

Validierung

Usman Ghani Ahmed
Philip Caroli
Maximilian Madlung
Jeremias Mechler
Fabian Neundorf

Praxis der Softwareentwicklung Gruppe 3

Entwicklung eines „Monopoly“-Ähnlichen Spiels

WS 2010 / 2011

Inhaltsverzeichnis

1	Unit Tests	3
1.1	Abdeckung	3
2	Testfälle und Testszenarien aus dem Pflichtenheft	5
3	Integrations- und Belastungstests	6
3.1	Testplan für die GUI	6
3.2	System und Hardware Tests	8
3.3	Client-Server Test mit der anderen Gruppe	8
3.4	KI-Tests	9
4	Bugfixing	9
4.1	Bugs	9

1 Unit Tests

Sowohl der Server als auch die ServerLogic wurden getestet. Das Testen der ServerLogic gestaltete sich aber als schwierig mithilfe von JUnit zu gestalten, weshalb hier nur wenige Testfälle automatisch abgehandelt wurden, beim Rest war es effektiver von Hand zu testen.

In OjimServer wurden alle Methoden getestet, es gab insgesamt nur 44 Testfälle, da einige Methoden zusammen getestet werden mussten. Um das Testen zu ermöglichen/erleichtern musste auf das Geheimnisprinzip an einigen Stellen verzichtet werden. Methoden, die es verletzen wurden gekennzeichnet und können jederzeit wieder aus OjimServer entfernt werden (nur das Testen ist dann nicht mehr möglich)

1.1 Abdeckung

Nur mit JUnit-Tests ist eine Anweisungsüberdeckung von 32,4 % möglich. Da aber viele Teile (unter anderen die GUI) von Hand getestet wurden, ist die effektive Test-Überdeckung höher.

EMMA Coverage Report (generated Thu Feb 24 00:03:08 CET 2011)

[all classes]

OVERALL COVERAGE SUMMARY

name	class, %	method, %	block, %	line, %
all classes	42% (86/205)	33% (451/1376)	32% (11105/34303)	29% (20244/6880)

OVERALL STATS SUMMARY

total packages: 26
 total executable files: 146
 total classes: 205
 total methods: 1376
 total executable lines: 6880

