

Chatin tekninen dokumentti

Antti Neuvonen, 252581, antti@student.uef.fi

Toni Luukkonen, 252580, toniluu@student.uef.fi

Rakenne ja toteutus

Chat on jaettu kolmeen osaan: palvelimeen, käyttöliittymään ja jaettuun rajapintaan. Chattia voi myös käyttää ilman käyttöliittymää esim. Telnetin avulla tai luo itse oman käyttöliittymän.

Protokolla on yksinkertainen:

- Käyttäjä ottaa yhteyttä. Palvelin vastaa kysymällä käyttäjänimeä ja salasanaa.
- Käyttäjä lähettää samassa viestissä käyttäjänimen ja mahdollisesti salasanan, jos sellainen on palvelimella käytössä. Esimerkiksi: “user1 salasana”.
- Jos sisäänkirjautuminen onnistui, palvelin lähettää käyttäjälle tietoja palvelimesta ja tervetuloaviestin.
- Tämän jälkeen palvelimelle voidaan lähettää vapaasti viestejä. Myös palvelin lähettää käyttäjälle vapaasti viestejä.

Kansiorakenne:

- chat - juurikansio
 - bin - Käännetyt tiedostot/ohjelmakansio
 - javadocs – Javadocs tiedostot
 - docs – Dokumentaatio
 - src – Ohjelman lähdekoodi
 - client - Käyttöliittymä
 - server - Palvelin
 - shared – Jaetut tiedostot

Jaettu/Kommunikaatio

ICommunication

Määrittää yksinkertaisen rajapinnan asiakkaan ja palvelimen väliselle kommunikaatiolle. Rajapintaan kuuluu kaksi metodia: `sendMessage()` ja `receiveMessage()`. Rajapinta mahdollistaa sen, että kommunikaatio voidaan toteuttaa eri tavoilla.

DefaultCommunication

Toteuttaa ICommunication-rajapinnan ja toimii oletusarvoisena viestien lähettäjänä ja vastaanottajana. Konstruktorin parametrina on `Socket`. `DefaultCommunication` käyttää viestien lähettämiseen `PrintWriter`ia ja vastaanottamiseen `BufferedReader`ia.

Asiakas

ChatClient

Käyttöliittymä tehtiin käyttäen JavaFX. Ensin alustetaan ICommunication “communication” rajapinta palvelimen kanssa yhteydenpitoa varten ja `TextArea` “taMessages” viestien käyttöliittymässä näyttämistä varten. Luodaan `MsgRec`, jota käytetään viestien vastaanottamiseen. Käyttöliittymä reagoi käyttäjän tekemiin toimenpiteisiin, kuten hiirellä

nappien painamiseen tai Enterin painamiseen. Kun käyttäjä on syöttänyt "Connect to a server" ponnahdusikkunaan palvelimen IP-osoitteen ja portin, sekä käyttäjänimen (ja salasanan tarvittaessa), luodaan uusi DefaultCommunication parametrinaan Socket. Tämän jälkeen käynnistetään MsgRec valmistautuen viestien vastaanottamiseen. Käyttäjä voi lähettää viestejä palvelimelle kirjoittamalla taInput-tekstikenttään tekstiä ja painamalla lopuksi Enter.

Käyttöliittymä luo myös ponnahdusikkunoita tarvittaessa, kuten virhetilanteissa tai jos käyttäjältä tarvitaan tietoa. Socket suljetaan mikäli käyttäjä katkaisee yhteyden palvelimeen, esimerkiksi painamalla Exit tai sulkemalla ikkunan.

MsgRec

Säieluokka jonka tarkoitus on vastaanottaa palvelimelta tulevia viestejä ja kirjoittaa ne käyttöliittymän taMessage tekstikenttään. Sulkeutuessa suoritetaan manuaalisesti roskienkeruu.

