Diplomprojekt  
2012/2013

TITLE HERE

Lastenheft

Nagy, Pawlowsky & Sochovsky

Versionierung

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Version | Autor | Datum | Status | Kommentar |
| 0.1 | Pawlowsky,  Sochovsky | 02.09.12 | draft | Produkteinsatz, Produktfunktionen, Produkdaten |
| 0.2 | Pawlowsky, Sochovsky | 07.09.2012 | draft |  |
|  | Gabriel Pawlowsky, Josef Sochovsky |  | final | Qualitätssicherung |

Inhalt

1. Präambel 4

2. Zielbestimmungen 5

3. Produkteinsatz 6

5. Produktfunktionen 7

5.1. Funktionen der Markzustandsbestimmung 7

5.2. Funktionen des Trading-Algorithmus 7

5.3. Funktionen der Backtesting-Software 8

6. Produktdaten 9

7. Zwingende Randbedingungen 9

7.1. Produktumgebung und Systemintegration 9

7.2. Schnittstellen 9

8. Vertragsgegenstand 9

8.1. Lieferumfang 9

8.2. Produktleistungen 9

8.3. Produktbezogene Leistungen 9

9. Qualitätsanforderungen 9

10. Ergänzungen 10

11. Glossar 11

# Präambel

In den letzten Jahrzehnten wurden bereits viele verschiedene automatisierte Trading-Stationen auf den Markt gebracht, die auch teilweise für sehr große Erträge von Unternehmen oder Einzelunternehmern zuständig waren. Ein riesiger Nachteil, der sich durch die meisten dieser Softwarelösungen zieht, ist allerdings die Handhabung und damit auch die Visualisierung der Performance solcher Software.

Manche bekannte Ansätze zum Controlling eines solchen Programmes erweisen sich dabei als unpraktisch. Zum Beispiel kann solche Software, die auf einem börsennahen Rechner laufen sollte, oft nur durch den Zugriff über eine Remote-Desktop-Verbindung in ihren Einstellungen verändert werden. Die Visualisierung der Performance und vor allem die Vergleiche zwischen Unterschiedlichen Algorithmen/Teilen eines Algorithmus sind meist ebenfalls sehr schlecht ausgeprägt und oft nur ohne Transparenz der Einzelbestandteile in der Trading Workstation (z.B. InteractiveBrokers TWS) zu finden.

# Zielbestimmungen

Es soll eine Software entwickelt werden, die automatisiert, anhand eines bereits existierenden Algorithmus, Entscheidungen über den Kauf/Verkauf von Aktien trifft und diese anschließend auch durchführt. Dazu soll die Software zuerst Daten des Aktienmarktes zu einem bestimmten Instrument von einem Datenprovider laden. Danach soll mit Hilfe eines Algorithmus, wie z.B. dem Moving Average, eine Entscheidung treffen, ob Aktien des betroffenen Instruments gekauft oder verkauft werden sollen. Diese Entscheidung soll danach auch noch über einen Online Broker wie z.B. InteractiveBrokers durchgeführt werden und damit die entsprechenden Papiere gekauft oder verkauft werden.

Außerdem soll eine Website erstellt werden die es dem User ermöglicht, sich einen Account anzulegen. Über diesen Account soll der User egal von welchem Ort aus Kontrollfunktionen ausführen können. Dazu gehört sowohl das Anzeigen der aktuellen Performance im gesamten, so wie die der Einzelteile des Algorithmus, als auch das nachträgliche vornehmen von Einstellungen in der laufenden Software.

Dazu müssen die Software und die Website über eine Schnittstelle mit einander verbunden werden um einen Datenaustausch zu Laufzeit zu ermöglichen. Außerdem muss die Applikation zu diesem Zweck auch ausreichend zur Laufzeit parametrisiert werden können.

Zusätzlich sollen alle getätigten Aktionen in einem Log-File protokolliert werden.

# Produkteinsatz

Das Produkt soll den Benutzer, der tagsüber (oder auch nachts) seinen üblichen Tätigkeiten nachgehen will, unterstützen, den Gewinn seines Aktienportfolio von einem „virtuellen Manager“ verbessern zu lassen.

Außerdem soll es die Software ermöglichen, dass der Benutzer auch unterwegs zum Beispiel von seinem Tablet aus, die gewünschten Einstellungen treffen kann und im manuellen Modus die Benachrichtigungen erhalten kann.