COVERAGE BREAKDOWN BY PACKAGE

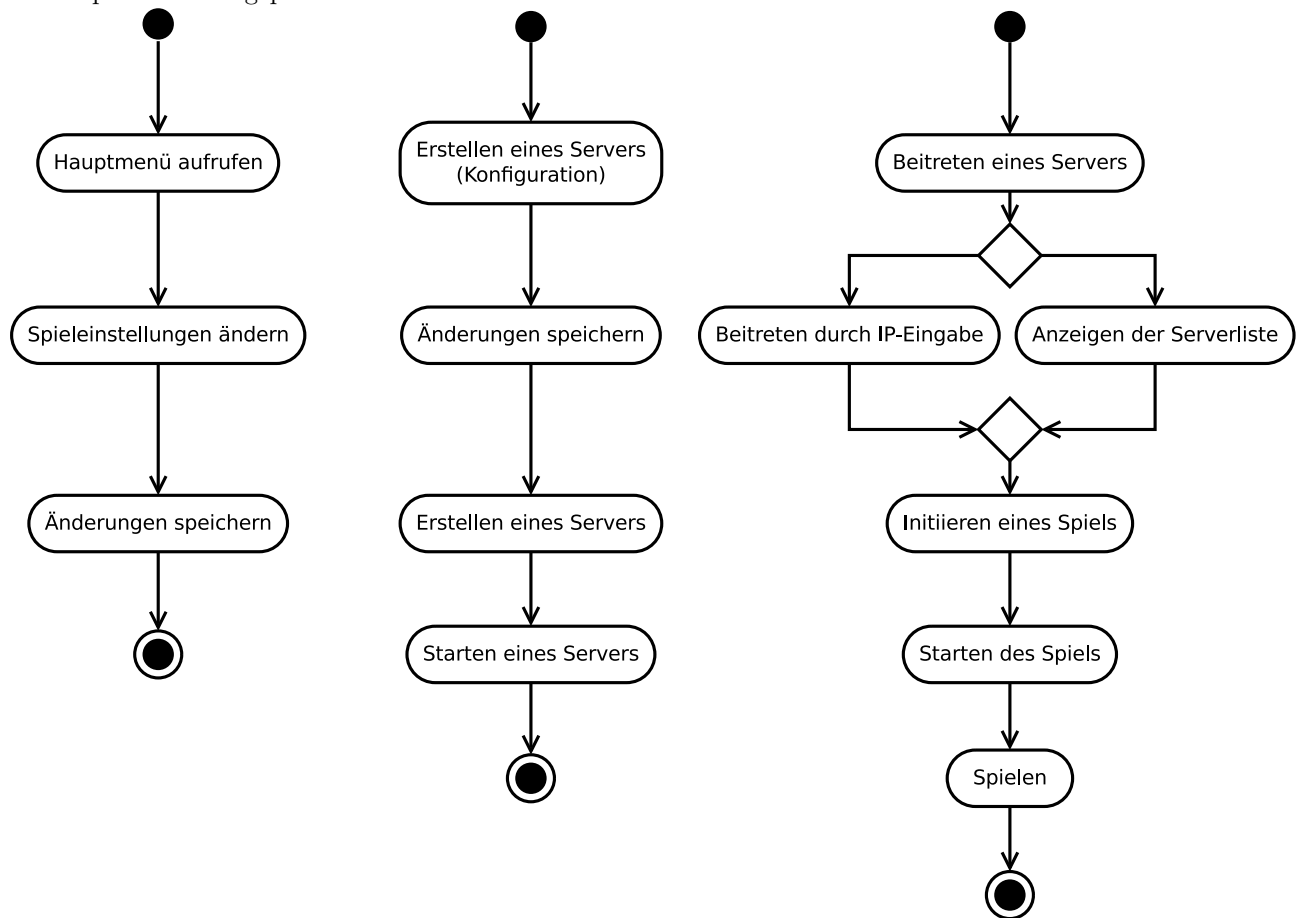
name	class, %	method, %	block, %	line, %
org.ojim	0% (0/1)	0% (0/2)	0% (0/69)	0% (0/17)
org.ojim.client.ai.commands	0% (0/12)	0% (0/30)	0% (0/537)	0% (0/119)
org.ojim.client.ai.evolution	0% (0/5)	0% (0/7)	0% (0/28)	0% (0/9)
org.ojim.client.gui	0% (0/24)	0% (0/141)	0% (0/3612)	0% (0/755)
org.ojim.client.gui.CardBar	0% (0/7)	0% (0/38)	0% (0/976)	0% (0/209)
org.ojim.client.gui.GameField	0% (0/15)	0% (0/110)	0% (0/4198)	0% (0/861)
org.ojim.client.gui.Gabel	0% (0/2)	0% (0/14)	0% (0/374)	0% (0/82)
org.ojim.client.gui.PopUpFrames	0% (0/9)	0% (0/40)	0% (0/1045)	0% (0/198)
org.ojim.client.gui.RightBar	0% (0/7)	0% (0/38)	0% (0/814)	0% (0/186)
org.ojim.language	0% (0/3)	0% (0/12)	0% (0/1035)	0% (0/145)
org.ojim.rmi.client	0% (0/2)	0% (0/57)	0% (0/606)	0% (0/227)
org.ojim.rmi.server	0% (0/3)	0% (0/63)	0% (0/463)	0% (0/147)
org.ojim.client.triggers	6% (1/16)	6% (2/32)	6% (15/260)	6% (6/100)
org.ojim.client.ai.valuation	91% (10/11)	34% (26/77)	13% (376/2994)	17% (946/564)
org.ojim.client	50% (2/4)	26% (24/94)	28% (551/1996)	33% (127/385)
org.ojim.log	67% (2/3)	38% (5/13)	31% (82/261)	41% (249/60)
org.ojim.logic.actions	83% (10/12)	54% (13/24)	38% (164/432)	50% (53/107)
org.ojim.client.ai	100% (1/1)	27% (6/22)	39% (344/880)	24% (25/102)
org.ojim.logic.state	70% (14/20)	59% (96/164)	46% (1035/2244)	53% (2667/506)
org.ojim.logic.state.fields	100% (15/15)	74% (63/85)	57% (538/948)	65% (1461/224)
org.ojim.logic.accounting	100% (1/1)	75% (9/12)	61% (67/110)	65% (22/34)
org.ojim.server	87% (13/15)	60% (83/138)	69% (3489/5027)	60% (5553/922)
org.ojim.logic	100% (2/2)	62% (21/34)	71% (657/929)	68% (1298/190)
org.ojim.logic.rules	100% (1/1)	67% (12/18)	75% (214/284)	64% (447/70)
test	100% (13/13)	82% (89/109)	85% (3539/4147)	80% (5184/650)
org.ojim.iface	100% (1/1)	100% (2/2)	100% (34/34)	100% (11/11)