Palvelin

ChatServer ja ChatServerThread

ChatServer-luokka on ohjelman pääluokka. Tämä luokka sisältää palvelimen käyttäjät (ArrayList), komennot (HashMap), huoneet (HashMap) ja asetukset. Aluksi kutsutaan initServer() metodia, jossa luodaan edellä mainitut (säieturvalliset) muuttujat, sekä luodaan huoneet metodilla initRooms() ja komennot metodilla initCommands(). Komentoja on helppo lisätä tai poistaa. Kun asetukset ovat valmiit, luodaan ServerSocket ja aletaan kuunnella asetettua porttia. Kun joku ottaa yhteyttä, luodaan häntä varten ChatServerThread eli häntä palveleva säie.

ChatServerThread on ChatServerin sisällä oleva (säie)luokka, joka on palvelee yhtä käyttäjää. Säikeen luonnin yhteydessä luodaan myös käyttäjää varten User-olio. Alussa tarkistetaan, että onko käyttäjällä pääsyä palvelimelle authenticate() metodilla. Siinä tarkistetaan, että mahtuuko palvelimelle, onko kelvollinen käyttäjänimi, yrittääkö kirjautua palvelimen ylläpitäjänä, salasana (jos on) ja onko estetty palvelimelta. Mikäli ehdot eivät täyty, katkaistaan yhteys käyttäjään. Muutoin lisätään käyttäjä palvelimelle ja lähetään hänelle tietoja palvelimesta. Sen jälkeen alkaa loputon silmukka, jossa vastaanotetaan viesti käyttäjältä ja käsitellään se mahdollisen komennon varalta. Viestiä käsitellään siten, että komento saa vain viestin loppuosan (ei itse komentoa esimerkiksi "/joinroom"). Mikäli komentoa ei ole, lähetään viesti käyttäjän nykyiseen huoneeseen sendMessageToCurrentRoom() metodilla.

ChatServerThreadilla seuraavat julkiset metodit:

- public sendMessageToCurrentRoom(String msg, String MsgSender)
 - Lähetetään viesti aikaleimalla nykyiseen huoneeseen. Tarkistetaan myös, että onko käyttäjä vaimennettu.
- public sendMessageToUser(String msg)
 - Lähetään viesti suoraan käyttäjälle
- public sendMessageToModeRoom(String msg, int minMode)
 - Lähetetään huoneessa viesti kaikille, joilla on vähintään käyttöoikeus minMode.
- public sendMessageToModeServer(String msg, int minMode)
 - Lähetetään viesti kaikille, joilla on vähintään käyttöoikeus minMode.
- public sendMessageToAll(String msg)
 - Lähetetään viesti kaikille.

- `public isBanned(string address)`
 - Tarkistetaan onko ip-osoite estetty.
- `public isIllegalName(String name)`
 - Tarkistetaan, onko annettu käyttäjänimi kelvollinen

ICommand

Määrittää rajapinnan kaikille komennoille.

- `public void execute(ChatServerThread chatServerThread, String msg)`
 - Komennon suoritus. Saa parametreina asiakkaan säikeen ja käyttäjän lähettämän viestin ilman komento-osaa.
- `public String getInfo()`
 - Palauttaa merkkijonon, joka sisältää tietoa komennosta. Esimerkiksi, mitä tekee ja miten käytetään.

Messages

Sisältää valmiiksi määriteltäviä viestejä, joita käytetään usein. Komennot palauttavat valmiiksi määritellyn merkkijonon.

`ErrorMessage`, `notInRoomMessage`, `permissionDeniedMessage`, `wrongPasswordMessage`

Room

Luokka huoneelle.

Muuttujat:

- `RoomSettings roomSettings` – Huoneen asetukset
- `List<User> users` – Huoneen käyttäjät

Julkiset metodit:

- `public void initRoom(String roomName)` - Luodaan ja ladataan huoneen asetukset.
- `public boolean isBanned(string address, string username)`, `isAddressBanned(String address)`, `isUsernameBanned(String username)` - Tarkistetaan, onko osoite/käyttäjänimi estetty.
- `public isMuted(String address, String username)` - Tarkistetaan, onko osoite/käyttäjänimi vaimennettu.
- `public user getUser(String name)` - Hakee käyttäjän huoneesta nimen perusteella.

