

Netzwerkprotokoll für Settlers of Asgard (Programmierprojekt CS108 Gruppe3) v5.0.0

1. Einleitung

Dieses Dokument beschreibt das Netzwerkprotokoll für das rundenbasierte Strategiespiel Settlers of Asgard. Es basiert auf TCP und verwendet ein textbasiertes, befehlsorientiertes Format mit fester Befehlslänge. Alle Nachrichten bestehen aus Befehlen und Parametern. Zwischen jedem Befehl und Parameter muss ein Dollar-Zeichen (\$) stehen.

2. Nachrichtenformat

Jede Nachricht hat folgendes Format:
<Befehl>\$<Parameter1>\$<Parameter2>\$...

Beispiel:
BILD\$PL01\$Castle\$0001\$0002 Dieser Befehl bedeutet, dass Spieler PL01 eine Struktur vom Typ "Castle" auf das Feld (1,2) bauen möchte.

Feste Befehlslänge: Jeder Befehl hat genau 4 Zeichen. Eine Ausnahme stellen die Nachrichten in der Fehlerbehandlung dar (ERROR , OK). Die Parameter haben eine variable Länge und werden durch Dollar-Symbole getrennt. Falls keine Parameter benötigt werden, bleibt die Nachricht nach dem Dollar-Symbol leer.

Maximale Parameterlängen:

- **Spielername:** maximal 16 Zeichen.
- **Nachricht:** maximal 200 Zeichen.
- Bei Überschreitung dieser Längen wird ein Fehler (Fehlercode 103) zurückgegeben.

3. Befehle

Spielverwaltung

| Befehl | Richtung | Beschreibung | Parameter | Beispiel |
|--------|-----------|---|--------------------------------------|---|
| RGST | C→S | Spieler verbindet sich erstmals mit Server | Spielername | RGST\$ThorOdinson |
| CHAN | C→S & S→C | Spieler verändert seinen Namen (S→C: Notify NameChange) | neuerSpielername | CHAN\$ThorOdinson |
| CREA | C→S | Neue Lobby erstellen | Spielername\$Lobbyname\$maxPlayers | CREA\$ThorOdinson\$Lobby1\$4 |
| JOIN | C→S | Spieler tritt Lobby bei | Spielername\$Lobbyname | CREA\$Lobby1\$ThorOdinson |
| LEAV | C→S | Spieler verlässt Lobby | Spielername\$Lobbyname | LEAV\$ThorOdinson\$Lobby1 |
| EXIT | C→S | Spieler disconnected | Spielername\$ | EXIT\$ThorOdinson |
| DISC | S→C | Info: Ein anderer Spieler disconnected | Spielername\$ | DISC\$ThorOdinson |
| RECO | C→S | Client versucht sich erneut zu verbinden | | RECO\$ |
| LEAD | C→S | Globales Leaderboard abfragen | | LEAD\$ |
| CHAN | C→S & S→C | Spieler möchte seinen Namen ändern | Spielername | CHAN\$LokiLaufeyson |
| CHTG | C→S | Nachricht senden (global) | Spielername\$Nachricht | CHTG\$ThorOdinson\$HelloWorld! |
| CHTL | C→S | Nachricht senden (lobby) | Spielername\$Nachricht | CHTL\$ThorOdinson\$HelloWorld! |
| CHTP | C→S | Nachricht senden (privat) | Spielername\$Spielername2\$Nachricht | CHTP\$PL01\$PL02\$HelloWorld! |
| LIST | C→S | Liste der Lobbies | | LIST\$ |
| LSTP | C→S | Liste der Spieler in der Lobby oder Serverweit | Ort (LOBBY oder SERVER)\$[lobbyName] | LSTP\$LOBBY\$lobbyName / LSTP\$SERVER\$ |
| | | | | |

| STRT Befehl | C→S Richtung | Spiel starten Beschreibung | StartSpielerName Parameter | STRT\$ThorOdinson Beispiel |
|----------------|-----------------|---|-------------------------------|--|
| STDN | S→C | Nachricht an Clients: Server wird beendet | | STDN\$ |
| PING | C→S & S→C | Verbindung prüfen | | PING\$ |
| GSTS | C→S | Spielstatus abrufen (temporär) | | GSTS\$ |
| GPRC | C→S | Preise für verschiedene Kaufbare Elemente abfragen (temporär) | | GPRC\$ |
| SYNC | S→C | Sendet den aktuellen Zustand des Spiels | DetaillierteStatusNachricht | SYNC\$(siehe GameState_Networking_Explanation) |
| LEAD | C→S | Fragt das aktuelle Leaderboard ab | | LEAD\$ |
| OK | S→C | Protokoll-Antwort bei erfolgreichen Befehlen | [Arg1][\$Arg2]... | OK\$ |

