

Реалізація черги та додаткових схем авторозподілу діалогів NovaTalks

Терміни, що використовуються в документі

Термін	Опис
dialog (діалог)	Спілкування клієнта з Nova.BotFlow, NovaTalks до моменту, поки йому не буде присвоєно стан resolved. Якщо після цього клієнт знову звертається, то починається нове спілкування.

Зміст

1. Основні принципи роботи черги, методів розподілу conversations та утилізації	4
2. Черга conversations та їх автоматичний розподіл	5
2.1. Група подій №1 (Постановка conversation в чергу)	5
2.2. Група подій №2 (Вилучення conversation з черги)	6
2.3. Група подій №3 (Автоматичний розподіл conversation з черги на агентів)	6
2.4. Група подій №4 (Автоматичний розподіл conversation з черги на агентів)	7
3. Інструмент перерахунку утилізації всіх агентів	8
4. Алгоритм вибору conversation з черги	9
5. Установка пріоритету conversation та постановка в чергу	10
6. Методи авторозподілу діалогу	13
6.1. Призначення і опис доробки	13
6.2. Методи розподілу діалогів та їх принцип роботи	13
7. Утилізація діалогу та розрахунок очікуваної утилізації агента	14
7.1. Призначення і опис доробки	14
7.2. Розрахунок утилізації агента	14
8. Додавання додаткових параметрів для Team і Inbox в UI NovaTalks	15
9. Додавання додаткових параметрів в БД	21

1. Основні принципи роботи черги, методів розподілу conversations та утилізації

- Діалог може бути переведений на Team або напяму на агента. Переведення на Inbox можливе (тільки на той же Inbox), але тільки в виключних випадках (при погодженні ТЗ з замовником дозволяється лише варіант переведення на Team або напяму на агента).
- При трансфері на Team, при дотриманні умов 2.1 **Група подій №1** і якщо немає доступного підходящого оператора для призначення, conversation ставиться в єдину чергу conversations згідно з пріоритетом і очікує доступного підходящого оператора. При виборі оператора враховується inbox, teams, його статус, поточна утилізація, утилізація conversation та метод авторозподілу.
- Якщо для Team виключена опція Allow ACD for this Team, то conversation не потрапляє в чергу і автоматично не розподіляється між агентами, а знаходиться в розділі Не призначені.
- При трансфері conversation напяму на агента, conversation не потрапляє в чергу, а одразу призначається на агента без перевірки утилізації та методу авторозподілу.
- Якщо conversation залишається на inbox (перевести на інший inbox неможливо), conversation не потрапляє в чергу і автоматично не розподіляється між агентами, а знаходиться в розділі Не призначені.
- Оператор вручну може призначити на себе чи на інших операторів необмежену кількість діалогів, без перевірки утилізації та методу авторозподілу. При цьому при автоматичному розподілі діалогів, при рохрахунку утилізації агента, враховуються всі його діалоги. Якщо такий діалог знаходився в черзі, то він звідти вилучається, відповідно до 2.2 **Група подій №2**.

2. Черга conversations та їх автоматичний розподіл

Черга conversations — це єдина черга, куди потрапляють всі conversations після трансферу на team (незалежно на яку team відбувся трансфер) у випадку, якщо для цієї Team включена опція Allow ACD for this Team і немає доступного підходящого оператора, і які мають бути автоматично розподілені на доступних підходящих операторів. Conversations в черзі розставляються згідно з їх пріоритетом (5 **Установка пріоритету conversation та постановка в чергу**).

Постановка conversation в чергу, вилучення з черги та їх автоматичний розподіл на агентів здійснюється при виникненні Групи подій:

- Постановка conversation в чергу здійснюється по результатам **2.1 Група подій №1**.
- Вилучення conversation з черги здійснюється по результатам **2.2 Група подій №2**.
- Автоматичний розподіл conversation на агентів здійснюється по результатам **2.3 Група подій №3, 2.4 Група подій №4**.

2.1. Група подій №1 (Постановка conversation в чергу)

Події:

1. Conversation назначається на team і assigned_id не визначено і conversation не в статусі resolved і для даної team включена опція Allow ACD for this team (8 **Додавання додаткових параметрів для Team і Inbox в UI NovaTalks**).

Опис сценарію:

1. Здійснюється перевірка чи є в системі один або декілька доступних підходящих операторів (всі кроки відбуваються послідовно):
 - 1.1. Відбираємо агентів, які підходять по вимогам inbox (БД, табл. inbox_members, поля inbox_id і user_id).
 - 1.2. Відбираємо агентів, які підходять по вимогам team (БД, табл. team_members, поля team_id і user_id)
 - 1.3. Відбираємо агентів в статусі Online (табл. account_users, поля user_id і availability).
 - 1.4. Відбираємо агентів, у яких утилізація з врахуванням поступившого conversation буде <= 100% (**7.2 Розрахунок утилізації агента**) .
2. Якщо по результатам відбору визначено одного або декілька підходящих агентів, то вибір агента для conversation здійснюється за допомогою методу авторозподілу team (**6 Методи авторозподілу діалогу**). Для вибраного агента відбувається:
 - 2.1. Призначаємо conversation на даного агента.
 - 2.2. Здійснюємо перерахунок утилізації агента (до поточної утилізації агента додаємо утилізацію conversation) (**7.2 Розрахунок утилізації агента**).

3. Якщо за результатами відбору не визначено жодного підходящого агента, то conversation ставиться в чергу згідно пріоритету (**5 Установка пріоритету conversation та постановка в чергу**).

2.2. Група подій №2 (Вилучення conversation з черги)

Події:

1. Якщо на conversation, яка в черзі було призначено assigned_id.
2. Якщо conversation перейшла в статус resolved
3. Якщо на conversation, яка в черзі було призначено team_id=None (з conversation знято team).

Опис сценарію:

1. Вилучаємо conversation з черги.

2.3. Група подій №3 (Автоматичний розподіл conversation з черги на агентів)

Події:

1. Агент завершив одну з conversation (перевів в статус resolved) та перебуває в статусі online.
2. Агент перейшов у статус online.

Опис сценарію:

1. Здійснюємо розрахунок утилізації агента, по якому відбувалася подія (**7.2 Розрахунок утилізації агента**):
 - 1.1. Для події 1 здійснюється перерахунок утилізації. Від утилізації агента віднімається утилізація завершеного діалогу.
 - 1.2. Для події 2 здійснюється розрахунок утилізації з нуля.
2. Якщо по результатам розрахунку утилізація агента < 100% та в черзі є одна або декілька conversations, то здійснюємо вибір conversation згідно з алгоритмом вибору conversation (**4 Алгоритм вибору conversation**). Якщо для агента не знайдена підходяща conversation, то вибір conversation з черги для цього агента закінчується. Якщо знайдено, то для даного агента відбувається:
 - 2.1. Призначаємо conversation на даного агента.
 - 2.2. Здійснюємо перерахунок утилізації агента (до поточної утилізації агента додаємо утилізацію conversation) (**7.2 Розрахунок утилізації агента**). Якщо утилізація < 100%, то переходимо в п.2.

2.4. Група подій №4 (Автоматичний розподіл conversation з черги на агентів)

Події:

1. Отримана подія завершення перерахунку утилізації (**3 Інструмент перерахунку утилізації всіх агентів**)

Опис сценарію:

1. Перевіряємо чи в черзі є 1 або більше conversations. Якщо немає, то завершуємо сценарій.
2. Обираємо всіх агентів з утилізацією $< 100\%$. Сортуюмо список агентів в порядку: зверху списку – найменша поточна утилізація, знизу – найбільша.
3. Здійснюємо вибір агента зі списку – наступного по порядку та шукаємо для нього 1 conversation з черги згідно з алгоритмом вибору conversation (**4 Алгоритм вибору conversation**). Якщо досягнуто кінця списку, то обираємо оператора з початку списку. Якщо операторів для вибору немає, то завершуємо сценарій.
- 3.1. Якщо по результатам відбору conversation знайдено, то:
 - 3.1.1. Призначаємо conversation на даного агента.
 - 3.1.2. Здійснюємо перерахунок утилізації агента (до поточної утилізації агента додаємо утилізацію conversation) (**7.2 Розрахунок утилізації агента**).
 - 3.1.2.1. Якщо по результату перерахунку утилізація стала $\geq 100\%$, то вилучаємо агента зі списку.
 - 3.1.2.2. Якщо по результату перерахунку утилізація стала $< 100\%$, то агент залишається у списку для підбору conversation на наступному крузі. Переходимо в п. 3.
- 3.2. Якщо по результатам відбору conversation не знайдено, то вилучаємо агента зі списку.
- 3.3. Якщо conversations в черзі закінчились, то вилучаємо всіх агентів зі списку (при надходженні conversation вибір агента буде здійснюватись по **2.1 Група подій №1**).