[all classes]

EMMA 2.0.5312 EclEmma Fix 2 (C) Vladimir Roubtsov

2 Testfälle und Testszenarien aus dem Pflichtenheft

Folgende Funktionssequenzen sind in der grafischen Benutzeroberfläche getestet worden. Der Server wurde entsprechend mitgeprüft:



Folgende Datenkonsistenzen sind eingehalten worden:

- Zu jedem Zeitpunkt muss ein Spielername definiert sein
- Einstellungen können nur geladen werden, wenn die zu ladende Datei vollständig ist
- Einstellungen können nur gespeichert werden, wenn alle Felder korrekt ausgefüllt sind
- Der Zustand des Spielfeldes muss zwischen Client und Server identisch sein

Folgende unzulässigen Aktionen müssen korrekt behandelt werden:

- Unzulässiges Übersenden von Kommandos an Client und Server (DoS)
- Überschreitung der maximalen Teilnehmeranzahl
- Belegung von Ressourcen durch häufiges Beitreten und Verlassen von Clients
- Unerwarteter Verbindungsabbruch (Timeout, Connection Reset)
- Reaktion auf Verbindungsverlust zum Server
- Unsauberer Restart des Clients
- Übersenden von undefinierten und unzulässigen Befehlen an Client und Server

Interoperabilität, Usability:

- Richtige Funktion mit Client und Server der anderen Gruppe
- Korrekte Darstellung auf verschiedenen Betriebssystemen (Windows, Linux, OS X)
- Verschiedene Bildschirmauflösungen
- nicht-standardmäßige Systemschriftgröße

Testszenarien:

- „Erste Inbetriebnahme mit Starten eines Servers“
Starten des Programms → im Hauptmenü „Einstellungen“ aufrufen → Daten eingeben → „Spieleinstellungen speichern“ anklicken → im Hauptmenü „Spiel erstellen“ anklicken → Einstellungen vornehmen → „Einstellungen speichern“ anklicken → „Erstellen des Servers“ anklicken → „Starten des Servers“ anklicken.
- „Einem Spiel beitreten (durch Serverliste), spielen und aufgeben“
Starten des Programms → „Spiel beitreten“ auswählen → „Serverliste“ anklicken → Server auswählen → verbinden → Bereitschaft setzen → Würfeln, Spielzüge durchführen → aufgeben
- „Einzelspieler“
„Spiel erstellen“ anklicken → Mindest-Anzahl der Spieler > 1 setzen, andere Einstellungen vornehmen → „Einstellungen speichern“ anklicken → „Erstellen des Servers“ anklicken → „Starten des Servers“ anklicken.
- „Voller Server“
Spieler versucht auf vollen Server zu verbinden → erhält Meldung, dass die maximale Teilnehmeranzahl erreicht ist
- „Serverabsturz“
Mehrere Spieler spielen → Server stürzt ab → Server wird neu gestartet → Spiel wird über Sicherungs-Datei auf dem Server wiederhergestellt
- „Abwesenheit eines Spielers“
Ein Spieler muss einen Zug vornehmen und reagiert eine bestimmte Zeit nicht → er wird zwangsweise aus dem Spiel entfernt → das Vermögen fällt der Bank zu

3 Integrations- und Belastungstests

3.1 Testplan für die GUI

Die Tests sind gegliedert in Aufgabe, Auffallend, Reaktion.

1. Wechseln der Sprache

Aufgabe: Öffnen aller Fenster in jedem Spielzustand und die Sprache auf alle 3 Sprachen umstellen

Auffallend: 1. Ohne Spiel: Das Join Gamefenster verändert seinen Text nicht. Create Game hat einen nichtübersetzten Text host Im Hilfetext fehlen nützliche Informationen. 2. Warteraum: Gleiches wie ohne Spiel, nur der Button SSendim Chat bekommt erst mit dem Wechsel der Sprache einen Text. 3. Im Spiel: Keine neuen Bugs.

Reaktion: Chat-Senden-Button gefixt, Join Gamefenster gefixt, Hostproblem gefixt, Hilfefenster mit HTML, Hilfetext im Deutschen aktualisiert

2. Verändern von Settings

Aufgabe: Verändern der Settings in jedem Spielzustand.

