Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Теоретическая информатика и компьютерные технологии»

Отчет по самостоятельной работе
«Запустить MQTT клиент»
по курсу
«Разработка мобильных приложений»

Выполнил:

Студент группы ИУ9-72Б

Караник А.А.

Проверил:

Посевин Д.П

2024 г.

Цель

Целью данной работы является изучение работы с протоколом MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) и создание простого MQTT-клиента на языке Dart с использованием фреймворка Flutter.

Практическая реализация

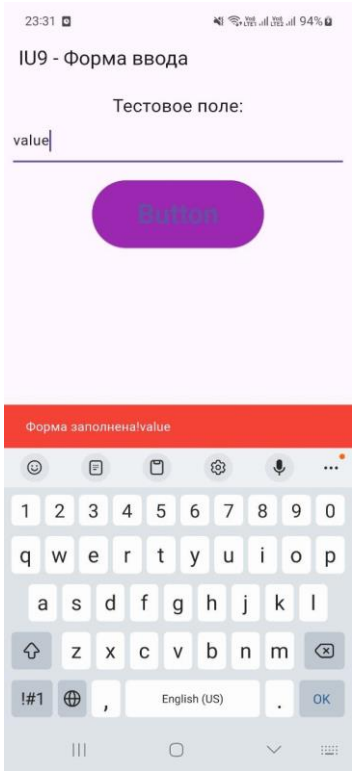
Код приложения:

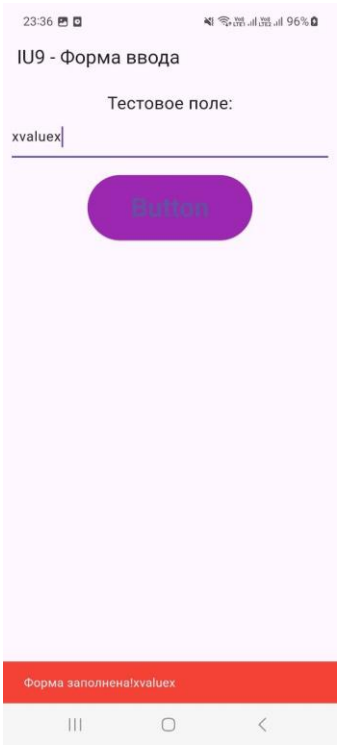
```dart
import 'dart:async';
import 'dart:convert'; // <-- для JSON
import 'dart:io';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:http/http.dart' as http;
import 'package:mqtt_client/mqtt_client.dart';
import 'package:mqtt_client/mqtt_server_client.dart';

class MyForm extends StatefulWidget {
  @override
  State<StatefulWidget> createState() => MyFormState();
}

class MyFormState extends State {
  final _formKey = GlobalKey<FormState>();
  String _body = "";

  final client = MqttServerClient('test.mosquitto.org', '');

  var pongCount = 0; // Pong counter

  Future AAA(String message) async {

    client.logging(on: true);
    client.setProtocolV311();
    client.keepAlivePeriod = 20;
    client.onDisconnected = onDisconnected;
    client.onConnected = onConnected;
    client.onSubscribed = onSubscribed;
    client.pongCallback = pong;

    print('Mosquitto client connecting....');


    try {
      await client.connect();
    } on NoConnectionException catch (e) {
      print('client exception - $e');
      client.disconnect();
    } on SocketException catch (e) {
      print('socket exception - $e');
      client.disconnect();
    }

    if (client.connectionStatus!.state == MqttConnectionState.connected) {
      print('Mosquitto client connected');
    } else {
      print('ERROR Mosquitto client connection failed - disconnecting, status is ${client.connectionStatus}');
      client.disconnect();
      exit(-1);
    }

    client.updates!.listen((List<MqttReceivedMessage<MqttMessage?>>? c) {
      final recMess = c![0].payload as MqttPublishMessage;
      final pt = MqttPublishPayload.bytesToStringAsString(recMess.payload.message);
      print('Change notification:: ----------------> topic is <${c[0].topic}>, payload is <-- $pt -->');
      _body = "--> ${pt}";
      print('');
    });
```

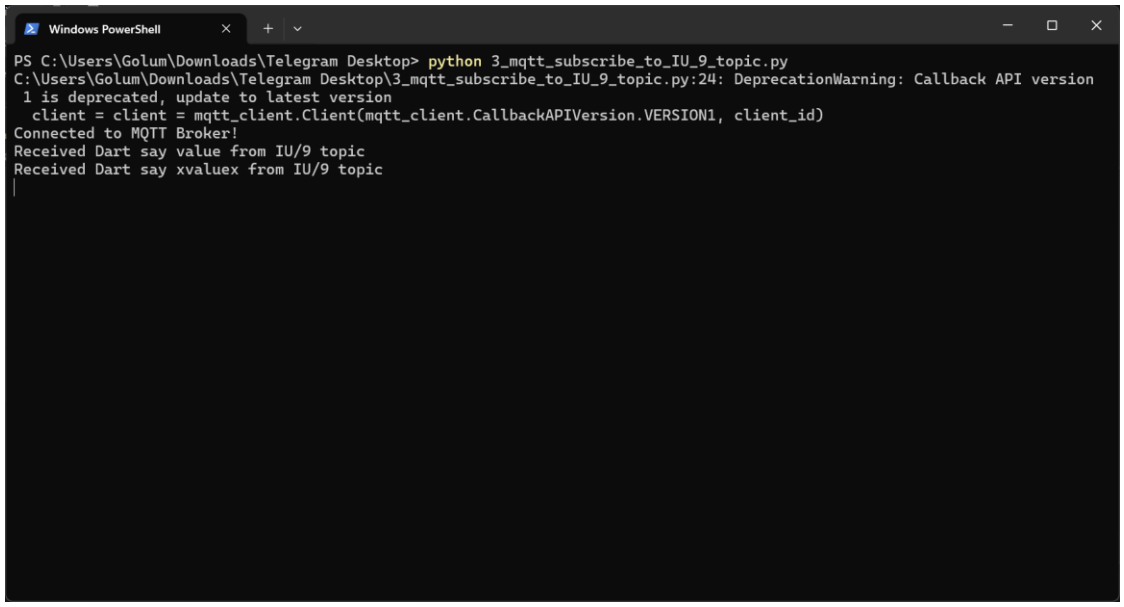
```
    client.published!.listen((MqttPublishMessage message) {
      print('Published notification:: topic is ${message.variableHeader!.topicName}, with Qos ${message.header!.qos}');
    });

    const pubTopic = 'IU/9';
    final builder = MqttClientPayloadBuilder();
    builder.addString('Dart say ${message}');
    _body = "--> ${message}";

    print('Subscribing to the UI/9 topic');
    client.subscribe(pubTopic, MqttQos.exactlyOnce);

    print('Publishing our topic');
    client.publishMessage(pubTopic, MqttQos.exactlyOnce, builder.payload!);

    print('Sleeping.... 60 sec');   /// Ok, we will now sleep a while, in this gap you will see ping request/response
messages being exchanged by the keep alive mechanism.
    await MqttUtilities.asyncSleep(60);
    print('Awaked');
    print('Unsubscribing....');
    client.unsubscribe(pubTopic);


    await MqttUtilities.asyncSleep(2); /// Wait for the unsubscribe message from the broker if you wish.
    print('Disconnecting ...');
    client.disconnect();
    print('Stopped! Bye!....');

  }

  void onSubscribed(String topic) {
    print('Subscription confirmed for topic $topic');
  }

  void onDisconnected() {
    print('OnDisconnected client callback - Client disconnection');
    if (client.connectionStatus!.disconnectionOrigin ==
        MqttDisconnectionOrigin.solicited) {
      print('OnDisconnected callback is solicited, this is correct');
    } else {
      print('OnDisconnected callback is unsolicited or none, this is incorrect - exiting');
      exit(-1);
    }
    if (pongCount == 3) {
      print('Pong count is correct');
    } else {
      print('Pong count is incorrect, expected 3. actual $pongCount');
    }
  }

  void onConnected() {
    print('OnConnected client callback - Client connection was successful');
  }

  void pong() {
    print('Ping response client callback invoked');
    _body = 'Ping response client callback invoked';
    pongCount++;
  }

  Widget build(BuildContext context) {
    return Container(padding: EdgeInsets.all(10.0), child: new Form(key: _formKey, child: new Column(children: <Widget>[
      new Text('Тестовое поле:', style: TextStyle(fontSize: 20.0),),
      new TextFormField(validator: (value) {
        if (value == null || value.isEmpty)
        {
          return 'Тестовое поле - не заполнено!';
        }
        else
        {
          print('---->'+value);
          _body = value;


          AAA(value);
```

```
        }
      }),

      new SizedBox(height: 20.0),

      //     new RaisedButton(onPressed: (){
      //       if(_formKey.currentState!.validate()) Scaffold.of(context).showSnackBar(SnackBar(content: Text('Форма
заполнена!'+_body), backgroundColor: Colors.red,));
      //     }, child: Text('Отправить данные'), color: Colors.blue, textColor: Colors.white,),

      ElevatedButton(
        child: Text('Button'),
        onPressed: () {

          if(_formKey.currentState!.validate()) ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(SnackBar(content: Text('Форма
заполнена!'+_body), backgroundColor: Colors.red,));

        },
        style: ElevatedButton.styleFrom(
            backgroundColor: Colors.purple,
            padding: EdgeInsets.symmetric(horizontal: 50, vertical: 20),
            textStyle: TextStyle(
                fontSize: 30,
                fontWeight: FontWeight.bold)),
      ),
    ],)));
  }
}

void main() => runApp(
    new MaterialApp(
        debugShowCheckedModeBanner: false,
        home: new Scaffold(
            appBar: new AppBar(title: new Text('IU9 - Форма ввода')),
            body: new MyForm()
        )
    )
);
```

Результаты







.

Вывод

В ходе выполнения работы был разработан работающий MQTT-клиент, который успешно выполняет функции подключения к брокеру, публикации и подписки на сообщения. Данная работа обеспечила понимание основ работы с MQTT, а также практический опыт, который может быть применён для создания более сложных приложений, использующих обмен данными в реальном времени.