3. Інструмент перерахунку утилізації всіх агентів

Необхідно:

1. Реалізувати арі метод перерахунку утилізації всіх агентів в статусі online. Результатом завершення процедури перерахунку має бути **подія завершення перерахунку утилізації**.
2. Реалізувати job, який запускає процедуру перерахунку утилізації всіх агентів в статусі online. Передбачити параметр налаштування job, який встановлює періодичність його запуску. Значення за замовчуванням – 1 хв.

Коли запускається процедура перерахунку:

1. Змінилось налаштування утилізації inbox/team.
2. Запуск job з заданою періодичністю (описано в п.2 вище).

4. Алгоритм вибору conversation з черги

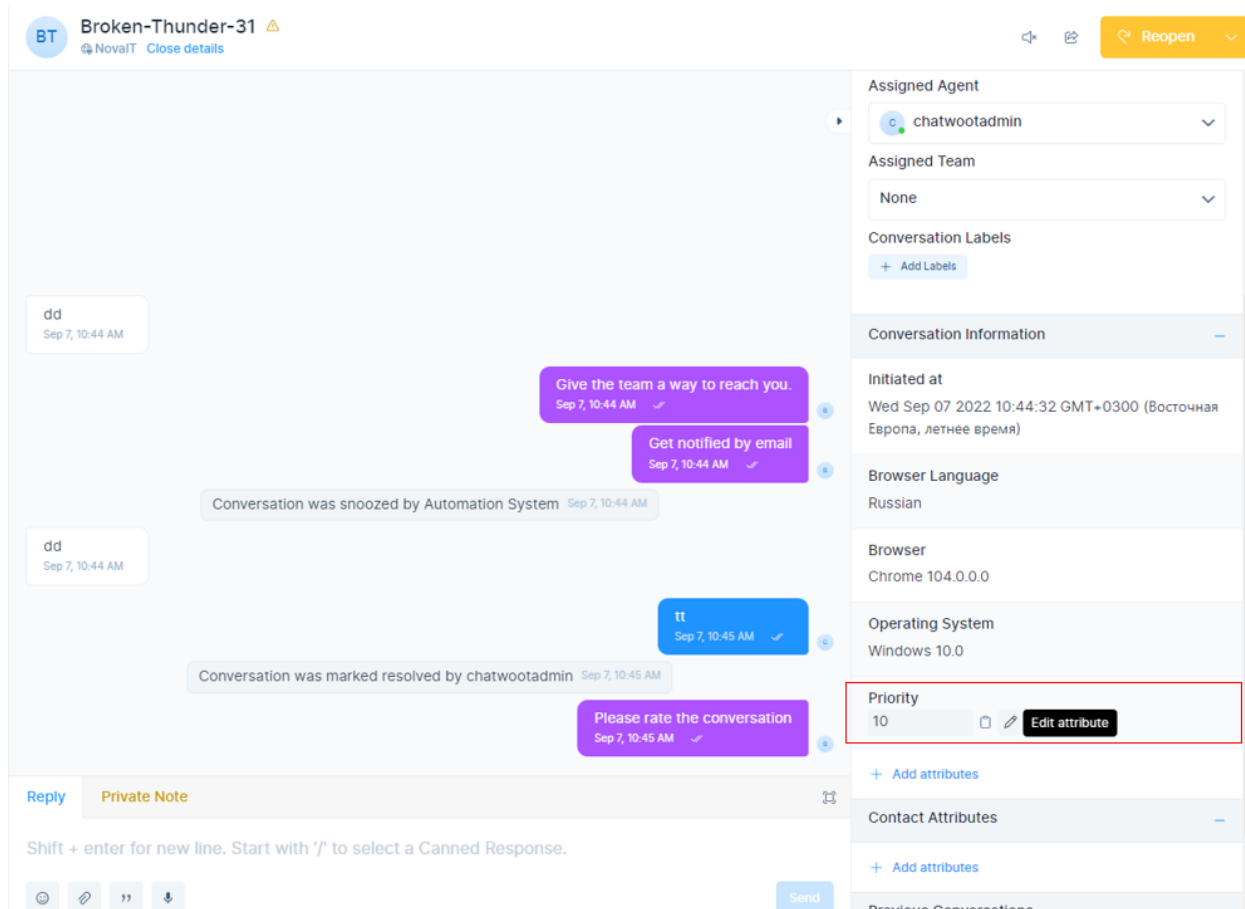
Алгоритм вибору conversation:

1. Відбираємо діалоги по inboxes, в які входить агент (БД, табл. inbox_members, поля inbox_id і user_id).
2. Відбираємо діалоги по teams, в які входить агент (БД, табл. team_members, поля team_id і user_id).
3. Проходимося зверху вниз по списку conversations та обираємо перший conversation, в якого утилізація в сумі з поточною утилізацією агента буде $\leq 100\%$.

5. Установка пріоритету conversation та постановка в чергу

Основні властивості пріоритету conversation:

- Пріоритет conversation – це один із обов’язкових параметрів conversation. Назва – Priority.
- Пріоритет conversation повинен відображатись в UI в розділі Conversation Information.
Даний параметр може бути відредагований агентом, **але не може бути видаленим**.



- Формат параметру - **ціле невід’ємне число, може бути від 1 до необмежено**. Де 1 – найвищий пріоритет.

При недотриманні формату повинна відображатись помилка

Conversation Information

Initiated at

Mon Aug 29 2022 19:29:58 GMT+0300 (Eastern European Summer Time)

Browser Language

English

Browser

Chrome 104.0.0.0

Operating System

Windows 10.0

i

ib

Priority

e

Valid value is required (integer, minimum 1)

+ Add attributes

Текстовки, які повинні використовуватись в додаткових налаштуваннях, в залежності від локалізації:

Текст в залежності від локалізації		
Eng	Ua	Ru
Valid value is required (integer, minimum 1)	Потрібно коректне значення (ціле число, мінімум 1)	Требуется корректное значение (целое число, минимум 1)
Priority	Пріоритет	Приоритет

- Пріоритет conversation встановлюється при створенні conversation з дефолтним значенням = 5.
- На протязі всієї тривалості conversation її пріоритет може бути перезаписаний.
- Пріоритет може бути змінений всередині логіки BotFlow (наприклад, в залежності від визначеного сегменту клієнта або в залежності від команди, на яку має бути трансфер) або агентом в розділі Conversation Information.

- Пріоритет враховується тільки при постановці conversation в чергу. Якщо conversation уже в черзі і змінився пріоритет, то це уже не враховується.

Постановка conversation в чергу:

1. За результатом 2.1 **Група подій №1** conversation потрапляє в єдину чергу conversations.
2. В залежності від пріоритету conversation, вона ставиться в чергу вище тих conversations, у яких пріоритет нижче, але нижче тих, у яких пріоритет такий же або вище.

6. Методи авторозподілу діалогу

6.1. Призначення і опис доробки

Призначення доробки

Метод авторозподілу діалогу дозволяє визначити по якому принципу необхідно призначити діалог на того чи іншого доступного підходящого оператора.

Опис доробки

Метод авторозподілу необхідно налаштувати для Team. Вибір методу авторозподілу для Team здійснюється адміністратором в UI NovaTalks в налаштуваннях Team. Метод авторозподілу – це атрибут Team. Метод авторозподілу доступний для вибору тільки якщо в налаштуваннях Team включена опція Allow ACD for this Team.

6.2. Методи розподілу діалогів та їх принцип роботи

Необхідно реалізувати 2 методи авторозподілу:

1. **Least Assigned Conversations (LAC)** - розподіляє діалоги на оператора, в якого найменша кількість conversations в статусі не resolved.

Принцип роботи:

Визначаємо агента з найменшою кількістю assigned conversation в статусі не resolved (open, pending, snoozed) (табл. conversations, кількість conversation рахуємо по полю assignee_id). Якщо у декількох агентів однакова кількість conversations, то обираємо агента рандомно.

2. **Least Utilized Agent (LUA)** - розподіляє діалоги на оператора, в якого найменша утилізація.

Принцип роботи:

Визначаємо агента з найменшою поточною утилізацією. Розрахунок здійснюється по 7.2

Розрахунок утилізації агента. Якщо у декількох агентів однакова утилізація, то обираємо агента рандомно.

7. Утилізація діалогу та розрахунок очікуваної утилізації агента

7.1. Призначення і опис доробки

Утилізація діалогу - це показник, який показує на скільки % певний діалог утилізує агента. За допомогою даного показника можна розрахувати утилізацію агента та визначити чи дозволяє поточна утилізація агента прийняти ще один діалог.