Auffallend: Vor dem Spiel: Name hat Auswirkung auf den Spielernamen, im Warteraum und Spiel ist es aber zu spät. Die Fenstergröße hat keine Auswirkung auf das Fenster.

Reaktion: Die Fenstergröße hat nun einen Einfluss darauf wie das Spiel beim nächsten Neustart aussieht. Außerdem wird eine Settingsfile nun sicher angelegt.

3. Erstellen eines Spiels

Aufgabe: Erstellen eines Spiels in jedem Spielzustand.

Auffallend: Während noch nichts gestartet ist ohne Probleme. Während des Warteraums alles Planmäßig verlaufen (Spielernamen der KI änderten sich). Während eines laufenden Spiels kommt es zu Problemen, durch den Readybutton scheinen die Knöpfe und andere Elemente des Spiels durch.

Reaktion: Wurde gefixt.

4. Erstellen eines Spiels (2)

Aufgabe: Erstellen eines Spiels mit ungültigen Parametern

Auffallend: Servername leer: Spiel erstellenknopf verharrt und wartet auf richtige Eingabe. 9 Spieler möglich, AI Player \neq Insgesamt Player nicht möglich.

Reaktion: Spielerzahl insgesamt limitiert

5. Klicken auf Spielernamen

Aufgabe: Klicken auf die Spielernamen im Waiting Room sowie im Spiel

Auffallend: Im Warteraum kommt außer einem Clicked on Player X in der Konsole keine Reaktion. Im Spiel öffnet sich ein Handelsfenster mit negativem Anfangsgeld und es ist möglich sich selbst anzuhandeln.

Reaktion: -1 Bug behoben, man kann nun nicht mehr mit sich selbst handeln.

6. Klicken auf Gefängnisfreikarte und Gefängnisfreigeld

Aufgabe: Klicken auf Gefängnisfreikarte und Gefängnisfreigeld während des Spiels: man ist nicht am Zug, man ist am Zug aber nicht im Gefängnis, ein Bot ist im Gefängnis aber man selbst nicht, man selbst ist im Gefängnis

Auffallend: Nicht am Zug: keine Reaktion außer in der Konsole dass es versucht wird, am Zug aber nicht im Gefängnis: keine Reaktion außer in der Konsole dass es versucht wird, Während die KI im Gefängnis ist ebenfalls keine Reaktion, Bei 6,5 Spielern kann die GUI sich aus dem Gefängnis frei kaufen.

Reaktion: Bis auf die Gefängnisfreikarte die noch nicht implementiert ist läuft es wie es sollte.

7. Klicken auf die Felder

Aufgabe: Auf alle Spielfelder klicken, auf eigene, ungekaufte, Felder der Mitspieler

Auffallend: Bei ungekauften Feldern wird eine Exception geworfen

Reaktion: Fehler behoben

8. Endturn

Aufgabe: Endturn aufrufen in jeder Spielsituation: Während einer Auktion, während eines Handels, während man am Zug ist und noch würfeln muss, während man gewürfelt hat aber noch kaufen kann, während die KI am Zug ist

Auffallend: Während eines Handels: Runde wird beendet, Handelsfenster bleibt offen. Wenn man noch am Zug ist bleibt man am Zug, wenn man am Zug ist weil man noch kaufen kann startet eine Auktion bei der man bieten kann. Während die KI am Zug ist, steht der Button nicht zur Verfügung.

Reaktion: Alles ist wie es sein sollte.

9. Würfeln

Aufgabe: Würfeln während man dran ist und würfeln darf, würfeln während man dran ist aber nicht mehr würfeln darf, würfeln während die KI am Zug ist

Auffallend: Wenn man dran ist und würfeln darf rückt die Figur auf dem Feld vor und die Würfelaußen werden oben angezeigt, würfeln während man nicht darf weil man schon gewürfelt hat führt zu keiner Reaktion in der Gui, würfeln während die KI am zug ist funktioniert nicht, weil der Button dann nicht sichtbar ist.

Reaktion: Alles ist wie es sein sollte.

10. Verlassen des Spiels

Aufgabe: Verlassen des Spiels über Leave Game während des Spiels und schauen ob diese Möglichkeit auch besteht während kein Spiel geöffnet ist

Auffallend: Leave Game verlässt das Spiel, jedoch wird auch dann noch Leave Game im Menu angezeigt.

Reaktion: Die Menubar wird nun über den Spielzustandswechsel informiert.

