

**Business Case**

**MultiCastor 2.0**

**V 2.0**

Projekt: MultiCastor 2.0

Auftraggeber: Rentschler & Stuckert

Rotebühlplatz 41/1

70178 Stuttgart

Auftragnehmer: TIT10AID - Team 4 - MCastor2.0

Fabian Fäßler

Filip Haase

Matthis Hauschild

Sebastian Koralewski

Jonas Traub

Christopher Westphal

Rotebühlplatz 41 – Raum 0.10

70178 Stuttgart

Inhaltsverzeichnis

[1. Einführung und Überblick 4](#_Toc309141209)

[1.1. Nutzerargumentation 4](#_Toc309141210)

[1.2. Umfang und Abgrenzung 4](#_Toc309141211)

[2. Betriebswirtschaftliche Auswirkungen 5](#_Toc309141212)

[2.1. Kostenschätzung 5](#_Toc309141213)

[2.1.1. Zugrunde liegende Personalkosten 5](#_Toc309141214)

[2.1.2. Kosten der Analysephase 5](#_Toc309141215)

[2.1.3. Kosten der Designphase 5](#_Toc309141216)

[2.1.4. Kosten der Implementierungsphase 6](#_Toc309141217)

[2.1.5. Kosten der Integration- und Systemphase 7](#_Toc309141218)

[2.1.6. Kosten der Organisation und Administration 8](#_Toc309141219)

[2.1.7. Sonstige Kosten 8](#_Toc309141220)

[2.1.8. Gesamtkosten 8](#_Toc309141221)

[2.2. Fazit 8](#_Toc309141222)

[3. Risiko und Sensitivitätsanalyse 9](#_Toc309141223)

[3.1. Produktrisiken 10](#_Toc309141224)

[3.1.1. /R0100/ Hardwareausfälle 10](#_Toc309141225)

[3.1.2. /R0200/ Netzwerküberlastung 10](#_Toc309141226)

[3.1.3. /R0300/ Benutzerfreundlichkeit zum Thema GUI 10](#_Toc309141227)

[3.2. Marktrisiken 10](#_Toc309141228)

[3.2.1. /R1000/ Mitbewerber 10](#_Toc309141229)

[3.2.2. /R1100/ Fähigkeiten der Entwickler 11](#_Toc309141230)

[3.3. Entwicklungsrisiken 11](#_Toc309141231)

[3.3.1. /R2100/ Kommunikation zwischen mehreren Netzwerk-Libraries 11](#_Toc309141232)

[3.3.2. /R2200/ Entwicklung der Testcases 11](#_Toc309141233)

[Dokumentversionen 12](#_Toc309141234)

# Einführung und Überblick

Die Aufgabe des Teams besteht darin die aktuelle Version vom Multicastor zu erweitern. Dies soll im Zeitraum des dritten und vierten Semesters geschehen. In dieser Zeit finden die Planung, die Konzeption und die Entwicklung der Software statt.

Für diese Phasen steht ein Budget von 350.000 € zur Verfügung.

Der Multicastor wird genutzt um Netzwerke auf ihre Multicastfunktionalität hin zu analysieren und gegebenenfalls Fehler zu erkennen. Diese Funktionalitäten sollen mit dem Nachfolgermodell ebenfalls garantiert werden. Die Hauptaufgabe von unserem Team besteht darin das vorhandene Protokollportfolio, das zurzeit aus IGMP und MLD besteht, um das Protokoll MMRP zu erweitern. Damit wird das Programm sowohl auf der Layer 2 als auch auf Layer 3 kommunizieren können.

## Nutzerargumentation

Der Multicastor V 2.0 ist das erste Tool, das in der Lage sein wird ein Netzwerk auf MMRP-Fähigkeit zu überprüfen. Weitere Verbesserungen wie eine STAF/STAX-Anbindung, Erweiterungen in den Programmdaten und Verbesserungen der Bedienoberfläche sollen die Arbeit mit dem Tool insgesamt komfortabler gestalten.

