դրա փոխարեն օգտագործվում է դոմեյնների համակարգը: Այս դեպքում այդի և պորտի փոխարեն պարզապես օգտագործվում է դոմեյնը (օրինակ՝ www.facebook.com):

Մեր API-ը հարցումները ընդունում է HTTP հաղորդակարգով, իսկ պատասխանը JSON ֆորմատով է վերադարձնում:

Տրամադրում է երեք հիմնական վերջնակետ՝

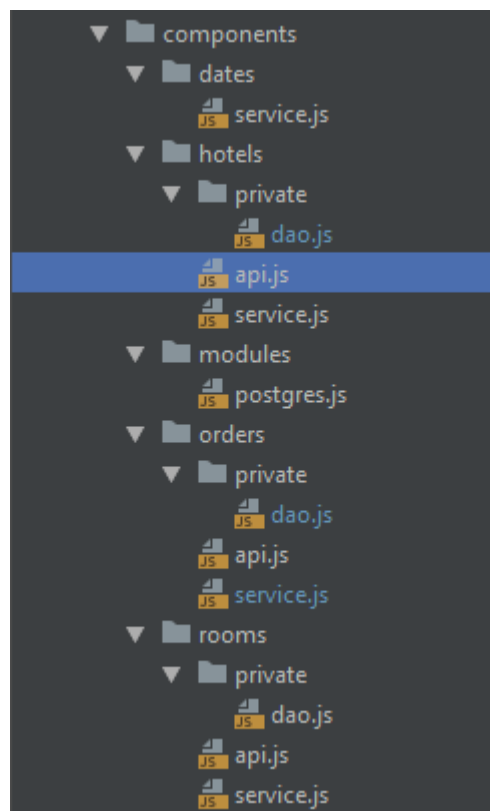
- * /hotels
- * /rooms
- * /orders

ՀՅՈՒՐԱՆՈՑԱՅԻՆ ՍԵՐՎԵՐ՝ HOTEL SERVER

Համակարգի այս կտորը նախատեսված է ընդունած հարցումը մշակելու, տվյալների բազաներից համապատասխան ինֆորմացիան ստանալու, մշակելու, հաշվարկներ կատարելու և այլ գործառնությունների համար:

Այն կազմակերպված է միկրոսերվիսների մեխանիզմով, որը հնարավորություն է տալիս շատ հեշտ կազմակերպել սերվերի ընդլայնումը, մի քանի սերվերների միաժամանակյա աշխատանքի կազմակերպումը և խնդիրների առաջացման դեպքում խնդրի արագ հայտնաբերման և վերացման իրագործումը:

Այն ունի միջանի հիմնական կոմպոնենտներ կոմպանենտներ՝



** **modules** - կարգավորում է այլ համակարգերի հետ կապի հաստատումը*

** **hotels** - կազմակերպում է հյուրանոցների հետ կապված բոլոր գործողությունները*

** **rooms** - կազմակերպում է հյուրանոցների հետ կապված բոլոր գործողությունները*

** **dates** - կազմակերպում է համարների հետ կապված բոլոր գործողությունները*

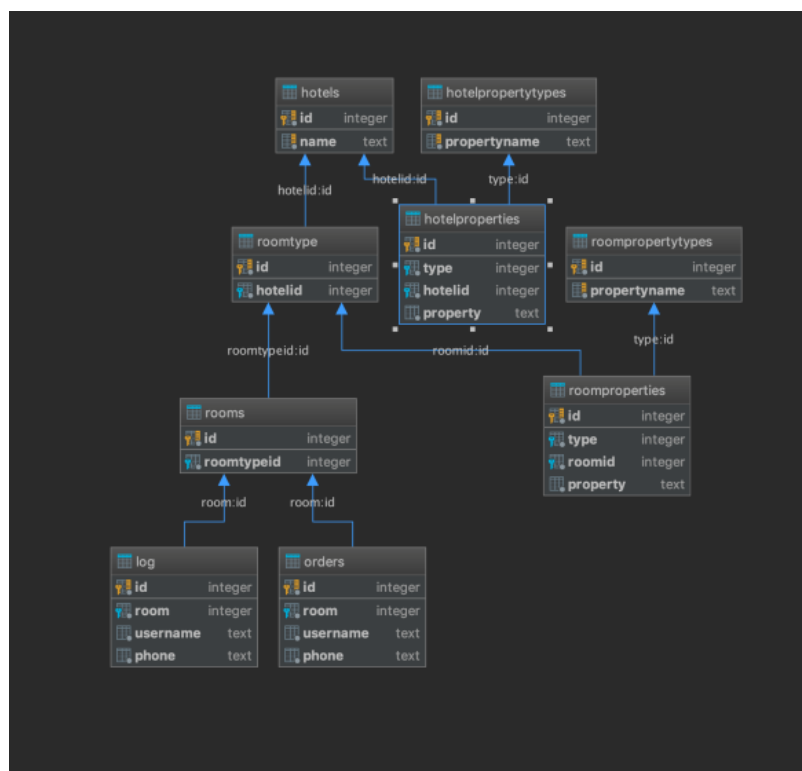
** **orders** - կազմակերպում է պատվերների հետ կապված բոլոր գործողությունները*

ՏՎԵԱԼՆԵՐԻ ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ՄԵԽԱՆԻԶՄԸ

Ի՞նչ է տվյալների բազան (DataBase):

Տվյալների բազան կարգավորված տվյալների հավաքածու է, սորտավորված և հասանելի համակարգչի համակարգին:

Մեր համակարգի տվյալների բազաի ճարտարապետությունը՝



Ինչպես ներկայացված է դիագրամում տվյալների բազան կառուցված է 9 table-ներից:

- * **hotels** – պահվում են բոլոր հյուրանոցները (միայն անունը),
- * **hotel_property_types** – պահվում են թե ինչ բնութագրիչներ կարող են ունենալ հյուրանոցները (օրինակ՝ հասցե, գլխավոր և այլ նկարներ, բնութագրություն և այլն),
- * **hotel_properties** – պահվում են կոնկրետ հյուրանոցի կոնկրետ բնութագրիչի արժեքը (օրինակ՝ «Mariott Yerevan» հյուրանոցի հասցեն «ք. Երևան, Ամիրյան փ. 1»),

* **room_types** – պահվում են թե կոնկրետ հյուրանոցում ինչպիսի համարներ կան (օրինակ՝ «Mariott Yerevan» հյուրանոցում կա «Presidential suite» համարը),

* **rooms** – պահվում է ամեն համար առանձին,

* **room_property_types** – պահվում են թե համարը ինչպիսի բնութագրիչ կարող է ունենալ (օրինակ՝ քանի տեղանոց է),

* **room_properties** – պահվում են կոնկրետ համարի կոնկրետ բնութագրիչի արժեքը,

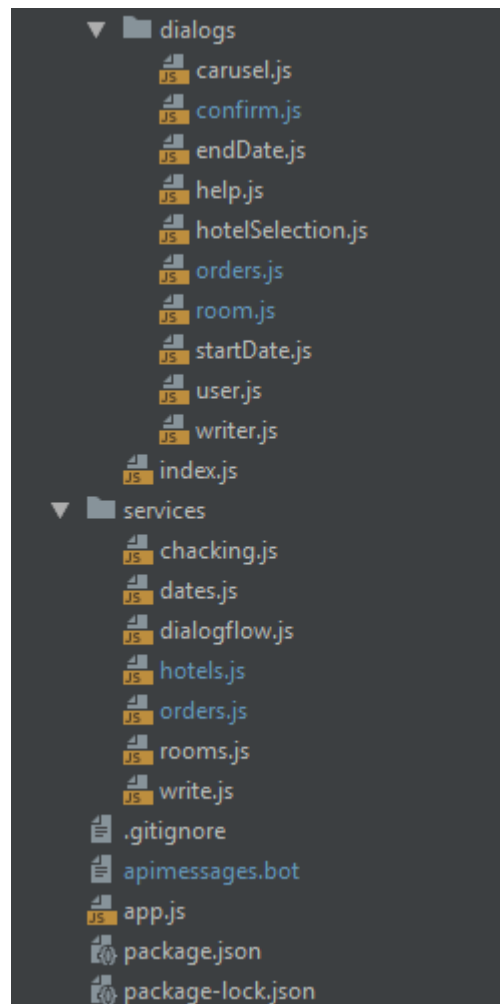
* **orders** – պահվում են բոլոր ամրագրումները,