11. Sprache wechseln (2)

Aufgabe: Wechseln der Sprache im Spiel während einer Auktion und während eines Handels

Auffallend: Handel bleibt bei give money, claim money, jail cards, ok, no anstatt sie zu übersetzen. Auktionen haben zwar die Lokalisierte Währung aber bid bleibt gleich Auch nachdem die Daten zur Deutschen Lokalisierung hinzugefügt wurden, wird bei einem Sprachwechsel nicht sofort etwas verändert.

Reaktion: Keys dem Localizer hinzugefügt

3.2 System und Hardware Tests

Auf folgenden Systemen wurde die Software erfolgreich getestet:

Intel Core i7 920 (4 x 2,67 GHz, HyperThreading), 6 GB RAM
NVIDIA GeForce GTX 275, Auflösung 1920x1200
Gentoo Linux (Kernel 2.6.37)

IBM Thinkpad T42
Intel Pentium M 1,6 GHz, 512 MB RAM
ATI Radeon X1250 8 MB (?), Auflösung 1024x768
Gentoo Linux (Kernel 2.6.37)

Win 7 64 bit
AMD 1090T X6 (6*3,2 GHZ)
Geforce GTS 450 1gb
8 GB DDR3 RAM

Acer D150 Netbook
Win 7 Ultimate
Mobile Intel Graphics Media Accelerator
Intel Atom 1,66 GHZ
1 GB RAM

3.3 Client-Server Test mit der anderen Gruppe

Leider waren wir nicht in der Lage unseren Client bzw. unseren Server mit der anderen Gruppe zu testen, da wir keine Antwort von der anderen Gruppe erhalten haben.

3.4 KI-Tests

Das Testen der KI-Funktionalität hat hauptsächlich durch das Nachvollziehen von Spielzügen mithilfe der grafischen Benutzeroberfläche stattgefunden. Das Unit-Testen hat sich als nicht praktikabel erwiesen, da es selbst für triviale Fälle schwer war, mit GameState-Attrappen konsistente Spielzustände zu erzeugen. Selbst das Anlegen einfachster Szenarien hat sich aufgrund der Inkonsistenzen als sehr fehleranfällig erwiesen. Aufgrund des unangemessenen Kosten-Nutzen-Verhältnisses wurde der Ansatz des Unit-Testings nicht weiter verfolgt.

Folgende Bugs müssen für ein korrektes Funktionieren der KI behoben werden:

- `getMe().getJail() == null`, auch wenn sich der Spieler im Gefängnis befindet
- Falscher `getActivePlayer()` bei nebenläufigen Aufrufen. Ein Handel der KI-Spieler untereinander ist so nicht möglich.

Die Infrastruktur für verschiedene Bewertungsparameter bei der KI ist vorhanden, jeder KI-Instanz kann ein eigener Parametersatz übergeben werden. Sobald zumindest der `getActivePlayer()`-Bug behoben wurde, können diese Parameter automatisiert bestimmt werden.

Die Ausführungsgeschwindigkeit entspricht ca. 5800 vollen Runden pro Sekunde (Intel Core i7 920).

4 Bugfixing

Alle (nicht-trivialen) Bugs finden sich als Issues in unserem Github-IssueTracker <https://github.com/N0T3P4D/PSE/issues>. Hier sind die Meisten Bugs, auf die wir gestoßen sind, noch einmal aufgeführt.

4.1 Bugs

1. Ausbau über Hotels hinaus
Es war möglich, ein voll ausgebautes Feld weiter auszubauen. Die Häusermenge hat sich nicht verändert, aber der HausPreis wurde dem Kontostand abgezogen. BEHOBEN
2. Sofortiges Bankrott
Wenn der Kontostand unter 0 stand, wurde man sofort bankrott gesetzt, anstatt erst gegen Ende der Runde. BEHOBEN
3. Bereits ausgeschiedene Bots nehmen an Auktionen teil
Es war für sich nicht mehr im Spiel befindliche AIs möglich, an Auktionen teilzunehmen. BEHOBEN
4. Kein weiteres Spiel zu starten
Es war nicht möglich, nach einem Spiel ein weiteres zu starten. BEHOBEN
5. Kein Kauf nach Handel
Es war nicht möglich, nach einem Handel die Straße zu kaufen, auf der man sich befindet. BEHOBEN
6. Aktionen in der GUI nach eigenem Bankrott unterbinden
Es war möglich nach Bankrott noch Aktionen in der GUI durchzuführen. BEHOBEN
7. Scrollen im Chat funktioniert nicht
Es ist nicht möglich in der GUI im Chatfenster zu scrollen, weshalb nur eine begrenzte Menge Text angezeigt werden kann.
8. Handel läuft zu KIs gunsten
In einem Handel wurden alle sich im Handel befindlichen Felder dem Handelspartner zugesprochen, anstatt die angeforderten Felder dem Handelsinitiator zu übergeben BEHOBEN
9. Handelfenster wird nicht geschlossen
Nach einem Handel wurde das Handelsfenster nicht geschlossen. BEHOBEN