Mittels der Charts soll dem Benutzer außerdem leicht verständlich die Performance des arbeitenden Algorithmus nahe gelegt werden.

# Produktfunktionen

## Funktionen der WEbsite

/LF10/

*Charts darstellen:* Charts zur Darstellung der Performance der Algorithmen werden auf der Website angezeigt, dabei muss besonders auf die Schnittstelle zur bereits bestehenden Software geachtet werden. Diese kann zum Beispiel über SOAP implementiert werden.

*/*LF20*/*

*Newsfeed anzeigen:* Es muss ein digitaler Nachrichtenstrom, wie zum Beispiel der Bloomberg-Newsfeed, angezeigt werden, dieser wird auch von dem Programm benutzt.

/LF30/  
*Account-Management bereitstellen:* Es kann ein primärer Account angelegt werden, der berechtigt ist sämtliche Controlling-Funktionen über die Webschnittstelle durchzuführen.

## Controlling -Funktionen der WEbsite

*/*LF40/

*Softwareschnittstelle implementieren:* Um die Software von der Website aus kontrollieren zu können wird eine Schnittstelle benötigt, diese kann zum Beispiel über Datenbanken, Streams oder SOAP realisiert werden.

/LF41/

*Investitionskapital einstellen*: Die Höhe des Kapitals das zur Investition freigegeben ist, kann je nach Instrument auswählbar sein.

/LF43/

*Handeln starten*: Das Handeln des Programms soll mittels einer Usereingabe gestartet werden können.

/LF44/

*Handeln stoppen*: Das Handeln der Software soll mittels einer Usereingabe gestoppt werden können.

/LF45/

*Entscheidungsmodus ändern*: Der User muss zwischen einem automatischen und einem manuellen Modus auswählen können; bei dem automatischen Modus soll die Software automatisiert entscheiden und handeln; bei dem manuellen Modus wird der User mittels einer Benachrichtigung siehe /LF46/ zum Entscheiden aufgefordert werden.

/LF46/

*Benachrichtigungen verschicken*: Dem User wird zum Beispiel mittels SMS/E-Mail/Push-Benachrichtigung die Handlungsvorschlag zugesandt.

/LF47/

*Finanzinstrumente auswählen*: Dem User wird zum Beispiel mittels SMS/E-Mail/Push-Benachrichtigung die Handlungsvorschlag zugesandt.

/LF48/

*Händlernetzwerk spezifizieren:* Der User kann zwischen verschiedenen Händlernetzwerken unterscheiden um seine Handlungen durchzuführen.

## Funktionen der Software

/LF110/

*Input speichern:* Die vom Datenprovider ausgesendeten Daten(Bars) sollen gespeichert werden, um später weiter verarbeitet werden zu können.

/LF120/

*Bars weiterleiten:* Der bisherige Kurs in Form von Bars wird an den Rechenkern übergeben.

/LF130/

*Entscheidung berechnen:* Der Rechenkern soll aufgrund des Entscheidungsalgorithmus berechnen, wie das Wertpapier am besten zu behandeln ist (buy, sell, hold).

/LF140/

*Entscheidung ausgeben:* Die berechnete Entscheidung wird aus dem Rechenkern in den Verarbeitungskern geleitet, wo sie einerseits in der Konsole ausgegeben und andererseits ausgeführt werden.

/LF150/

*Wertpapier kaufen:* Das System kauft über den InteractiveBrokers(-Test)-Account eine bestimmte Anzahl an Wertpapieren.

/LF160/

*Wertpapier verkaufen:* Das System verkauft über den InteractiveBrokers(-Test)-Account eine bestimmte Anzahl an Wertpapieren.

/LF170/

*Log erstellen:* Das System legt beim Programmstart lokal ein Log-File an, indem alle Entscheidungen versehen mit Datum und Uhrzeit während dem Programmlauf eingetragen werden.

/LF180/  
*Datenschnittstelle anbieten*: Die Software muss eine Schnittstelle zum Beziehen von sowohl aktuellen als auch historischen Bars besitzen. Diese kann zum Beispiel über e-Signal oder Interactive Brokers realisiert werden.

/LF190/  
*Datenbankverbindung bereitstellen*: Das Programm muss eine Datenbankschnittstelle erhalten, um die berechneten Daten für die Website erreichbar zu machen.

/LF200/ *Software parametrisieren:* Um die Controlling-Funktionen zu ermöglichen muss das Programm genauer parametrisierbar sein. Es sollen zum Beispiel die Einstellungen auch während der Laufzeit veränderbar sein.

/LF210/  
*Multi-Threading ermöglichen:* Die Software muss Multi-Threading unterstützen, um die Entscheidung über automatisches Kaufen und Verkaufen von verschiedenen Instrumenten gleichzeitig unterstützen

# Produktdaten

/LD10/  
*Datenprovider Anmeldedaten:* Es muss ein Account für einen Datenprovider mit Username und Passwort vorhanden sein. Dieser muss Bars anbieten, mögliche Provider wären e-Signal oder Interactive Brokers

/LD20/  
*historische Wertpapierdaten:* zu Testzwecken und auch um das spätere Berechnen zu ermöglichen werden historische Daten über einen größeren Zeitraum als früher benötigt. Diese beziehen wir über e-Signal.

# Zwingende Randbedingungen

## Produktumgebung und Systemintegration

Die fertiggestellte Software soll in der Programmiersprache C#, nur der Algorithmus in F#, implementiert werden, um

die Integration in eine .NET-Systemumgebung zu ermöglichen. Die Kompatibilität mit

anderen Betriebssystemen als Windows kann dabei vernachlässigt werden.

TODO Peers Wissen über Website

## Schnittstellen

Als interne Schnittstelle wäre eine Datenschnittstelle erwünscht, die es ermöglicht sowohl die berechneten Entscheidungen als auch alle darunterliegenden und z.B. zum Zeichnen von Charts oder kontrollieren der Software benötigten Dateien, zwischen der Software und der Website auszutauschen. Die kann z.B. über eine Datenbankschnittstelle, Streams oder SOAP realisiert werden.

# Vertragsgegenstand

## Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst die kompilierte Software, sowie ein Abbild der Website mit einer umfassenden Dokumentation zur Inbetriebnahme der Produkte.

## Produktleistungen

/LL10/

*Maximale Useranzahl:* Das Account-Management der Website muss es ermöglichen mindestens 10 User anzulegen.

*TODO Verbindung Datenbank (Controlling)*

## Produktbezogene Leistungen

# Qualitätsanforderungen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Produktqualität | Sehr Gut | Gut | Normal | Irrelevant |
| Funktionalität |  | x |  |  |
| Zuverlässigkeit |  | x |  |  |
| Benutzbarkeit |  |  | x |  |
| Effizienz |  |  | x |  |
| Änderbarkeit |  | x |  |  |
| Übertragbarkeit |  | x |  |  |

# Ergänzungen

# Glossar

**Algorithmus** Ein Algorithmus ist eine aus endlich vielen Schritten bestehende eindeutige Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems oder einer Klasse von Problemen.

**MA** s. Moving Average

**Market Exposure** Proportion, zu dem ein Portfolio den Schwankungen eines Marktes ausgesetzt ist

**Moving Average** MA;Gleitender Mittelwert/Durchschnitt: Tiefpassfilter, der dazu verwendet wird um Kurse zu glätten und temporäre Schwankungen zu entfernen. Dazu wird für jeden zusätzliche Wert mit den x vorhergegangenen Werten ein Durchschnitt berechnet, wodurch der MA dem Kurs hinterherhinkt.

**Performance** Güte des Algorithmus anhand von Gewinn, Volatilität, Risiko und anderen Faktoren

**Trade** Entweder ein Kauf (long) oder Verkauf (short), der auf eine Order folgt.

**Bar** Eine Kombination aus den vier Zahlen (in dieser Reihenfolge) für Open-, High-, Low- und Close-Wert des Preises eines Wertpapiers über einen bestimmten Zeitabschnitt.

**Open** Der Open-Wert beschreibt den ersten Wert eines bestimmten Zeitabschnittes(Bar) eines Wertpapiers.

**High** Der High-Wert beschreibt den größten Wert innerhalb eines bestimmten Zeitabschnittes(Bars) eines Wertspapiers.

**Low** Der Low-Wert beschreibt den kleinsten Wert innerhalb eines bestimmten Zeitabschnittes(Bars) eines Wertspapiers.

**Close** Der Close-Wert beschreibt den letzten Wert eines bestimmten Zeitabschnittes(Bars) eines Wertspapiers.