

Spezifikation I

Anmerkungen

- Interface Wurm Version 1.1
Koordinaten<Integer, Integer>
- Umwandlung SpielVarianten → SpielVariante
Felder als Belegt markieren
- Enums nicht XMLierbar

wird von uns gemacht

Spielbrett

- Topologie
- Würmer

Topologie

Das Spielbrett ist 2-dimensional und besteht aus wabenförmig angeordneten, sechseckigen Feldern. Die Grösse eines Spielbretts ist endlich aber unbeschränkt. Ein typisches Spielbrett ist ungefähr so gross, dass ein Quadrat mit 15-20 Feldern Seitenlänge dargestellt werden kann.

Es gibt drei Arten von Feldern: freies Feld, Loch und Hindernis. Ein Spielbrett hat genau ein Loch. Die freien Felder eines Spielbretts müssen nicht zusammenhängend sein. Im Laufe eines Spiels können freie Felder belegt werden und umgekehrt.

Würmer

Ein Wurm hat eine feste, aber beliebige Länge und kann auf einem Spielbrett dementsprechend viele zusammenhängende Felder belegen. Ein typischer Wurm ist 2-5 Felder lang.

An einem Ende des Wurmes befindet sich der Kopf. Würmer können sich nicht überkreuzen, weder mit sich selbst, noch mit einem anderen Wurm.

Ein Wurm kann sich schrittweise über das Spielbrett bewegen. Dazu wird der Kopf auf ein freies, insbesondere nicht-belegtes Feld verschoben und der Rest des Wurms nachgezogen. Trifft der Wurm mit dem Kopf auf das Loch, dann verschwindet er ganz vom Spielbrett.

Spiel

- Spieler
- Zug
- Ziel
- Zeit- und Rundenlimits

Spieler

Gespielt wird das Spiel von 1-5 Spielern, die über die Nummern 0-4 und eindeutige Namen identifiziert werden. Jeder Spieler erhält mit einer Aufstellung des Spielbretts eine gewisse Ausstattung an Würmern. Anzahl und Längen der Würmer müssen für verschiedene Spieler nicht gleich sein.

Zug

Die Spieler ziehen der Reihe nach. In einem Zug wählt ein Spieler einen seiner Würmer und zieht ihn um 1 Feld weiter. Dieses Feld muss zu Beginn des Zuges frei sein.

Ein Spieler hat ebenfalls die Möglichkeit, seinen Zug verfallen zu lassen.

Ziel

Ziel ist, als erster alle eigenen Würmer in das Loch zu bringen und damit vom Spielbrett zu nehmen. Gewinner ist derjenige, dessen Würmer zuerst alle im Loch versenkt wurden, oder – falls kein Spieler wegen Überschreitung des Zeit- oder Rundenlimits mehr ziehen kann – derjenige, der die wenigstens Würmer noch auf dem Feld hat. Ein Unentschieden ist möglich.

Zeit- und Rundenlimit

Zu Beginn des Spiels werden zwei Zeitlimits festgelegt: ein Zeitlimit pro Zug und ein Gesamtzeitlimit. Diese sind für alle Spieler gleich. Ausserdem wird ein Rundenlimit festgelegt, welches bestimmt, wieviele Züge jeder Spieler insgesamt machen kann.

Ist ein Spieler an der Reihe, dann kann er innerhalb des Zeitlimits pro Zug einen Zug ausführen. Tut er dies nicht, so verfällt sein Zug und der nächste Spieler ist an der Reihe. Die Gesamtzeit, die er für diesen Zug gebraucht hat, auch wenn kein Zug letztendlich stattfindet, wird sukzessive vom Gesamtzeitlimit abgezogen. Ist die Gesamtzeit eines Spielers abgelaufen, so kann er keine Züge mehr machen und wird beim Wechsel auf den nächsten Spieler übergangen. Ist das Rundenlimit abgelaufen, dann ist das Spiel zuende.

Modellierung

- Spielbrett
- Würmer
- Zug

Spielbrett

Ein Spielbrett wird durch ein Objekt des Typs SpielVarianten bzw. SpielVariante modelliert. SpielVarianten enthält ein Spielbrett zusammen mit 5 Wurmaufstellungen. SpielVariante wird aus SpielVarianten erzeugt, indem das Spielbrett übernommen und eine dieser Wurmaufstellungen aktiviert wird. Dadurch werden freie Felder evtl. belegt.

Felder der Art “Rand” sind nicht Teil des Spielfeldes und sollten nicht dargestellt werden.

Würmer

Würmer werden durch Zahlenpaare identifiziert: Wurm (i, j) ist der j -te Wurm des i -ten Spielers. Die Repräsentation eines Wurms ist Sache der Implementierung im SpielServer und -Client.

In SpielVariante(n) werden Würmer als Vektoren von Koordinaten abgespeichert. Dabei ist das Element mit Index 0 die Position des Kopfs.

Zug

Ein Zug-Objekt besteht aus der Identifikation eines Wurms und der Richtung, in die der Wurm ziehen soll.

Architektur

Das Gesamtsystem enthält insbesondere folgende Komponenten:

- SpielServerManager
- SpielServer
- SpielClientManager
- SpielClient
- ServerSpieler

SpielServerManager

Der SpielServerManager bietet einen Service unter dem Namen “SpielServerManager” an. Der Port für die RMI-Registry soll wählbar sein. Der SpielServerManager nimmt Anmeldungen von einem SpielClientManager mit Namen und Passwort entgegen. Er trägt den SpielClientManager in einen allgemeinen Chat ein. Bei der Anmeldung übergibt der SpielServerManager dem SpielClientManager Information über mögliche Partien. Bei jeder Änderung dieser Daten wird allen angemeldeten SpielClientManagern der neueste Stand der Information übermittelt. Änderungen treten auf, wenn ein SpielClientManager

- einen SpielClient in eine existierende Partie als aktiver Spieler schickt
- eine neue Partie eröffnet und einen SpielClient dort spielen lässt
- eine Partie beendet wurde

SpielServer

Ein SpielServer verwaltet ein Spiel. Er erhält vom SpielServerManager die Anmeldungen und von den SpielClients die Spielzüge. Er entscheidet darüber, welche Spielzüge gültig sind, fordert SpielClients zum Ziehen auf und verwaltet die Zeit- und Rundenlimits.

SpielClientManager

Dies ist das Tool, mit dem der Benutzer seine Spiele verwaltet. Es fordert den Benutzer zur Eingabe eines Namens und eines Passworts auf, meldet sich beim SpielServerManager an und sorgt dafür, dass der Benutzer mehrere Spiele über verschiedene SpielClients spielen kann und einen generellen Chat hat. Er erfragt vom Benutzer den Host und Port, auf dem er nach dem SpielServerManager suchen soll.

SpielClient

Er empfängt die Zugobjekte vom SpielServer, sorgt dafür, dass diese grafisch angezeigt werden. Er berechnet neue Züge oder fragt diese beim Benutzer über eine GUI ab. Er schickt Züge an den SpielServer.

ServerSpieler

Dient zur Kommunikation zwischen dem SpielServer und einem SpielClient. Durch Verwendung dieser Objekte wird sichergestellt, dass der SpielServer “weiss”, von welchem SpielClient Methoden bei ihm aufgerufen wurden.

Ablauf

- Start
- Kontakt
- Beginn
- Ablauf
- Ende

Start des SpielClientManagers

Beim Start des SpielClientManagers erhält der Benutzer die Möglichkeit, entweder

- sich mit einem SpielServerManager zu verbinden, oder
- eine aufgenommene und abgespeicherte Partie wiederzugeben (Playback)

Kontakt

Verbindet sich ein SpielClientManager mit einem SpielServerManager, so wählt er zuerst einen Namen und ein Passwort und erhält dann vom SpielServerManager

- (1) Zugang zu einem allgemeinen Chat
- (2) eine Liste mit den Partien
 - (a) bei denen noch Mitspieler gesucht werden
 - (b) die bereits gespielt werden, aber beobachtbar sind
- (3) die Möglichkeit, eine neue Partie zu starten

Ist der Name im allgemeinen Chat bereits vergeben so wird er aufgefordert, einen neuen Namen zu wählen. Der SpielClientManager kann entweder Angebot (3), (2a) oder (2b) annehmen. Entscheidet er sich für (3), dann bietet der SpielServerManager ihm die ihm bekannten SpielVarianten an. Darüberhinaus hat er die Möglichkeit, selbst ein SpielVarianten-Objekt zum SpielServerManager zu übertragen oder serverseitig ein Spielbrett

Kontakt

parametrisiert erzeugen zu lassen.

Im ersten Fall wählt er Anzahl der Spieler, Gesamtzeitlimit, Zeitlimit pro Zug und Rundenlimit und gibt an, ob er selbst an dem Spiel teilnehmen will (nur in diesem Fall erhält er die Nummer 0), und ob passive Beobachter bei dieser Partie zugelassen werden. Im zweiten Fall wählt er darüberhinaus die Grösse des Spielbretts und die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Feld ein Hindernis ist. Der SpielServerManager erzeugt ein entsprechendes SpielVariantenObjekt.

Entscheidet sich der Benutzer für Angebot (2b), dann nimmt der zugehörige SpielClient passiv an einer Partie, also nur als Beobachter teil. Insbesondere erhält er keine Nummer. Entscheidet er sich für Angebot (2a), dann wird die Partie gestartet, falls die erforderliche Anzahl an Spielern erreicht ist. Ansonsten wird gewartet.

In allen Fällen übermittelt der SpielServer an den SpielClient direkt, nachdem dessen Anmeldung abgeschlossen ist, die SpielVariante, das

Kontakt

Gesamtzeitlimit, das Zeitlimit pro Zug, das Rundenlimit, die Gesamtzahl der Spieler und die Liste aus Nummern und Namen der bereits angemeldeten Spieler. Bei jeder Anmeldung eines SpielClients werden alle bereits angemeldeten SpielClients über die Neuanmeldung mit Nummer und Name des neuen Spielers informiert.