Значення показника утилізації діалогу налаштовується окремо для Team і для Inbox (8

Додавання додаткових параметрів для Team і Inbox в UI NovaTalks). В залежності від того чи діалог призначений на team чи ні визначається показник утилізації даного діалогу.

7.2. Розрахунок утилізації агента

Як здійснюється розрахунок поточної утилізації агента:

1. В табл. conversations, по полю assignee_id (=user_id) визначаємо список conversations, призначених на агента, в яких status не resolved.
2. Розраховуємо утилізацію кожної conversation агента:
 - Якщо conversation призначена на team (поле team_id != NULL), то утилізація даної conversation=значенню показника утилізації для даної team
 - Якщо conversation не призначена на team (поле team_id = NULL), то утилізація даної conversation= значенню показника утилізації для Inbox, на який поступив діалог
3. Поточна утилізація агента = сумі утилізацій по всім conversation з попереднього пункту.

Якщо необхідно розрахувати очікувану утилізацію оператора (з врахуванням conversation, яку ми плануємо призначити на оператора), то до поточної утилізації оператора додається утилізація conversation, яка = утилізації встановленій на team, на яку призначено conversation.

8. Додавання додаткових параметрів для Team і Inbox в UI NovaTalks

Налаштування для Team

В налаштуваннях Teams при створенні Team в розділ Create та при редагуванні Team в розділ Team details потрібно додати нові 3 параметри:

- Utilization, %
- Use ACD for this Team
- Assignment algorithm

Приклад реалізації при створенні Team (Use ACD for this Team відмічене)

The screenshot displays the 'Create a new team' form in the NovaTalks UI. The form is part of a wizard with three steps: 1. Create, 2. Add Agents, and 3. Finish. The 'Create' step is currently active, showing instructions to 'Create a new team of agents.' The form fields are as follows:

- Team name:** A text input field containing 'Test'.
- Team Description:** A text input field containing 'Test'.
- Utilization, %:** A text input field containing '20'.
- Use ACD for this Team:** A checkbox that is checked.
- Assignment algorithm:** A dropdown menu with 'Least Utilized Agent' selected.

A blue 'Create team' button is located at the bottom right of the form. The entire form is highlighted with a red border in the image.

Приклад реалізації при створенні Team (Use ACD for this Team не відмічене)

Agents

- Teams**
- Inboxes
- Labels
- Custom Attributes
- Canned Responses
- Account Settings

Teams

1 Create
Create a new team of agents.

2 Add Agents
Add agents to the team.

3 Finish
You are all set to go!

Create a new team

Set a title and settings to your new team.

Team name
Test

Team Description
Test

Utilization, %
20

☐ Use ACD for this Team

Create team

Приклад реалізації при редагуванні Team (Use ACD for this Team відмічене)

Agents

Teams

Inboxes

Labels

Custom Attributes

Canned Responses

Account Settings

Teams

Team details
Change name, description and other details.

Edit Agents
Edit agents in your team.

Finish
You are all set to go!

Edit your team details
Edit a title and settings of your team.

Team name
support_team

Team Description
Support_Team

Utilization, %
20

☒ Use ACD for this Team

Assignment algorithm
Least Utilized Agent

Update team

Приклад реалізації при редагуванні Team (Use ACD for this Team не відмічене)

Опис параметру Utilization, %:

- Приклад аналогічної реалізації - Account setting -> General settings -> Number of days after a ticket should auto resolve if there is no activity
- Тип поля – числовий. Формат – число в діапазоні 0-100.

Якщо користувач вводить заборонені символи, то повинна відображатись наступна помилка в залежності від локалізації

Utilization, %

Invalid value. Enter numeric value from 0 to 100

- Значення за замовчуванням – 20 (якщо користувач намагається зберегти з пустим значенням, зберігається значення за замовчуванням).

Опис параметру Use ACD for this Team

- Приклад аналогічної реалізації - Account setting -> General settings -> Teams -> Edit your team details -> Allow auto assign for this team
- Тип поля – checkbox.
- При відміченому полі відображається поле Assignment algorithm. При невідміченому полі, поле Assignment algorithm не відображається.

Опис параметру Assignment algorithm:

- Приклад аналогічної реалізації - Account setting -> General settings -> Site language (Beta)
- Тип поля – випадаючий список.
- Варіанти для вибору в списку (користувач не може обрати жодного значення).
 - Least Utilized Agent
 - Least Assigned Conversations
- Значення за замовчуванням – Least Assigned Conversations.