## Umfang und Abgrenzung

* Der Multicastor soll durch bereitgestellte Testmöglichkeiten dazu dienen die Synchronität und den Gleichlauf von verschiedenen Netzwerken zu verifizieren. Hierbei werden sowohl Netzwerksoftware als auch Hardware überprüft.
* Die Überprüfung von Multicasting soll ebenfalls gewährleistet sein.
* Das Tool soll plattformunabhängig funktionieren.
* Die GUI soll benutzerfreundlicher werden.
* Das Tool soll per Java GUI und Konsole nutzbar sein.
* Das Tool soll auf Layer 2 und Layer 3 Ebene eine Multicastkommunikation ermöglichen.

# Betriebswirtschaftliche Auswirkungen

## Kostenschätzung

### Zugrunde liegende Personalkosten

Die folgende Tabelle gibt die Kosten für das Personal an. Ein Arbeitstag besteht aus acht Arbeitsstunden.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jobtitel** | **Hauptgebiet** | **Kosten pro Stunden** |
| **Projekt Manager** | Organisation und Administration | 150,00 € |
| **Leitender Entwickler** | Design | 150,00 € |
| **Entwickler** | Programmierung/Implementierung | 110,00 € |
| **Dokumentation** | Das Verfassen von Dokumenten | 100,00 € |
| **Systemtester** | Das Durchführen von Softwaretests | 110,00 € |

In den folgenden Abschnitten werden die Kosten für die einzelnen Phasen angegeben. Alle Kosten beinhalten die Administrations- und Organisationskosten.

### Kosten der Analysephase

Manntage: 30

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jobtitel** | **Beteiligung** | **Kosten** |
| **Projekt Manager** | 30% | 10.800,00 € |
| **Leitender Entwickler** | 20% | 7.200,00 € |
| **Entwickler** | 20% | 5.280,00 € |
| **Dokumentation** | 30% | 7.200,00 € |
| **Systemtester** | 0% | 0,00 € |
| **Gesamt** | 100% | 30.480,00 € |

### Kosten der Designphase

Manntage: 50

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jobtitel** | **Beteiligung** | **Kosten** |
| **Projekt Manager** | 30 % | 18.000,00 € |
| **Leitender Entwickler** | 30 % | 18.000,00 € |
| **Entwickler** | 5% | 2.200,00 € |
| **Dokumentation** | 30% | 12.000,00 € |
| **Systemtester** | 5% | 2.200,00 € |
| **Gesamt** | 100% | 52.400,00 € |