Spielmechanik

| Befehl | Richtung | Beschreibung | Parameter | Beispiel |
|--------|----------|---|----------------------------|--|
| TURN | S→C | Startet Zug des neuen Spielers, beendet den des alten | AlterSpieler\$NeuerSpieler | TURN\$ThorOdinson\$Freya |
| ENDT | C→S | Beendet Zug des alten Spielers, startet den nächsten | | ENDT\$ |
| ENDR | S→C | Signalisiert das Ende einer Spielrunde | Spielername1\$Score1\$... | ENDR\$Thor\$50\$Odin%40\$Loki\$30\$Hel\$20 |
| BUYT | C→S | Kauft ein Feld an Koordinaten x,y | X\$Y | BUYT\$1\$2 |
| PLST | C→S | Baut Struktur an Koordinaten x,y | X\$Y\$StrukturID | PLST\$1\$2\$1 |
| USSR | C→S | Eine Struktur verwenden | X\$Y\$StrukturID\$ | USSR\$1\$2\$1 |
| PLSU | C→S | Baut Statue and Koordinaten x,y | X\$Y\$StatueID | PLSU\$1\$1\$1 |
| UPST | C→S | Aufwerten einer Statue | X\$Y\$StatueID | UPST\$1\$2\$1 |
| USTA | C→S | Benutzen einer Statue | X\$Y\$StatueID\$params | USTA\$1\$2\$Freyr\$PLAYER:Freya;TILE:1,2" |
| USPA | C→S | Benutzen eines Spieler-Artefakts (auf Spieler anwenden) | ArtifactID\$TargetPlayer | USPA\$1\$ThorOdninson |
| USFA | C→S | Benutzen eines Feld-Artefakts (auf Feld anwenden) | X\$Y\$ArtifactID\$UseType | USFA\$2\$Runes |
| ENDG | S→C | Beenden des Spiels | Leaderboard | ENDG\$ThorOdinson\$210\$Freya\$300 |
| INFO | S→C | Schickt eine Notifikation über GameEvents an den Client | PARAM1\$[PARAM2\$]... | INFO\$CURSE |
| CHEA | C→S | Wendet einen geheimen CheatCode an | CheatCode | CHEA\$RAGN |

4. Fehlerbehandlung

Eine allgemeine Fehlernachricht hat folgendes Format:
ERROR\$<Fehlercode>\$<Fehlermeldung>
Beispiel:
ERROR\$100\$Unbekannter Befehl

Spezifische Liste der Fehlercodes

| Fehlercode | Name | Beschreibung | Beispiel |
|------------|--------------------------|--|--------------------------------------|
| 100 | Unbekannter Befehl | Tritt auf, wenn der empfangene Befehl nicht im Protokoll definiert ist. | LEAV\$ThorOdinson\$SP01 |
| 101 | Falsche Parameteranzahl | Tritt auf, wenn ein Befehl zu wenige oder zu viele Parameter enthält. | JOIN\$ThorOdinson\$SP01\$PL01 |
| 102 | Ungültiger Parameter | Tritt auf, wenn ein Parameter nicht dem erwarteten Format entspricht. | JOIN\$12345\$SP01 |
| 103 | Ungültige Länge | Tritt auf, wenn ein Befehl oder Parameter die maximal erlaubte Länge überschreitet. | JOIN\$ThorOdinson123456783456\$SP01; |
| 104 | Unzulässige Zeichen | Tritt auf, wenn unzulässige Zeichen (z. B. Semikolons) innerhalb eines Parameters gefunden werden. | JOIN\$Thor\$Odinson\$SP01 |
| 105 | Unbekannte SpielerID | Tritt auf, wenn eine SpielerID (oder Spielername) nicht existiert oder ungültig ist. | TURN\$PL999 |
| 106 | Nichtautorisierte Aktion | Tritt auf, wenn ein Spieler versucht, eine Aktion auszuführen, zu der er nicht berechtigt ist. | STRT\$PL02 |
| 107 | Spiel-ID nicht gefunden | Tritt auf, wenn eine angegebene Spiel-ID nicht existiert oder ungültig ist. | JOIN\$ThorOdinson\$SP999 |

Protokoll-Antwort bei erfolgreichen Befehlen

Wenn ein Befehl korrekt verarbeitet wurde, schickt der Server eine Bestätigung zurück, damit der Client weiß, dass alles erfolgreich war. Diese Nachricht hat folgendes Format:

OK\$<Befehl>\$[Parameter1]\$[Parameter2]\$...\$playerName

Die Parameter sind optional und hängen vom Befehl ab, der SpielerName wird bspw. bei den GameCommands angehängt, damit die anderen Clients entsprechende Anzeigen machen können. Beispiel:

OK\$JOIN