* **log** – իրենից ներկայացնում է orders սեղանի պատմությունը:

ՀԱՂՈՐԴԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԸՆԹՈՒՆՈՂ ՍԵՐՎԵՐ, ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ, ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՄԿՋԲՈՒՆՔԸ

Համակարգի այս կտորը նախատեսված է ընդունած հաղորդագրությունը մշակելու, անհրաժեշտության դեպքում այն հաղորդագրությունների մշակման կենտրոն ուղարկելու և ստացված արդյունքները մշակելու, անհրաժեշտության դեպքում հարցում կատարելու հյուրանոցային API-ին և ստացված պատասխանը մշակելու, հաշվարկներ կատարելու, օգտատիրոջը պատասխանելու և այլ գործառնությունների համար:

Բաղկացած է 2 հիմնական բաժնից՝ դիալոգներ և սերվիզներ:



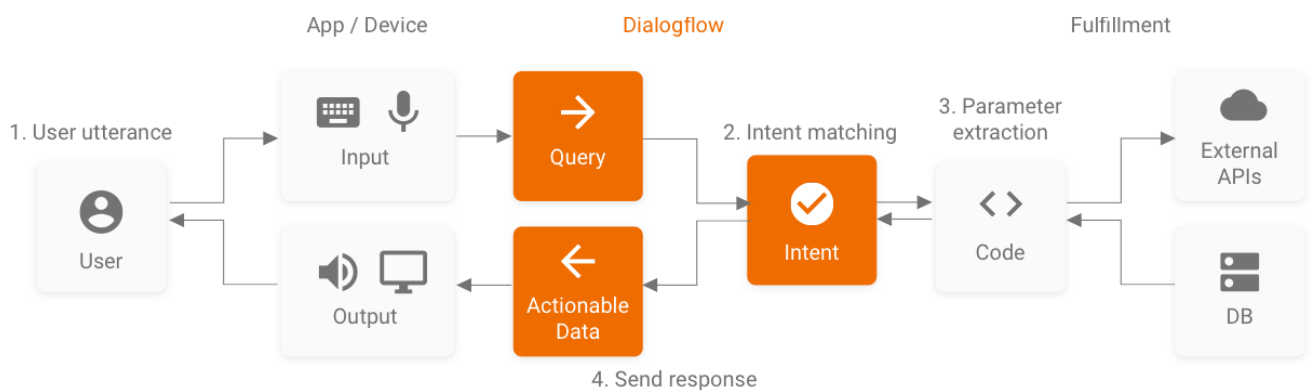
Դիալոգները նախատեսված են օգտատիրոջ հետ շփումը կազմակերպելու, կարգավորելու և ուղորդելու համար:

Սերվիզները նախատեսված են ստացված ինֆորմացիաի մշակման, փոխանցման և համապատասխան դիալոգին ուղորդելու համար:

ՀԱՂՈՐԴԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ՄՇԱԿՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ՝ DIALOGFLOW

Dialogflow-ն Google-ի կողմից մշակված մարդ-համակարգիչ փոխազդեցության տեխնոլոգիա է, հիմնված բնական լեզվական խոսակցության վրա:

Աշխատանքի սկզբնունքը



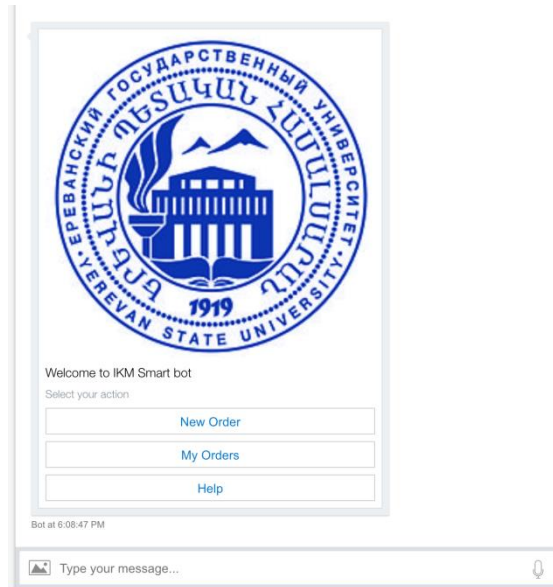
Ժամանակի ընթացքում՝ ինչքան շատ հարցումներ են լինում, այս համակարգը ավելի լավ է հասկանում հաղորդագրությունների կոնտեքստը:

Այն աշխատում է այսպես ասված slot filling-ի հիման վրա: Դա երբ մենք տալիս ենք մի քանի պարամետրեր, մեքենան դրանք դասակարգում է և կարող հարցնել պակասող ինֆորմացիան:

ԲԱԺԻՆ II

ԻՆՉՊԵՍ ՕԳՏՎԵԼ

Բացելով հաղորդագրությունների պատուհանը Ձեր առաջ կհայտնվի այս պատուհանը՝



Կա բոտն օգտագործելու երկու տարբերակ՝

1. Հաղորդագրության մեջ գրել, թե որ հյուրանոցում ինչպիսի համար եք ցանկանում ամրագրել և երբ: Համակարգը կհասկանա և համարի ազատ լինելու դեպքում կամրագրի այդ համարը, իսկ հակառակ դեպքում կտեղեկացնի Ձեզ այդ մասին և կառաջարկի մոտակա մեկ այլ հյուրանոցում նման համար: Իսկ եթե տվյալներից որևէ մեկը չեք լրացրել հոք չէ քանի որ համակարգը կխնդրի Ձեզ այդ տվյալը գրել:

2. Ներկայացված քարտերից համապատասխան տարբերակները ընտրելով ամրագրել համարը:

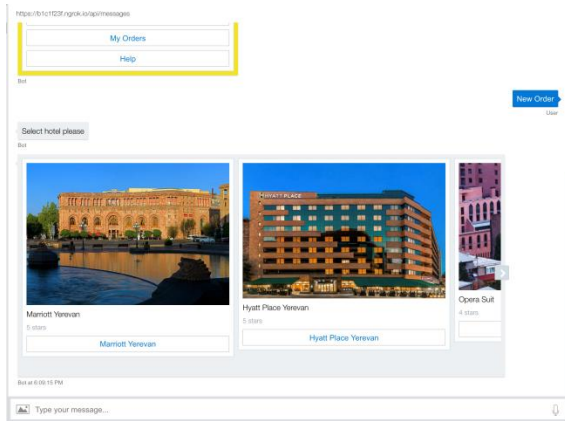
Դրա համար պետք է՝

Պատուհանի վրա Դուք կտեսնեք 3 կոճակ՝ 1. "New Order", 2. "My Orders" և 3. "Help":