### Kosten der Implementierungsphase

Manntage: 84

Anhand der spezifizierten Anforderungen wurde folgende grobe Unterteilung in Arbeitspakete unternommen. Die expliziten Kosten für die Implementierungsphase können der unten stehenden Tabelle nach Jobtiteln entnommen werden.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Anf. Nr.** | **Kurzbeschreibung** | **Tage** |
| **ohne** | Einarbeiten in existierenden Quellcode | 4 |
| **/LF11/** | Auf Empfängerseite MMRP implementieren | 4 |
| **/LF12/** | Auf Senderseite MMRP implementieren | 4 |
|  |  |  |
| **/LF21.0/** | Überprüfen in wie weit Ressourcengrenzen im Heap bereits beachtet werden | 1 |
| **/LF21.1/\*** | Überschreitungen loggen lassen | 2 |
| **/LF21.2/\*** | System zum Umgang mit Überschreitungen implementieren | 3 |
| **/LF21.3/\*** | Warnungen für Benutzer implementieren | 1 |
| **/LF22.0/** | Überprüfen in wie weit Netzwerkabrisse bereits beachtet werden | 1 |
| **/LF22.1/\*** | Abrisse loggen lassen | 1 |
| **/LF22.2/\*** | System zum Umgang mit Abrissen implementieren (nach Abriss reconnect) | 3 |
| **/LF22.3/\*** | Warnungen für Benutzer implementieren | 1 |
|  |  |  |
| **/LF31.1/** | Die Tabs verschiebbar machen | 2 |
| **/LF31.2/** | Die Tabs einzeln ein- und ausblendbar machen | 1 |
| **/LF31.3/** | Neue Titel für Tabs zur eindeutigen Identifikation einführen | 1 |
| **/LF32/** | Neue Titel für Fenster zur eindeutigen Identifikation einführen | 1 |
| **/LF33/** | Überarbeitung der Buttons | 1 |
| **/LF34 /** | Zusammenlegen von IPv4- und IPv6-Fenster | 1 |
| **/LF35.1/** | Bilder im "About Dialog" durch "Contributor-Nennung" ersetzen | 1 |
| **/LF35.2/** | Genauere Versionsangaben im "About Dialog" einfügen | 1 |
| **/LF36/** | Präsentation Multicastor 1.5 | 2 |
|  |  |  |
| **/LF41.0/** | Konzept zur Trennung der Konfigurationsfiles entwickeln(Multicastor selbst/Sender/Reciever) | 2 |
| **/LF41.1/** | Konzept auf Multicastormodellebene einführen | 2 |
| **/LF41.2/** | Das Laden der Konfigurationsfiles implementieren | 2 |
| **/LF41.3/** | Speichern der Konfigurationsfiles implementieren | 2 |
| **/LF42/** | Modularisiertes Speichern implementieren | 1 |
| **/LF43/** | Modularisiertes laden implementieren | 1 |
| **/LF44.0/** | Sprachunterstützung von Deutsch und Englisch implementieren | 4 |
| **/LF44.1/** | Deutsches Sprachfile erstellen | 1 |
| **/LF44.2/** | Englishes Sprachfile erstellen | 2 |
| **/LF44.3/** | Manual zum erstellen von Sprachfiles schreiben | 1 |
|  |  |  |
| **/LF51.0/** | Deutsche Dokumentation überarbeiten | 3 |
| **/LF51.1/** | Historienkapitel schreiben und hinzufügen | 1 |
| **/LF52/** | Englischsprachiges Manual PDF mit ausführlichem Inhalt schreiben | 4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Anf. Nr.** | **Kurzbeschreibung** | **Tage** |
| **/LF61/** | Implementierung das ID-Signatur der einzelnen Ströme auf Senderseite mitgesendet wird | 2 |
| **/LF62/** | Auf Reciever-Seite Erkennung und Trennung der Ströme implementieren | 2 |
| **/LF63/** | Recieve-Counter pro Multicastor implementieren | 1 |
|  |  |  |
| **/LF71/** | Implementation von der Speicherung des Datum der Konfigfiles | 1 |
| **/LF72/** | Implementation von der Speicherung der PC-Kennung der Konfigfiles | 1 |
|  |  |  |
| **/LF80/** | Grundgerüst für Staf/Stax implementieren | 3 |
| **/LF81.0/** | Aufsetzen von Config-Filetests | 1 |
| **/LF81.1/** | Aufsetzen Log-Filetests | 1 |
| **/LF81.2/** | Aufsetzen von Ethernettests | 1 |
|  |  |  |
| **/LF90/** | GUI-Aufbau für das Regressionstestsuimanagementtool | 2 |
| **/LF91/** | Implementation von Einfügen | 1 |
| **/LF92/** | Implementation von Entfernen | 1 |
| **/LF93.0/** | Implementation von Testabläufen | 2 |
| **/LF93.1/** | Implementation der Analyse | 3 |
| **/LF93.2/** | Implementation einer sinnvollen Ausgabe für den User | 1 |
| **Gesamt** | 100% | 85 |
| **+ Puffer** | 20% | 16 |
| **Gesamt** | 100***%*** | 101 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jobtitel** | **Beteiligung** | **Kosten** |
| **Projekt Manager** | 25% | 30.300,00 € |
| **Leitender Entwickler** | 25% | 30.300,00 € |
| **Entwickler** | 30% | 26.664,00 € |
| **Dokumentation** | 10% | 8.888,00 € |
| **Systemtester** | 10% | 8.080,00 € |
| **Gesamt** | 100% | 104.233,00 € |

### Kosten der Integration- und Systemphase

Manntage: 26

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jobtitel** | **Beteiligung** | **Kosten** |
| **Projekt Manager** | 20% | 6.240,00 € |
| **Leitender Entwickler** | 10% | 3.120,00 € |
| **Entwickler** | 30% | 6.864,00 € |
| **Dokumentation** | 20% | 4.160,00 € |
| **Systemtester** | 20% | 4.576,00 € |
| **Gesamt** | 100% | 24.960,00 € |

### Kosten der Organisation und Administration

Für Organisations- und Administrationsaufwendungen wird je nach Projektphase ein spezifizierter Anteil der Kosten kalkuliert, der in der Projektphasenkalkulation enthalten ist (siehe vorangegangene Punkte). Der Projektleiter kommt während der gesamten Projektlaufeit zum Einsatz. Insgesamt wurden Kosten in Höhe von 65.340€ für den Projektleiter und 58.600€ für den leitenden Entwickler kalkuliert.

### Sonstige Kosten

Zum Testen der Software wird zusätzlich ein Switch benötigt, der das MMRP Protokoll unterstützt. Die Kosten für den benötigten Switch belaufen sich auf 1500€.

Die Lizenzkosten für die im Entwicklungsablauf benötigten Programme und die sonstigen Gerätekosten sind in den Stundensätzen der Personalkosten bereits enthalten.

### Gesamtkosten

|  |  |
| --- | --- |
| **Beschreibung** | **Kosten** |
| **Analysephase** | 30.480,00 € |
| **Designphase** | 52.400,00 € |
| **Implementierungsphase (Mit Puffer)** | 104.233,00 € |
| **Integration- und Systemphase** | 24.960,00 € |
| **Sonstige Kosten** | 1.500,00 € |
| **Gewinnmarge 35%** | 74.751,00 € |
| **Gesamt** | 288.324,00 € |

## Fazit

Die von uns ausgerechneten Kosten liegen im vom Kunden vorgeben Budget. In den Kosten wurden ebenfalls die Risiken, die Organisation und Administration und die Marge mit einkalkuliert. Alle Anforderungen, die sich der Kunde wünscht werden mit den oben genannten Kosten realisiert.

# Risiko und Sensitivitätsanalyse

Zur besseren Überschaubarkeit der Produkt-, Markt und Entwicklungsrisiken, wird in der folgenden Tabelle eine Übersicht mit den wichtigsten Parametern der Risiken gegeben. Eine genauere Erklärung der Risiken folgt in den Punkten 3.1 – 3.3.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Titel** | **Warschein-lichekeit** | **Entdeck-barkeit** | **Schaden** | **Vermeidung** |
| **/R0100/ Hardwareausfälle** | Mittel | Hoch | Mittel | Nicht möglich |
| **/R0200/ Netzwerküberlastung** | Mittel | Hoch | Gering | Gute Dokumentation und Schulung der Benutzer |
| **/R0300/ Benutzerfreundlichkeit zum Thema GUI** | Hoch | Hoch | Hoch | Ständiger Kontakt mit den Kunden |
| **/R1000/ Mitbewerber** | Mittel | Gering | Hoch | Hohe Qualität des Tools |
| **/R1100/ Fähigkeiten der Entwickler** | Mittel | Mittel | Mittel | Experten um Rat fragen, erhöhte Sorgfalt bei der Planung |
| **/R2100/ Kommunikation zwischen mehreren Netzwerk-Libraries** | Mittel | Hoch | Katastrophal | Unmöglich, es sei den man schreibt die Library um. |
| **/R2200/ Entwicklung der Testcases** | Mittel | Gering | Mittel | Höhe Konzentration bei der Entwicklung der Testcases |

## Produktrisiken

### /R0100/ Hardwareausfälle

* **Beschreibung:** Da Multicasting von vielen Netzwerkkomponenten nicht richtig   
   unterstützt wird, könnte der Einsatz des Tools zu   
   Hardwareausfällen führen.
* **Wahrscheinlichkeit:** Mittel
* **Entdeckbarkeit:** Hoch
* **Schaden:** Mittel
* **Vermeidung:** Nicht möglich.
* **Reaktion:** Austausch der Hardware.

### /R0200/ Netzwerküberlastung

* **Beschreibung**: Die Verwendung des Tools von ungeschulten Benutzern kann,   
   wegen der Beschaffenheit von Multicast Protokollen, zu einer   
   Netzüberlastung führen.
* **Wahrscheinlichkeit**: Mittel
* **Entdeckbarkeit**: Hoch
* **Schaden**: Gering
* **Vermeidung**: Gute Dokumentation und Schulung der Benutzer.
* **Reaktion**: Abschalten des Tools.