10. Exceptions beim Write der Settings
Beim Speichern der Einstellungen der GUI wurde eine Exception geworfen. BEHOBEN
11. `getMe().getJail()` immer null
Die Instanz auf sich selber als Spielerobjekt in der AI hat nicht immer die Information, dass sie sich im Gefängnis befindet wenn dies der Fall sein sollte.
12. Server stürzt bei Initialisierung ab
Durch Eingabe ungünstiger Startparameter warf der Server eine Exception (zB bei `initGame(0,1)`) anstatt ein false zurückzugeben. BEHOBEN
13. ClientBase stürzt bei Beenden des Servers ab
Beim zurücksetzen der Felder eines Spielers, der das Spiel verlassen hat, trat ein Fehler auf. BEHOBEN
14. `InitGame(2,2)` geht nicht
Fehlinterpretation einer JUnit-Ausgabe. Kein Fehler, aber die Analyse von asynchronen Vorgängen ist mit JUnit nicht einfach zu realisieren. BEHOBEN
15. Straßen werden beim Handel nicht angezeigt
Es wurde in der GUI nicht angezeigt, welche Felder von einem Handel betroffen waren. BEHOBEN
16. Spiel hängt Auktion needs to be started
Es gibt einen Fehler, aufgrunddessen Auktionen aufgrund eines Bankrotten Spielers nicht richtig durchgeführt werden.
17. 2 KIs wollen gleichzeitig mit der GUI Handeln
Es gibt einen Fehler, aufgrunddessen 2 Handel gleichzeitig gestartet werden können.
18. Leave Game führt zu einer Exception in ClientBase
Ähnlicher Fehler wie bei ClientBase stürzt bei Beenden des Servers ab BEHOBEN
19. `OjimServer.offerCash(id, 1000)`
Fehler von JUnit, dass `assertSame(1000,1000)` ein anderes Ergebnis liefert als `assertSame(10,10)`. BEHOBEN
20. Fenster beim Start klein
Das GUI-Fenster war bei Starten des Spieles auf minimaler größe (1 Pixel hoch und minimal breit). BEHOBEN
21. Bei Spielerbankrott bleiben, falls vorhanden, Häuser auf den Straßen
Das Spielfeld wurde nicht richtig aufgeräumt nachdem ein Spieler bankrott ging. BEHOBEN
22. GUI: Gebaute Häuser werden (auf gelben Straßen) nicht angezeigt.
Es gibt einen Fehler, aufgrunddessen gebaute Häuser in der GUI nicht richtig angezeigt werden.
23. Spiel kann trotz eines aktiven Handels fortgesetzt werden
Es war möglich, auch bei einem aktivem Handel den Zug zu beenden. BEHOBEN
24. RMI funktioniert nicht wie erwartet , es kann kein Spiel über das Netzwerk
Bei einem Test eines Netzwerkspiels über Hamachie, bei welchem der Client Methoden des Servers aufruft, scheint der Verbindungsaufbau (Client holt sich das Remote Objekt) zu funktionieren und die Delegation durch den Wrapper lässt sich mit Hilfe der Debug View in eclipse verfolgen. Anfänglich werden die Methoden auf dem Server aufgerufen und der Server ruft Methoden im Client auf. Versucht der Client jedoch die Methode `getPlayerName` aufzurufen, schlägt die Verbindung fehl. Es wird keine aussagekräftige Exception geworfen, nach langem recherchieren im inet sind wir auf keine Lösung gekommen.
25. `getActivePlayer()` liefert bei nebenläufigen Aktionen den falschen Spieler zurück. Beispiel: KI 1 startet einen Handel mit KI 2. Ruft KI 2 (in den Bewertungsfunktionen) `getActivePlayer()` auf, wird der falsche Wert "1" zurückgegeben.