Jeder Spieler erhält ausserdem Zutritt zu einem Chat, der nur für Spieler und Beobachter dieser Partie zugänglich ist.

Beginn

Hat sich die geforderte Anzahl von Spielern angemeldet, so erhält jeder Spieler eine Nachricht darüber, dass die Partie in n Sekunden startet, wobei n gleich dem Zeitlimit pro Zug für diese Partie ist. Nach n Sekunden ist Spieler Nr. 0 an der Reihe.

Ablauf

Der SpielServer bestimmt

- (1) welcher Spieler an der Reihe ist,
- (2) ob ein Zug gültig ist.

Der SpielServer informiert jeden SpielClient darüber, wer gerade an die Reihe kommt und wieviel Zeit ihm insgesamt noch bleibt. Dabei ist sicherzustellen, dass derjenige, der an die Reihe kommt

- noch Gesamtzeit zur Verfügung hat,
- als erster darüber informiert wird.

Nach dem Ablauf von jeweils 75% und 90% des Zeitlimits pro Zug fordert er den SpielClient, der an der Reihe ist, nochmals auf, einen Zug zu machen.

Der SpielClient übermittelt an den SpielServer einen Zug. Der SpielServer testet, ob der Zug von dem SpielClient, welcher an der Reihe ist, gemacht wurde. Ist dies nicht der Fall, so wird der Zug ignoriert. D.h. der SpielClient

Ablauf

hat weiterhin bis zum Ablauf der Zeitlimits die Möglichkeit, einen Zug zu machen. Er hat ebenfalls die Möglichkeit, seinen Zug verfallen zu lassen (z.B. wenn aus der Spielsituation heraus kein Zug möglich ist). In diesem Fall verringert sich seine restliche Gesamtzeit nur um die Zeit, die er benötigt hat, um dem SpielServer seinen Verzicht mitzuteilen. Verzichten alle Spieler nacheinander auf ihre Züge, so verringert sich dennoch die verbleibende Rundenzahl um 1.

Ist der übermittelte Zug möglich, so wird die Zeit, die seit der 1. Aufforderung vergangen ist, von der Restgesamtzeit dieses Spielers abgezogen. Der SpielServer übermittelt den Zug an alle Spieler und Beobachter, usw.

Ende

Der SpielServer verkündet den Sieger des Spiels, und übermittelt jedem SpielClient den Spielverlauf. Dieser besteht aus

- der anfänglichen Spielvariante
- den einzelnen Zügen mit
 - der Zeit, die seit dem vorherigen Zug vergangen ist
 - der jeweiligen Rundenummer
- den Nummern und Namen der Spieler
- dem Gesamtzeitlimit, Zeitlimit pro Zug, Rundenlimit
- dem Sieger.

Der SpielClient muss selbst für das Abspeichern sorgen. Ausserdem hat er die Möglichkeit, vorher dem Spielverlauf eine Beschreibung hinzuzufügen.

Diverses

- Playback
- Authentifikation
- Wettbewerbs-Modus

Playback

Beim Playback ist keine Verbindung zu einem SpielServer(Manager) nötig. Der SpielClient bietet dem Benutzer an, eine abgespeicherte Partie auszuwählen. Er kann dann die Wiedergabe der Partie steuern, d.h.

- die automatische Wiedergabe starten
- die Wiedergabe anhalten
- nur den nächsten Zug ausführen lassen
- zwischen Wiedergabe mit originalen Wartezeiten oder Wiedergabe mit festen Abständen zwischen den Zügen wechseln
- die Wiedergabegeschwindigkeit dynamisch einstellen. Dabei werden alle Wartezeiten zwischen Zügen mit dem gleichen Faktor verkürzt oder verlängert.

Authentifikation

Um auszuschliessen, dass ein SpielClient Würmer eines anderen Spielers unbefugt bewegt, wird zur Kommunikation zwischen SpielServer und SpielClient ein Authentifizierungsmechanismus verwendet. Dazu dienen Objekte vom Typ ServerSpieler, welche vom SpielServer erzeugt werden. Letztere ordnet jedem angemeldeten SpielClient ein solches Objekt zu, über das die Kommunikation mit dem SpielServer läuft.

Wettbewerbs-Modus

Jeder SpielClientManager hat einen Wettbewerbsmodus, welcher durch die Kommandozeilenoption `--wettbewerb` gestartet wird. Dieser bewirkt, dass nicht nach einem Namen und Passwort gefragt wird, sondern

- der Gruppenname als Name verwendet wird
- ein Standardpasswort verwendet wird
- Host und Port, auf dem der SpielServerManager zu suchen ist, über die Kommandozeile eingelesen werden
- beim SpielServerManager in die erste Partie, die angeboten wird, eingestiegen wird
- ein automatischer Spieler verwendet wird

Noch genauer zu spezifizieren

- Gibt es ein vorzeitiges Ende einer Partie?
- Wie behandelt der Server SpielClients, die temporär nicht über RMI erreichbar sind?
- Wie oft darf ein Spieler einen Zug auslassen?
- Gibt es eine Vorschau auf Spielbretter?