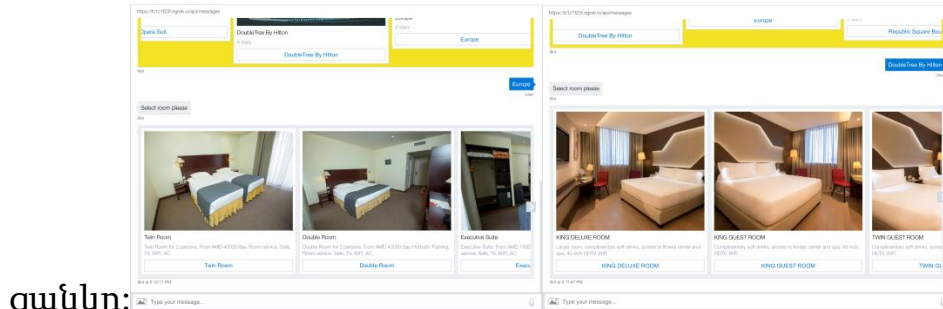
1. New Orders

Այս կոճակը նախատեսված է նոր ամրագրում սկսելու համար:

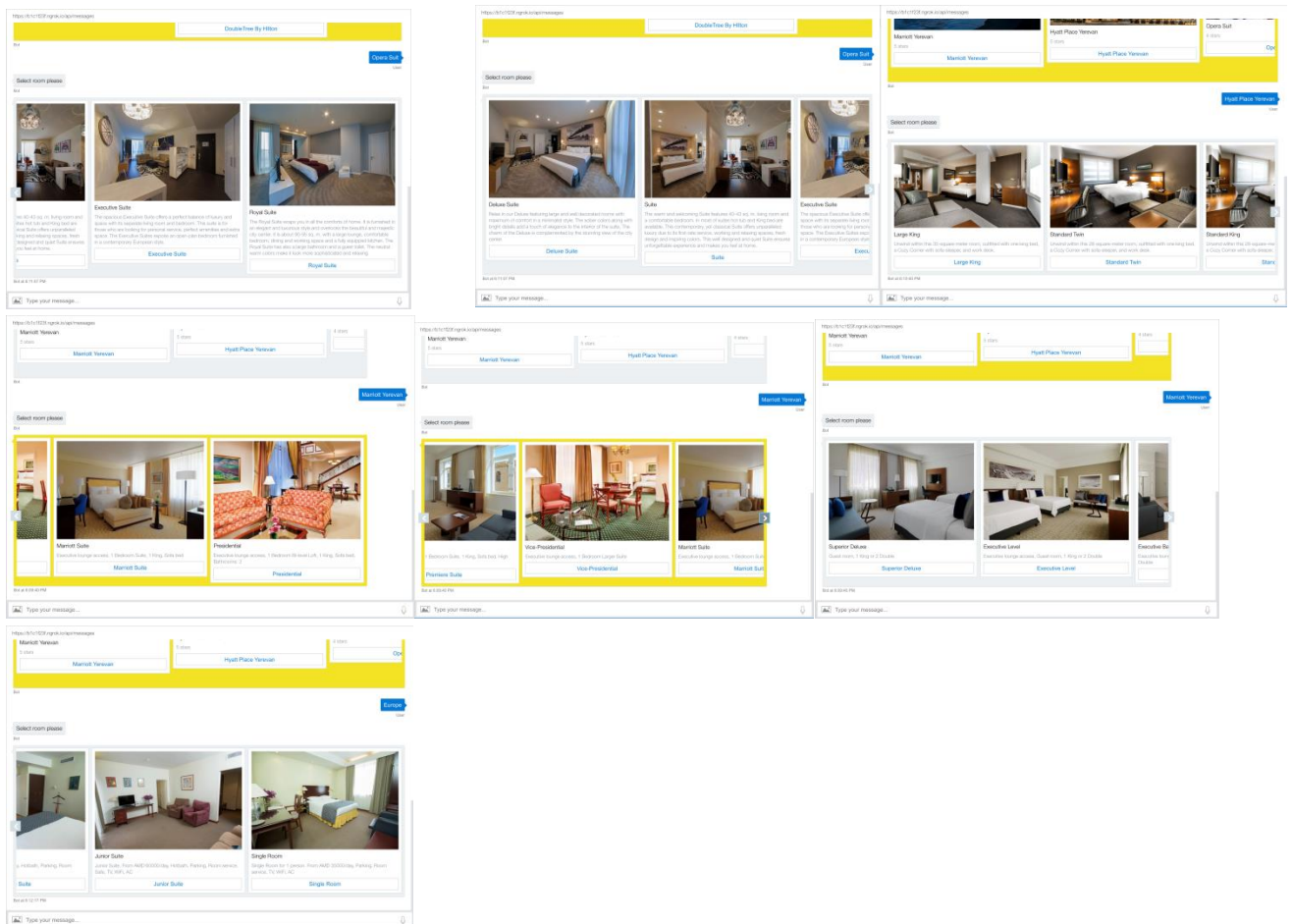
Ընտրելով այս կոճակը Դուք կտեսնեք հյուրանոցների ցանկը:



Հյուրանոցը ընտրելուց հետո կտեսնեք տվյալ հյուրանոցի բոլոր սենյակների



ցանկը:



Այնուհետև Ձեզ կխնդրի ներմուծել ամսաթիվ, թե որ օրն էք ուզում սկսել Ձեր ամրագրումը:

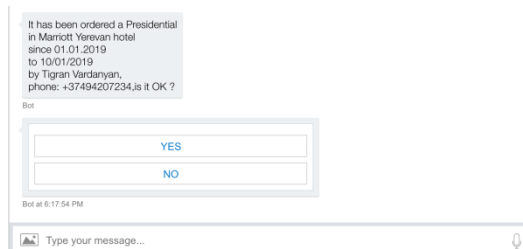
Միսալ բան ներմուծելու դեպքում համակարգը կխնդրի Ձեզ ներմուծել վավեր ամսաթիվ:

Հետո ներմուծեք ավարտի ամսաթիվը, պատվիրատուի անունը և ազգանունը և հեռախոսահամարը:



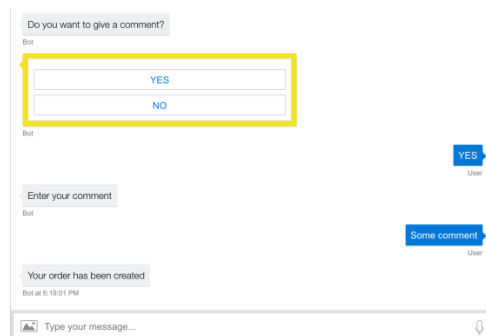
The screenshot shows a chatbot interface with three input fields: "Please enter the day you want to finish your order", "Please enter your name and surname", and "Please enter your phone number". Each field has a "Next" button to its right. At the bottom, there is a text input field with a placeholder "Type your message..." and a microphone icon.

Այնուհետև համակարգը Ձեզ կներկայացնի Ձեր պատվերը և կխնդրի հաստատել այն:



The screenshot shows a chatbot interface with a confirmation message: "It has been ordered a Presidential in Marriott Yerevan hotel since 01.01.2019 to 10/01/2019 by Tigran Vardanyan, phone: +37494207234, is it OK?". Below the message are two buttons: "YES" and "NO". At the bottom, there is a text input field with a placeholder "Type your message..." and a microphone icon.

Հաստատելու դեպքում համակարգը կհարցնի, ցանկանում եք մեկնաբանություն թողնել, թե ոչ:



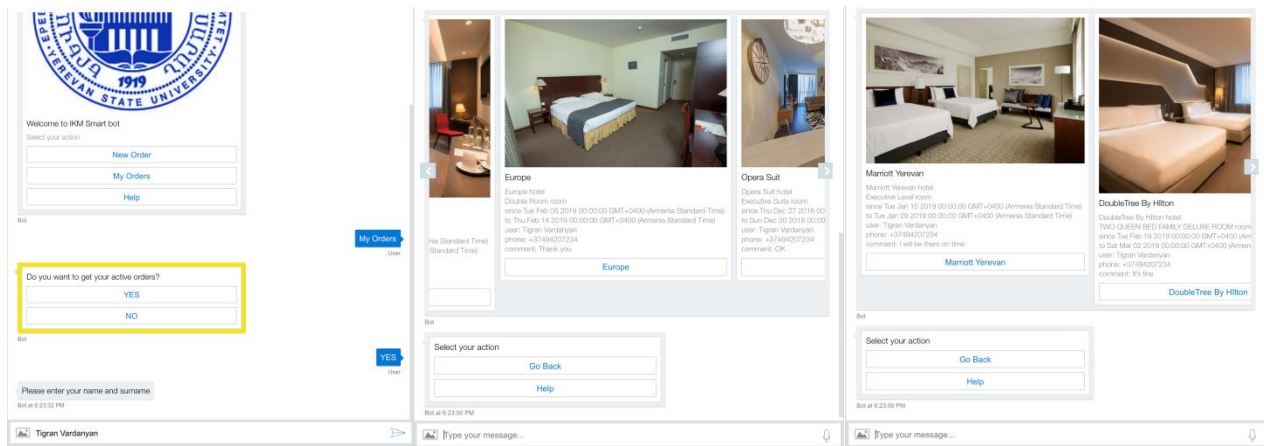
The screenshot shows a chatbot interface with a prompt: "Do you want to give a comment?". Below the prompt are two buttons: "YES" and "NO". The "YES" button is highlighted with a yellow border. To the right, there is a "User" input field with a "YES" button. Below the "YES" button, there is a text input field with a placeholder "Enter your comment". Below the text input field, there is a "User" input field with a "Some comment" button. At the bottom, there is a text input field with a placeholder "Type your message..." and a microphone icon.

Եվ վերջում պատվերը կամրագրվի:

2. My Orders

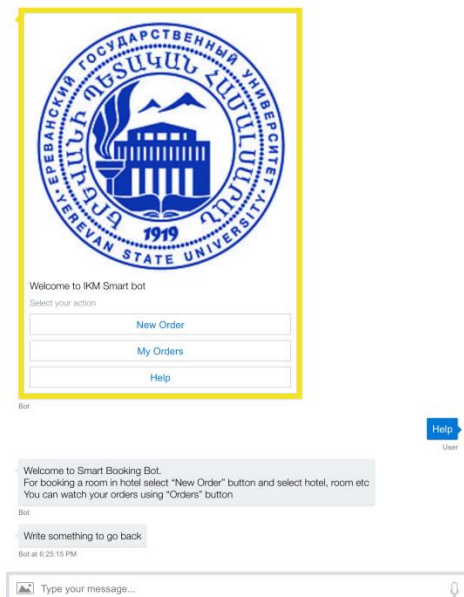
Այս կոճակի միջոցով Դուք կարող եք դիտել Ձեր բոլոր ակտիվ ամրագրումները:

Մեխանիզմը այս կոճակը համակարգը կխնդրի հաստատել Ձեր ցանկությունը: Հաստատելու դեպքում ներմուծեք Ձեր անունը և ազգանունը ու կտեսնեք ամրագրումները:



3. Help

Այս կոճակը կօգնի Ձեզ թե ինչպես օգտվել համակարգից:



ՎԵՐՋԱԲԱՆ

Այսպիսով այլևս կարող ենք չանհանգստանալ, թե ինչպես ամրագրել ընտրել հյուրանոց, գտնել ազատ համար, որ կայքում փնտրել կամ ինչպես ամրագրել:

Այսուհետ այդ ամենը վերածվում է հասարակ նամակագրության, որի հետ առնչվում ենք գրեթե ամեն պահի: Ընդհամենը պետք է գրել մեր ցանկությունը և համակարգը կանի ամբողջ աշխատանքը մեր փոխարեն և հաշված վայկյաններ անց մեզ կցուցադրի արդյունքները:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

* Secrets of the JavaScript Ninja

Book by Bear Bibeault and John Resig

* JavaScript: The Definitive Guide, 6th Edition

Book By David Flanagan

* Learning PostgreSQL

Book by Andrey Volkov and Salahaldin Juba

* <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/bot-service>

* <https://dialogflow.com/docs>