Налаштування для Inbox

В налаштуваннях Inbox в розділі Settings при створенні Inbox в розділ Create Inbox та при редагуванні Inbox в розділ Settings потрібно додати 1 додатковий параметр:

- Utilization, %

Місце для розміщення – після налаштування Webhook URL.

Опис параметра аналогічний як у Teams.

Приклад реалізації при редагуванні Inbox

The screenshot shows the 'Inboxes' management interface for 'Messengers - Nova.BotFlow'. The left sidebar contains navigation links: Agents, Teams, Inboxes (selected), Labels, Custom Attributes, Canned Responses, and Account Settings. The main content area is titled 'Inbox Settings' with the subtitle 'Update your Inbox settings'. It includes the following fields:

- Inbox Name:** Messengers - Nova.BotFlow
- Webhook URL:** http://prod-novataalks-v3-demo-botflow:1880/redbc
- Utilization, %:** 20 (This field is highlighted with a red border in the original image)
- ☐ Can write first to a new client
- Channel for writing first to a new client:** whatsapp (dropdown menu)
- Update** button

Приклад реалізації при створенні Inbox

Текстовки, які повинні використовуватись в додаткових налаштуваннях, в залежності від локалізації:

Текст в залежності від локалізації		
Eng	Ua	Ru
Set a title and settings to your new team.	Вкажіть назву та налаштування для вашої нової команди.	Укажите название и настройки для вашей новой команды.
Edit a title and settings of your team.	Відредагуйте назву та налаштування вашої команди.	Отредактируйте название и настройки вашей команды.
Allow ACD for this Team	Дозволити ACD для цієї команди	Разрешить ACD для этой команды
Assignment algorithm	Алгоритм призначення	Алгоритм назначения
Utilization, %	Утилізація, %	Утилизация, %
Invalid value. Enter numeric value from 0 to 100	Недопустиме значення. Введіть числове значення від 0 до 100	Недопустимое значение. Введите числовое значение от 0 до 100
Least Assigned Conversations (LAC)	Найменше призначених розмов (LAC)	Наименьше назначено разговоров (LAC)

Least Utilized Agent (LUA)	Найменш утилізований агент (LUA)	Наименее утилизированный агент (LUA)
-------------------------------	-------------------------------------	--

9. Додавання додаткових параметрів в БД

1. Таблиця БД, в яку необхідно внести зміни: teams

Необхідно додати додатковий стовпець – additional_settings, де у вигляді json будуть наступні параметри:

- utilization (невід'ємне ціле число)
- allow_acd_for_this_team (true/false)
- assignment_algorithm (можливі значення – lac, lua, параметр відсутній)

Можливі значення параметру assignment_algorithm в БД в залежності від значення параметру в UI:

Назва значення параметру в UI (Eng)	Назва значення параметру в БД (не залежно від локалізації)
Least Assigned Conversations (LAC)	lac
Least Utilized Agent (LUA)	lua

Приклад реалізації для табл. teams:

i d	name	description	allow_audito_assign	account_id	created_at	updated_at	additional_settings
1	support_team	Support_Team		1	2022-07-25 10:08:38.809+00	2022-07-25 10:08:38.811+00	[{"utilization": "20", "allow_acd_for_this_team": "true", "assignment_algorithm": "lac", }]

2. Таблиця БД, в яку необхідно внести зміни: inboxes

Необхідно додати новий параметр в полі additional_settings:

- utilization (невід'ємне ціле число, від 0 до 100)

Приклад реалізації для табл. inboxes:

i d	channel_id	account_id	name	created_at	...	additional_settings
1	1	1	Messengers - Nova.Botflow	2022-07-25 10:07:24.767+00		[{"utilization": "20"}]
2	1	1	NOVAIT	2022-07-25 10:09:27.899+00		[{"utilization": "30"}]

3	2	1	local botflow	2022-07-25 11:11:18.588+00		[{"utilization": "25"}]
---	---	---	---------------	-------------------------------	--	-------------------------

3. Таблиця БД, в яку необхідно внести зміни: conversations

Необхідно додати новий параметр:

- priority (невід'ємне ціле число, від 1. Має бути завжди заповненим)

Приклад реалізації для табл. conversations:

id	account_id	inbox_id	status	...	priority	...
91	1	1	pending		1	
2	1	1	resolved		2	