|  |
| --- |
|  |
| Dokumentacija izrade projektnog zadatka br. 2 |
| Napredni industrijski komunikacioni protokoli,  Primenjeno softversko inženjerstvo,  Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2016 |
| Srđan Paunović E38/2016 Marko Bogdanović E34/2016 |

|  |
| --- |
|  |

# Opis problema

no_pubsub.pngProblemi komunikacije, između učesnika jednog komunikacionog sistema, često su veoma složeni problemi. Neki od faktora koji utiču na projektovanje jednog takvog sistema, mogu biti broj i podela učesnika sistema po ulozi koju obavljaju u istom.

yes_pubsub.pngPretpostavimo komunikacioni sistem sa dve vrste učesnika, oglašivač (eng. publisher) i pretplatnik (eng. subscriber). Misija ovog komunikacionog sistema jeste da informacija koja se tiče određene teme (eng. topic), stigne do svih pretplatnika na tu temu. Međutim, sa oglašivačima i pretplatnicima kao jedinim vrstama učesnika u sistemu, njihova odgovornost narasta srazmerno njihovom broju. S toga, rešenje prethodno opisanog problema, kao i predmet izrade ovog projekta, jeste uvođenje nove komponente u komunikacioni sistem, sa ciljem izbegavanja prevelike odgovornosti oglašivača i pretplatnika. Dakle, uvodimo posrednika u komunikaciji sa dvojakom ulogom. S jedne strane, posrednik dobavlja informaciju primljenu od oglašivača na određenu temu, do svih pretplatnika zainteresovanih za istu. S druge strane, posrednik prima zahteve od pretplatnika i vodi evidenciju o njihovim pretplatama.

Slika 1. Veze između oglašivača i pretplatnika  
bez posrednika

Slika 1. Veze između oglašivača i pretplatnika  
sa posrednikom

Ovako projektovan sistem obezbeđuje nepromenljivu raspodelu odgovornosti bez obzira na broj obe vrste učesnika i kao takav, ima čestu primenu u različitim komunikacionim sistemima.

# Dizajn programskog rešenja

U ovom radu, PubSub servis je implementiran kao višenitni proces. Svakoj niti u okviru procesa, dodeljen je deo odgovornosti za koju je nadležna, a sve zajedno obezbeđuju dobavljanje informacija do odgovarajućih pretplatnika.

Na dijagramu 1, prikazan je dizajn rešenja sa raspodelom odgovornosti po nitima, i internom tabelom koja čuva informacije potrebne za njihovu kooperaciju.

pubsub_design.png

Dijagram 3. Dizajn višenitnog rešenja PubSub servisa

Nit AP obavlja neprestano osluškivanje dolazećih konekcija od strane ograšivača. Pri dolasku novog oglašivača, nit AP kreira novu nit, Pn, čije je zaduženje prihvatanje poruka od priključenog oglašivača. Životni vek novonastale niti prekida se prekidanjem konekcije sa oglašivačem za koju je zadužena. Pri dobijanju nove poruke, nit Pn, reaguje ubacivanjem iste u kružni bafer za određenu temu, na koju je poruka poslata. Svakoj temi, odgovovara jedan kružni bafer za pristigle poruke i spisak pretplatnika na tu temu za čije je obaveštavanje zadužena posebna nit. Ta posebna nit, obaveštava sve pretplatnike na jednu temu pri upisu nove poruke u kružni bafer iste teme. Dodavanje pretplatnika u spisak, vrši nit AS, koja osluškuje nadolazeće pretplatnike, koji šalju skup tema za koje se interesuju.

# Korišćene strukture podataka

Svi podaci neophodni za funkcionisanje PubSub servisa, čuvaju se u njegovoj internoj memoriji. Podaci, neophodni za dobavljanje odgovarajućih poruka do odgovarajućeg skupa pretplatnika, organizovani su u logičku tabelu, gde je svaki red jednoznačno identifikovan temom, i koji sadrži red pristiglih poruka zajedno sa skupom pretplatnika. Takođe, servis rukuje i deskriptorima svih aktivnih niti, koje skladišti u skup, koji dinamički ažurira pri kreiranju, odnosno gašenju niti.

Radi implementacije svih prethodno spomenutih logičkih struktura podataka, korišćena je jednostruko spregnuta lista, dok je za skladištenje poruka upotrebljen kružni bafer sa mogućnošću dinamičkog proširivanja.

topic_list.png

Dijagram 4. Tabela kao logička struktura podataka implementirana u vidu liste

# Rezultati testiranja

# Mogućnosti unapređenja postojećeg rešenja