Ministerul Educaţiei al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Calculatoare Informatică şi Microelectronică

Departamentul Ingineria Software și Automatică

**Raport**

Disciplina: Programarea aplicațiilor mobile.

Lucrarea de laborator nr. 1

**Tema:** Agent de mesagerie. Invocarea la distanță.

A efectuat: st. gr. TI-194 Ceban Vitalie

A verificat: asis. univ Fiștic Cristofor

Chişinău 2022

**Scopul lucrării:**

Integrarea bazată pe agenți de mesaje care ar permite o comunicare asincronă dintre componentele   
distribuite ale unui sistem. Studierea mecanismului de invocare la distanță.

**Obiectivele lucrării:**

Realizarea sistemului utilizînd „Socket-uri” (Partea 1) și realizarea sistemului utilizînd invocările   
la distanță, “gRPC” (Partea 2).

1. **Realizarea sistemului utilizând ,,Socket-uri”.**

Partea 1 a lucrării de laborator ,,Agenție de mesagerie” constă în crearea unui sistem folosind ajutorul socket-urilor, acest sistem ar avea o componentă fizică care ar gestiona comunicarea dintre componentele unei aplicații distribuite. Avantajele acestei metode sunt:

* Reduce cuplarea - transmițătorii comunică doar cu brokerul, astfel o potențială grupare a mai multor receptori sub un nume logic comun poate deveni transparentă transmițătorilor.
* Mărește integrabilitatea - aplicațiile care comunică cu brokerul nu trebuie să aibă aceiași interfață, astfel brokerul poate deveni o punte dintre aplicații cu diferite nivele de securitate și calitate a serviciilor QoS.
* Mărește evolutivitatea - brokerul protejează componentele de modificările individuale ale aplicațiilor integrate, deseori oferînd capacități de configurare dinamică.

Dezavantajele acestei metode sunt:

* Crește complexitatea - brokerul comunicând cu toți participanții trebuie să implementeze multiple interfețe (protocoale) și în perspectiva performanței utilizează multithreadingul;
* Crește efortul pentru mentenanță - toți participanții trebuie să fie înregsitrați la brocker și se cere un mecanism de identificare a acestora;
* Reduce disponibilitatea - o singură componentă care intermediază comunicarea este singurul punct de eșec (single point of failure - eng.), căderea acestuia implică blocarea activității întregului sistem; această problemă se remediază prin dublarea brokerului și sincronizarea stărilor agentului primar și secundar;
* Reduce performanța - agentul de mesaje adaugă un pas adăugător, care implică cheltuieli suplimentare (overhead - eng.).
  1. Desfășurarea lucrării. Implimentarea publisher.

Inițializarea socketului în constructorul publisher, primul parametru corespunde de tipul adresei, în cazul nostu IPv4, al doilea parametru defineste tipul socketului și al 3-lea ce protocol este folosit în schimbul de date.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

BeginConnect – este varianta asincrona a functiei connect, care crează în background un alt fir de execuție.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Aceasta are nevoie de un call back care ar verifica dacă socketul a fost conectat cu succes la broker.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, экран

Автоматически созданное описание

Metoda de transmitere a mesajului.

Изображение выглядит как текст, экран, снимок экрана

Автоматически созданное описание

1. **Realizarea sistemului utilizând ,,gRPC”.**

Partea 2 a lucrării de laborator numărul 1 constă în a integra sistemul de mesagerie la un nivel mai înalt și anume utilizând RPC-uri (Remote Procedure Call), sistemul nostru va fi integrat cu gRPC care este un framework modern bazat pe RPC. Agentul de mesaje (message broker - eng.) Este o componentă fizică care gestionează comunicarea dintre componentele unei aplicații distribuite. Avantajul utilizării acestei tehnici constă în decuplarea receptorului de transmițătorul mesajelor. Prin urmare o aplicație participantă transmite mesaje doar agentului, indicând un nume logic la receptor. Agentul poate expune diverse interfețe aplicații în colaborare și poate transfera mesajele între acestea, ne impunând o interfață comună tuturor participanților întru asigurarea interacțiunii.

* 1. Implimentarea agentului de mesagerie cu ajutorul gRPC.

Serviciul publisher contine metota PublishMessage care lucrează ca un task, ceea ce ar însemna ca execută o operație asinhronă. Această metodă corespunde de primirea mesagelor de la un publisher și adăugarea lui într-un container de message.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Această clasă este senderwoker-ul nostru, ea moștenește de la interfața IhostedService care reprezintă o colecții de servicii care lucrează în background de la inițializarea aplicației. Această interfață implimentează 2 metode StartAsync care este apelată la inițializarea aplicației și StopAsync o metodă pentru dezactivarea serviciului care se apeleză la momentul inchiderii aplicației.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, экран

Автоматически созданное описание

1. **Compararea metodelor de implimentare.**

Prima metoda a fost una low level unde s-a folosit socket-urile, iar a doua metodă a fost implimentată cu gRPC. RPC este protocolul, socketul oferă acces la transport pentru a implementa acel protocol. RPC este serviciul și protocolul oferit de sistemul de operare pentru a permite declanșarea codului pentru executarea unei aplicații la distanță. Are un protocol definit prin care procedurile sau obiectele pot fi accesate de un alt dispozitiv printr-o rețea. O implementare a RPC se poate face practic în orice transport de rețea (de ex. TCP, UDP, cupe cu șiruri). Socket-ul este doar o abstracție de programare, astfel încât aplicația să poată trimite și primi date cu un alt dispozitiv printr-un anumit transport de rețea. Implementați protocoale (cum ar fi RPC) deasupra unui transport (cum ar fi TCP) cu un socket.

Aplicația realizată cu ajutorul socket-urilor, a atras multă atenție la interacțiunea dintre mai multe dispozitive, cum s-ar face acest transfer de date dintre dispozitive, însă gRPC a permis lucrul la un nivel mai înalt, adică s-a putut de atras atenția la nuanțele agenției de mesagerie. Astfel gRPC a permis o implementare mai ușoară și din această cauză a permis realizarea altor funcționalități ale agentului de mesagerie.

Anexe

Codul sursă: