



**Politecnico  
di Torino**  
International  
University

# RUGGINE, A RUST PROJECT

**GRUPPO 26 – POLITECNICO DI TORINO, A.A. 2024/2025**



# INTRODUZIONE

RUGGINE È UN PROGETTO RIGUARDANTE UNA CHAT CLIENT-SERVER REALIZZATA IN RUST, CON ARCHITETTURA MODULARE E SEPARAZIONE TRA CLIENT, SERVER E COMMON. IL SISTEMA SUPPORTA GRUPPI, INVITI, MESSAGGI GLOBALI E LOGGING DELLE RISORSE.



# **LA NOSTRA ISPIRAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO**

**IDEA PER UNA REALIZZAZIONE DELLA CHAT REAL-TIME E SENZA NESSUNA  
MEMORIZZAZIONE PRESA DA ALCUNI VIDEOGAMES**

**MINECRAFT**



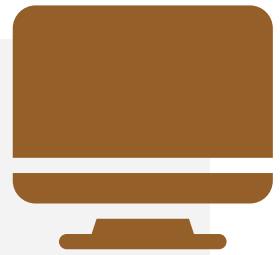
**AMONG US**

**ROCKET LEAGUE**

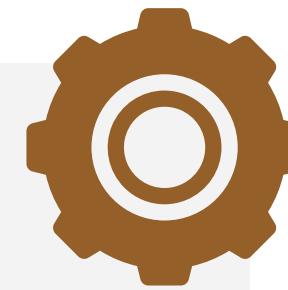


# STRUTTURA PROGETTO

**CLIENT**



**SERVER**



**COMMON**



**COLLEGARSI AL SERVER DI CHAT, INVIARE E RICEVERE MESSAGGI, GESTIRE GRUPPI E INTERAGIRE TRAMITE COMANDI DA TERMINALE INVIANDO RICHIESTE AL SERVER.**

**RICEZIONE DELLE RICHIESTE DAI CLIENT, VALIDAZIONE DEI DATI, INOLTRO MESSAGGI E GESTIONE DELLA SICUREZZA DELLE COMUNICAZIONI.**

**TIPI, STRUTTURE E DEFINIZIONI CONDIVISE TRA CLIENT E SERVER. ENUM DEI MESSAGGI E LE STRUTTURE DATI PER LA COMUNICAZIONE. GARANTENDO COERENZA NEL CODICE.**

# MODULARITÀ CLIENT

**ARGS.RS**  
PARSING DEGLI  
ARGOMENTI DA RIGA DI  
COMANDO

**MAIN.RS**  
ENTRYPOINT,  
ORCHESTRAZIONE MODULI

**COMMANDS.RS**  
GESTIONE DEI COMANDI  
UTENTE

**MESSAGES.RS**  
FORMATTAZIONE  
MESSAGGI DAL SERVER

**HANDSHAKE.RS**  
LOGICA DI REGISTRAZIONE  
E HANDSHAKE

**NET.RS**  
INVIO MESSAGGI AL  
SERVER

**TERMINAL.RS**  
GESTIONE TERMINALE E  
INPUT NICKNAME

**UI.RS**  
INTERFACCIA UTENTE,  
INPUT/OUTPUT

# MODULARITÀ SERVER

**ARGS.RS**

PARSING ARGOMENTI  
SERVER (INDIRIZZO E  
PORTA)

**SERVER.RS**

BIND INDIRIZZO E  
ACCETTAZIONE  
CONNESSIONI DAI CLIENT

**CONNECTION.RS**

GESTIONE CONNESSIONI  
TCP CON CIASCUN CLIENT  
(RICEVERE,  
INTERPRETARE E INOLTRO  
MESSAGGI)

**STATE.RS**

MANTIENE TUTTE LE  
STRUTTURE DATI PER IL  
SERVER (UTENTI, GRUPPI,  
INVITI E CANALI)

**LOGGER.RS**

LOGGING CPU E RUNTIME

**UTILS.RS**

GENERAZIONE CODICE DI  
INVITO PER GRUPPI

**MAIN.RS**

ENTRYPOINT SERVER

**VALIDATION.RS**

VALIDAZIONE  
NICKNAME/GRUPPI PER  
SINTASSI E UNICITÀ

# MODULARITÀ SERVER



**CARTELLA COMMANDS**  
MODULI PER LA GESTIONE  
DEI COMANDI

/HELP (o /)  
/CREATE <NAME>  
/INVITE <GROUP> <nick>  
/JOIN <GROUP> <CODE>  
/LEAVE <GROUP>  
/USERS  
/GROUPS  
/MSG <GROUP> <TEXT>  
/QUIT (o CTRL+C)

# DESCRIZIONE COMANDO: /CREATE

**IL COMANDO /CREATE <NAME> SERVE PER LA CREAZIONE DI UN GRUPPO. AL POSTO DEL TAG <NAME> BISOGNA SPECIFICARE IL NOME DEL GRUPPO CHE SI VUOLE ATTRIBUIRE. QUANDO VIENE CREATO UN GRUPPO VI SI ACCEDERE AUTOMATICAMENTE. UNA VOLTA CREATO VERRÀ INVIATO UN MESSAGGIO DI CONFERMA DA PARTE DEL SERVER.**

```
● ○ ● andreacacio — /Users/andreacacio/Desktop/eseguibili/ruggine-client; exit...
[server] utente andrea loggato correttamente
[server] Per visualizzare il menu invia '//'
> /

=====
 MENU COMANDI =====
/help (o /)           visualizza questo menu dettagliato
/create <name>        crea un nuovo gruppo con nome <name>
/invite <group> <nick>  invita l'utente <nick> nel gruppo <group>
/join <group> <code>   unisciti al gruppo <group> con il codice <code>
/leave <group>         esci dal gruppo <group>
/users                 mostra tutti gli utenti connessi
/groups                mostra i gruppi di appartenenza
/msg <group> <text>   invia il messaggio <text> al gruppo <group>
/quit                  esci dal client
=====

> /create ruggine
[server] gruppo 'ruggine' creato correttamente!
>
```

# DESCRIZIONE COMANDO: /INVITE

**Dopo aver creato un gruppo,  
invita un utente a  
parteciparvi**

```
andreacacio — ; exit — /Users/andreacacio/Desktop/Materie\ — ruggine-cl...
[server] utente marco loggato correttamente
[server] Per visualizzare il menu invia '/'
> /create ruggine
[server] gruppo 'ruggine' creato correttamente!
> /invite ruggine luca
[server] Utente luca invitato correttamente al gruppo ruggine
```

# DESCRIZIONE COMANDO: /JOIN

**Dopo aver ricevuto una  
richiesta di ammissione,  
entra in un gruppo**

```
andreacacio — ; exit — /Users/andreacacio/Desktop/Materie\ — ruggine-cl...
[server] utente luca loggato correttamente
[server] Per visualizzare il menu invia '/'
[server] codice invito per il gruppo 'ruggine': nbnxuA da marco
> /join ruggine nbnxuA
[server] sei entrato nel gruppo 'ruggine'
```

# COMMON LIB

## DUE ENUM CHE RAPPRESENTANO I COMANDI

```
pub enum ClientToServer {  
    Register { nick: String, client_id: Uuid },  
    CreateGroup { group: String },  
    Invite { group: String, nick: String },  
    JoinGroup { group: String, invite_code: String },  
    LeaveGroup { group: String },  
    SendMessage { group: String, text: String, nick: String },  
    GlobalMessage { text: String },  
    ListGroups,  
    ListUsers,  
    Logout { reason: Option<String> },  
    Ping,  
}
```

```
pub enum ServerToClient {  
    Registered { ok: bool, reason: Option<String> },  
    InviteCode { group: String, code: String, client_id: String }  
    InviteCodeForMe { group: String, code: String },  
    ListUsers {users : Vec<String>},  
    Joined { group: String },  
    Left { group: String },  
    Message { group: String, from: String, text: String },  
    MessageServer { text: String },  
    GlobalMessage { from: String, text: String },  
    Groups { groups: Vec<String> },  
    Error { reason: String },  
    Pong,  
    GroupCreated { group: String },  
}
```

# LIBRERIE UTILIZZATE

**STD**  
PRIMITIVE DI  
SINCRONIZZAZIONE, I/O,  
OROLOGIO DI SISTEMA

**TRACING**  
GESTIONE STRUTTURATA  
DEI LOG

**SYSINFO**  
MONITORAGGIO DELLE RISORSE  
E PROCESSI DI SISTEMA

**CTRLC**  
GESTORE PER I SEGNALI DI  
INTERRUZIONE (SIGINT)

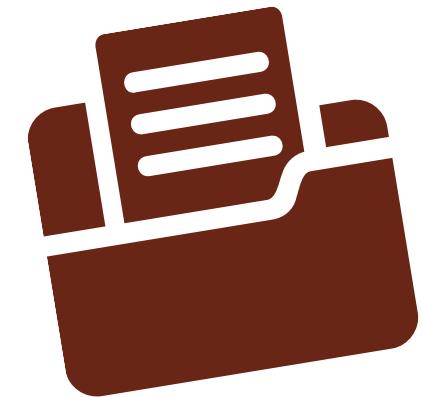
**CLAP**  
GESTIONE IN MODO  
AUTOMATIZZATO ARGOMENTI  
DA LINEA DI COMANDO

**TOKIO**  
RUNTIME ASINCRONO PER LA  
GESTIONE DI PIU' CONNESSIONI  
CONCORRENTI (SOCKET NON  
BLOCCANTI, PRIMITIVE DI  
SINCRONIZZAZIONE ASINCRONE  
ETC..)

**CROSSTERM**  
GESTIONE IN MODO PORTABILE  
E CROSS-PLATFORM DEL  
TERMINAL I/O

**UUID**  
GENERATORE DI  
IDENTIFICATIVI UNICI  
SICURI

## STRUTTURE DATI



### HASHMAP

- ASSOCIA NICKNAME A ID UTENTE
- ASSOCIA INVITO A GRUPPO
- ASSOCIA ID CLIENT AL CANALE DI TRASMISSIONE

### HASHSET

- ASSOCIA MEMBRI A GRUPPO TRAMITE ID

# **COMPATIBILITÀ CERTIFICATA**

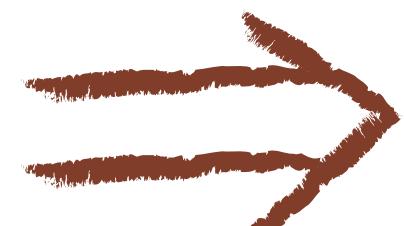
**WINDOWS 11**



**MACOS SEQUOIA 15.6.1**



**COMPATIBILITÀ TESTATA SOPRATTUTTO IN  
FASE DI SVILUPPO E DURANTE IL  
FUNZIONAMENTO GLOBALE  
DELL'APPLICATIVO**



**AGGIUNTA DI ALCUNE LIBRERIE PER GESTIRE  
LA COMPATIBILITÀ SULLE DUE  
PIATTAFORME**

# ESEMPIO DI ESECUZIONE

WINDOWS 11

```
[server] utente gaffo loggato correttamente
[server] Per visualizzare il menu invia '/'
> /
=====
===== MENU COMANDI =====
/help (o /)           visualizza questo menu dettagliato
/create <name>        crea un nuovo gruppo con nome <name>
/invite <group> <nick>  invita l'utente <nick> nel gruppo <group>
/join <group> <code>   unisciti al gruppo <group> con il codice <code>
/leave <group>         esci dal gruppo <group>
/users                 mostra tutti gli utenti connessi
/groups                mostra i gruppi di appartenenza
/msg <group> <text>   invia il messaggio <text> al gruppo <group>
/quit                  esci dal client
=====

> ciao
[globale] <natan> ciao anche a te
> /create ruggine
[server] gruppo 'ruggine' creato correttamente!
> /users
[server] Users: ["gaffo (tu)", "natan"]
> /invite ruggine natan
[server] Utente natan invitato correttamente al gruppo ruggine
[ruggine] <natan> sono entrato correttamente nel gruppo
> /msg ruggine benvenuto!!
> anche se sono nel gruppo, posso scrivere a tutti
[globale] <natan> anche io

> |
```

MACOS SEQUOIA 15.6.1

```
[server] Per visualizzare il menu invia '/'
> /
=====
===== MENU COMANDI =====
/help (o /)           visualizza questo menu dettagliato
/create <name>        crea un nuovo gruppo con nome <name>
/invite <group> <nick>  invita l'utente <nick> nel gruppo <group>
/join <group> <code>   unisciti al gruppo <group> con il codice <code>
/leave <group>         esci dal gruppo <group>
/users                 mostra tutti gli utenti connessi
/groups                mostra i gruppi di appartenenza
/msg <group> <text>   invia il messaggio <text> al gruppo <group>
/quit                  esci dal client
=====

> ciao
[globale] <andrea> ciao
> ciao anche a te
> /create ruggine
[server] codice invito per il gruppo 'ruggine': XgAvLI da andrea
> /join ruggine XgAvLI
[server] sei entrato nel gruppo 'ruggine'
> /msg ruggine sono entrato correttamente nel gruppo
[ruggine] <andrea> benvenuto!!
[globale] <andrea> anche se sono nel gruppo posso scrivere a tutti
> anche io

> |
```

# DIMENSIONE APPLICATIVO

## DIMENSIONE CALCOLATA POST BUILD CON OPZIONE RELEASE

WINDOWS 11

 ruggine-client	07/09/2025 16:13	3.392 KB
 ruggine-server	07/09/2025 15:47	3.501 KB

MACOS SEQUOIA 15.6.1

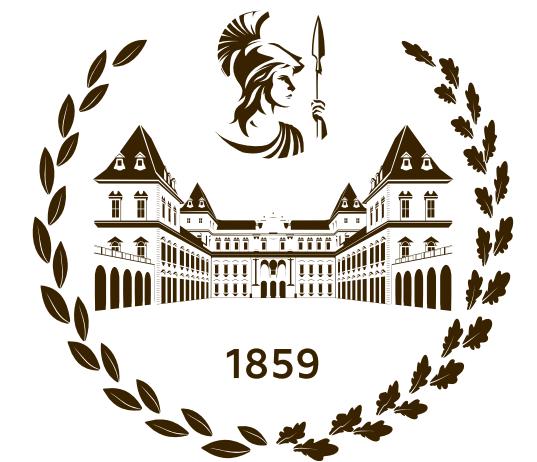
<input type="checkbox"/> ruggine-client	4,2 MB
<input type="checkbox"/> ruggine-server	4,3 MB

# LOGS UTILIZZO CPU

## ACQUISIZIONE VIA SYSINFO, SCRITTURA IN .LOG IN APPEND

```
[2025-09-04 15:09:56] CPU: 0,03% | Run Time: 2 min
[2025-09-04 15:11:56] CPU: 0,03% | Run Time: 4 min
[2025-09-04 15:13:56] CPU: 0,03% | Run Time: 6 min
[2025-09-04 15:15:56] CPU: 0,03% | Run Time: 8 min
[2025-09-04 15:17:56] CPU: 0,01% | Run Time: 10 min
[2025-09-04 15:19:56] CPU: 0,07% | Run Time: 12 min
[2025-09-04 15:21:56] CPU: 0,05% | Run Time: 14 min
[2025-09-04 15:23:56] CPU: 0,03% | Run Time: 16 min
[2025-09-04 15:25:56] CPU: 0,13% | Run Time: 18 min
[2025-09-04 15:27:56] CPU: 0,08% | Run Time: 20 min
[2025-09-04 15:29:56] CPU: 0,03% | Run Time: 22 min
[2025-09-04 15:31:56] CPU: 0,08% | Run Time: 24 min
[2025-09-04 15:33:56] CPU: 0,09% | Run Time: 26 min
[2025-09-04 15:35:57] CPU: 0,03% | Run Time: 28 min
[2025-09-04 15:37:57] CPU: 0,03% | Run Time: 30 min
```

# **GRAZIE!**



**Politecnico  
di Torino  
International  
University**

**GRUPPO 26 – POLITECNICO DI TORINO, A.A. 2024/2025**

**ANDREA CACIO  
MATTEO GAFFOGLIO  
NATALE MASTROGIACOMO**