### /R0300/ Benutzerfreundlichkeit zum Thema GUI

* **Beschreibung:** Der Kunde kann die von uns erstellte GUI nicht als   
   benutzerfreundlich empfinden.
* **Wahrscheinlichkeit**: Hoch
* **Schaden**: Hoch
* **Vermeidung**: Ständiger Kontakt mit den Kunden
* **Reaktion**: Neues GUI-Konzept erstellen

## Marktrisiken

### /R1000/ Mitbewerber

* **Beschreibung**: Der Fakt dass es mehrere direkte Mitbewerber gibt, die ein   
   Produkt für die exakt gleiche Zielgruppe entwickeln, könnte   
   zum Untergang des Produktes im Markt führen
* **Wahrscheinlichkeit**: Mittel
* **Entdeckbarkeit**: Gering
* **Schaden**: Hoch
* **Vermeidung**: Hohe Qualität des Tools.
* **Reaktion**: Anpassen des Tools für Nischenbereiche.

### /R1100/ Fähigkeiten der Entwickler

* **Beschreibung**: Da das Team in einigen Projektteilen neue Kompetenzbereiche   
   erst erschließen muss, sind starke Abweichungen bei dem   
   geplanten Zeitaufwand bis zur Fertigstellung, den benötigten   
   Resourcen und der Qualität des Endproduktes sehr   
   wahrscheinlich.
* **Wahrscheinlichkeit**: Mittel
* **Entdeckbarkeit**: Mittel
* **Schaden**: Mittel
* **Vermeidung**: Experten um Rat fragen, erhöhte Sorgfalt bei der Planung.
* **Reaktion**: Reevaluierung der Schätzungen.

## Entwicklungsrisiken

### /R2100/ Kommunikation zwischen mehreren Netzwerk-Libraries

* **Beschreibung:** Da zwei unterschiedliche Netzwerk-Libraries (die Java Standard Library und jNetPcap) für das Tool genutzt werden, könnten   
   einige Komplikationen bei den Multicastor entstehen, da   
   womöglich jede Library unterschiedlich auf die Netzwerkkarte   
   zu greift.
* **Wahrscheinlichkeit**: Mittel
* **Entdeckbarkeit:** Hoch
* **Schaden:** Katastrophal
* **Vermeidung**: Unmöglich, es sei den man schreibt die Library um.
* **Reaktion:** Wenn notwendig auf eine andere Library umsteigen

### /R2200/ Entwicklung der Testcases

* **Beschreibung:** Die komplette Funktionalität des Tools kann nicht überprüft   
   werden, da nicht jede Hardware- und Softwarekombination   
   verfügbar ist.
* **Wahrscheinlichkeit**: Mittel
* **Entdeckbarkeit:** Gering
* **Schaden:** Mittel
* **Vermeidung**: Höhe Konzentration bei der Entwicklung der Testcases.
* **Reaktion**: Fehlerbehebung durch neue Releases oder Patches

# Dokumentversionen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Versionsnr** | **Datum** | **Autor(en)** | **Kommentar** |
| **V 0.1** | 12.08.2011 | Stuckert/  Rentschler | Dokument angelegt |
| **V 0.2** | 27.09.2011 | Traub | Template/Formatvorlage erstellt |
| **V 0.3** | 30.09.2011 | Koralewski | Inhaltliche Ausarbeitung |
| **V 0.4** | 01.10.2011 | Koralewski | Gliederung der Inhalte nach Struktur der Vorlage. Teilweise Inhalte ergänzt/übernommen[[1]](#footnote-1) |
| **V 0.5** | 01.10.2011 | Haase | Untergliederung der Arbeitspakete eingefügt |
| **V0.6** | 03.10.2011 | Traub | Formulierung und Formatierung der Inhalte |
| **V1.0 (beta)** | 06.10.2011 | Traub | Zeit- und Kostenkalkulationen ergänzt. Abschlusskorrektur. |
| **V1.0 (beta 2)** | 08.10.2011 | Koralewski | Anpassung des Dokuments entsprechend der Kritikpunkte aus dem Review |
| **V1.0** | 09.10.2011 | Traub | Formatierung, Letzte Korrekturen |
| **V2.0** | 15.11.2011 | Haase  Hauschild | Änderungen nach Feedback zu Dokumenten. Unter Anderem Risikoübersicht in Tabelle eingefügt |

1. Quelle: Businesscase Multicastor Version 1.0 aus Repository, BC-Beispiele H. Rentschler & H. Stuckert [↑](#footnote-ref-1)