RoomSettings

Huoneen asetukset.

Huoneen kansioon tiedostoon “`config.ini`” tallennettavat muuttujat:

- `String name` – Huoneen nimi
- `String description` – Huoneen kuvaus
- `String roomPassword` – Huoneen salasana
- `String roomModeratorPassword` – Huoneen moderaattorin salasana
- `String roomAdminPassword` – Huoneen ylläpitäjän salasana
- `String rules` – Huoneen säännöt
- `String motd` – Huoneen päivänviesti

- `int maxUsers` – Huoneen käyttäjien enimmäismäärä

Muut merkittävät muuttujat:

- `List<String> bannedAddresses` – Estetyt käyttäjät
- `List<String> mutedAddresses` – Vaimennetut käyttäjät

Julkiset metodit:

- `public void load()` - Lataa huoneen asetukset asetustiedostosta tai luo asetukset, jos niitä ei ole.
- `sync. public void saveSettings()` - Tallentaa huoneen asetukset asetustiedostoon.
- `sync. public void saveBannedUsers()` - Tallentaa estetyt käyttäjät "bans.txt"-tiedostoon.
- `sync. public void saveMutedUsers()` - Tallentaa vaimennetut käyttäjät "mutes.txt"-tiedostoon.

Lisäksi synkronoidut get/set-metodit

`ServerSettings`

Palvelimen asetukset.

Tiedostoon "config.ini" tallennettavat muuttujat:

- `String name` – Palvelimen nimi
- `String description` – Palvelimen kuvaus
- `String serverPassword` – Palvelimen salasana
- `String serverAdminPassword` – Palvelimen ylläpitäjän salasana
- `String rules` – Palvelimen säännöt
- `String motd` – Palvelimen päivänviesti
- `String[] roomNames` – Palvelimen huoneiden nimet
- `int maxUsers` – Palvelimen käyttäjien enimmäismäärä
- `int port` – Portti, jota palvelin käyttää
- `int maxMessageLength` – Viestien enimmäispituus
- `boolean logging` - loki päälle/pois. Ei käytössä.

Muut merkittävät muuttujat:

- `List<String> bannedAddresses` – Estetyt käyttäjät.

Julkiset metodit:

- `public void load()` - Lataa palvelimen asetukset asetustiedostosta tai luo asetukset, jos niitä ei ole
- `sync. public void saveSettings()` - Tallentaa asetukset asetustiedostoon.
- `sync. public void saveBannedUsers()` - Tallentaa estetyt käyttäjät "bans.txt"-tiedostoon.

Lisäksi synkronoidut get/set-metodit.

`User`

Käyttäjä-luokka.

Yksityiset muuttujat:

- Socket socket – Soketti, jota käyttäjä käyttää
- String name - Käyttäjän nimi
- Room currentRoom - Käyttäjän nykyinen huone
- ICommunication communication – Viestien lähettäminen ja vastaanottaminen
- Int mode - Käyttöoikeustaso

Lisäksi käyttäjällä on synkronoidut get/set metodit.

Komennot ja niiden toteutus

Kaikki komennot (34 kappaletta) toteuttavat ICommand-rajapinnan ja ne ovat synkronoituna HashMappinä commands-muuttujassa ChatServer-luokassa. Eräs suunnitteluperiaate komennoissa on se, että komennot eivät riipu toisistaan, jolloin niitä voi ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä helposti. Muokkaamalla initCommands()-metodia voi valita haluamat komennot pois tai käyttöön.

(<> pakollinen, [] vapaaehtoinen, | tai, käyttäjällä viitataan komennon suorittajaan ellei muuten mainita)

CAdmins

Lähetää käyttäjälle huoneen moderaattorien ja ylläpitäjien ja palvelimen ylläpitäjien nimet. Käyttäjän pitää olla huoneessa.

CBans

Lähetää vähintään moderaattori tasoiselle käyttäjälle estettyjen käyttäjien ip-osoitteen, nimen ja syyn. Toimii myös huoneen ulkopuolella palvelimen ylläpitäjälle, milloin lähetään palvelimelta estettyjen käyttäjien tiedot.

CDesc

Lähetää huoneen tai palvelimen kuvauksen käyttäjälle.

CHelp

Lähetää kaikkien komentojen tiedot käyttäjälle käyttäen komennon getInfo() metodia.

CJoinroom

Parametrit: <huoneen nimi> [salasana]

Käyttäjä liittyy huoneeseen (jos huone on olemassa) ja siitä ilmoitetaan muille huoneessa oleville. Käyttäjälle lähetetään huoneen kuvaus, säännöt sekä päivän viesti. Huoneeseen voi tarvita salasanan, jota ilman sinne ei pääse. Salasanalla voi myös saada moderaattorin tai huoneen ylläpitäjän oikeudet. Jos käyttäjällä on porttikielto huoneeseen, ei hän voi liittyä.

CKick

Parametrit: <käyttäjänimi> [syy]

Komennolla voi poistaa annetun käyttäjän huoneesta, sekä antaa syyn poistamiseen joka näytetään muille huoneessa oleville käyttäjille sekä potkitulle itselleen. Komento vaatii vähintään moderaattorin oikeudet.

CCleaveroom

Käyttäjä poistaa itsensä huoneesta ja siitä ilmoitetaan muille huoneessa oleville. Käyttäjä käyttöoikeustaso asetetaan nollassi, jos hän ei ole palvelimen ylläpitäjä.

CCMode

Parametrit: [<käyttäjänimi> <käyttöoikeustaso>]

Komennolla voi nähdä oman käyttöoikeustasonsa, mikäli ei anneta yhtään parametriä. Komennolla voi myös muuttaa toisten käyttäjien käyttöoikeustasoa, mikä vaatii palvelimen ylläpitäjän oikeudet.

CCMotd

Lähetää käyttäjälle huoneen tai palvelimen päivänviestin.

CCMutes

Lähetää vähintään huoneen moderaattorin tasoiselle käyttäjälle vaimennettujen käyttäjien IP-osoitteen ja nimen.

CCPrivmsg

Parametrit: <käyttäjänimi> <viesti>

Komennolla voi lähettää yksityisviestin käyttäjälle, joka ei näy muille huoneessa oleville.

CCQuit

Katkaisee yhteyden palvelimen ja käyttäjän väliltä. Sitä ennen ilmoitetaan mahdollisesti huoneessa oleville ja itse käyttäjälle, että hän lähti palvelimelta.

CCRoomban

Parametrit: <käyttäjänimi> [syy]

Estää annetun käyttäjän huoneesta, mikäli käyttäjä on vähintään huoneen moderaattori. Estetty käyttäjä poistetaan myös huoneesta ja estosta ilmoitetaan muille huoneessa oleville. Estetty käyttäjä tallennetaan huoneen kansiossa sijaitsevaan "bans.txt"-tiedostoon.

CCRoomdesc

Parametrit: <kuvaus>

Vaihtaa huoneen kuvauksen, mikäli käyttäjä on vähintään huoneen ylläpitäjä.

CCRoomlogin

Parametrit: <salasana>

Antaa käyttäjälle huoneen moderaattorin tai ylläpitäjän oikeudet ja ilmoittaa siitä.

CCRoommode

Parametrit: <käyttäjänimi> <käyttöoikeustaso>

Muuttaa annetun käyttäjän huoneen moderaattoriksi tai tavalliseksi käyttäjäksi, mikäli käyttäjä on vähintään huoneen ylläpitäjä.

CCRoommotd

Parametrit: <päivänviesti>

Vaihtaa huoneen päivänviestin, mikäli käyttäjä on vähintään huoneen ylläpitäjä.

CRoommute

Parametrit: <käyttäjä>

Vaimentaa annetun käyttäjän huoneessa, mikäli käyttäjä on vähintään huoneen moderaattori. Vaimennettu käyttäjä ei voi lähettää viestejä huoneessa, mutta voi vastaanottaa niitä. Ainoastaan tavallisia käyttäjiä voi vaimentaa. Huoneessa oleville ilmoitetaan vaimennuksesta. Vaimennetut käyttäjät tallennetaan huoneen kansiossa sijaitsevaan "mutes.txt"-tiedostoon muodossa "ip-osoite:käyttäjänimi".

CRoomnotice

Parametrit: <viesti>

Lähettaa kaikille huoneessa oleville ilmoituksen, mikäli käyttäjä on vähintään huoneen moderaattori.

CRoompassword

Parametrit: <salasana>

Vaihtaa huoneen salasanan, mikäli käyttäjä on vähintään huoneen omistaja. Käyttäjälle ilmoitetaan huoneen salasanan vaihdosta.

CRooms

Lähettaa käyttäjälle palvelimella olevien huoneiden nimet. Jos huone on suojattu salasanalla, siitä ilmoitetaan huoneen nimen vieressä.

CRoomunban

Parametrit: <ip-osoite | käyttäjänimi>

Poistaa eston annetulta käyttäjältä tai ip-osoitteesta, mikäli käyttäjä on vähintään huoneen moderaattori. Huoneessa oleville ilmoitetaan eston poistosta.

CRoomunmute

Parametrit: <käyttäjänimi | ip-osoite>

Poistaa vaimennuksen annetulta käyttäjältä tai ip-osoitteesta, mikäli käyttäjä on vähintään huoneen moderaattori. Huoneessa oleville ilmoitetaan vaimennuksen poistosta.

CRules

Lähettaa käyttäjälle huoneen tai palvelimen säännöt.

CServerban

Parametrit: <ip-osoite> [syy]

Estää ip-osoitteen palvelimelta, mikäli käyttäjä on palvelimen ylläpitäjä. Kaikki samasta ip-osoitteesta olevat käyttäjät poistetaan palvelimelta ja ilmoitetaan siitä mahdollisesti huoneessa oleville ja estetylle käyttäjälle. Estetyt käyttäjät tallennetaan "server"-kansiossa sijaitsevaan "bans.txt"-tiedostoon muodossa "ip-osoite:käyttäjänimi:syy".

CServerdesc

Parametrit: <kuvaus>

Vaihtaa palvelimen kuvauksen, mikäli käyttäjä on palvelimen ylläpitäjä.

CServerkick

Parametrit: <käyttäjä> [syy]

Poistaa toisen käyttäjän palvelimelta. Pitää olla palvelimen ylläpitäjä ja huoneessa. Sekä huoneessa oleville, että poistetulle käyttäjälle ilmoitetaan poistamisesta ja mahdollisesti sen syystä.

CServerlogin

Parametrit: <salasana>

Antaa käyttäjälle palvelimen ylläpitäjän oikeudet ja ilmoittaa siitä.

CServermotd

Parametrit: <päivänviesti>

Vaihtaa palvelimen päivänviestin, mikäli käyttäjä on palvelimen ylläpitäjä.

CServernotice

Parametrit: <viesti>

Lähetää kaikille palvelimella oleville käyttäjille ilmoituksen. Käyttäjän pitää olla palvelimen ylläpitäjä.

CServerpassword

Parametrit: <salasana>

Vaihtaa palvelimen salasanan, mikäli käyttäjä on palvelimen ylläpitäjä. Lisäksi ilmoitetaan kaikille palvelimen ylläpitäjille salasanan muutoksesta.

CServerunban

Parametrit: <ip-osoite>

Poistaa eston annetulta ip-osoitteelta, mikäli käyttäjä on palvelimen ylläpitäjä. Käyttäjälle ilmoitetaan, onnistuiko eston poisto.

CUsername

Parametrit: [nimi]

Lähetää käyttäjälle hänen nimensä tai vaihtaa nimen uuteen, jos komennon kanssa annetaan parametri. Nimi tarkistetaan kelvottomien nimien varalta. Näitä nimiä ovat SERVER tai sisältävät jonkin näistä: “.:=/\”.

CUsers

Lähetää käyttäjälle huoneessa olevien nimet. Jos käyttäjä on vähintään huoneen moderaattori, lähetetään myös käyttäjien ip-osoitteet.