

Fakultät:



## Business Case

### „Multicast Test Tool“

Vorgelegt von : Team 1  
Bestehend aus : David Hildenbrand  
: Jeffrey Jedele  
: Ramin Safarpour  
: Tobias Schoknecht  
: Tobias Stöckel  
: Konstantin Weitz  
Kategorie : Internes Dokument  
Version : 1.0



07.10.2010

# Projektteam

## **Produkt Manager**

Tobias Stöckel

## **Projekt Leiter**

David Hildenbrand

## **Leitende Ingenieure**

Jeffrey Jedele

Konstantin Weitz

## **Technische Dokumentation**

Tobias Schoknecht

## **Systemtest**

Ramin Safarpour

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>IV</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>V</b>
<b>1 Einführung und Überblick</b>	<b>1</b>
1.1 Nutzenargumentation . . . . .	2
1.2 Umfang und Abgrenzung . . . . .	2
<b>2 Betriebswirtschaftliche Auswirkungen</b>	<b>4</b>
2.1 Kostenabschätzung . . . . .	4
2.2 Ergebnisanalyse . . . . .	10
<b>3 Risiko- und Sensitivitätsanalyse</b>	<b>11</b>
3.1 Produkt Risiken . . . . .	11
3.2 Marktrisiken . . . . .	11
3.3 Entwicklungsrisiken . . . . .	12
<b>4 Fazit und Zusammenfassung</b>	<b>14</b>

## **Abbildungsverzeichnis**

2.1	Personalkosten nach Tätigkeitsbereich . . . . .	5
2.2	Kosten des Projekts . . . . .	10

## **Tabellenverzeichnis**

2.1	Personalkosten nach Tätigkeitsbereich . . . . .	4
2.2	Analyse - Personalkosten nach Tätigkeitsbereich . . . . .	5
2.3	Design - Personalkosten nach Tätigkeitsbereich . . . . .	6
2.4	Implementierung - Übersicht der Dauer per Anforderung . . . . .	7
2.5	Implementierung - Personalkosten nach Tätigkeitsbereich . . . . .	8
2.6	Integration und Systemtest - Personalkosten nach Tätigkeitsbereich . .	8
2.7	Personalkosten des Projekts . . . . .	9

# **1 Einführung und Überblick**

Für die Entwicklung eines Multicast Test Tools mit unten stehenden Fähigkeiten ist ein Zeitraum vom 21. Oktober 2010 bis 06. Mai 2011 veranschlagt worden. Dieser Zeitraum beinhaltet sowohl die eigentliche Entwicklungszeit, als auch Planungs- und Konzeptions- und Testphasen. Ebenfalls wurde für diese Phasen ein Budget von 120.000€ veranschlagt.

Eingesetzt werden soll das Multicast Test Tool für die Konfigurationsverifikation eines Local-Area-Networks. Diese umfasst sowohl die Hardware- als auch die Softwarekomponenten. Dadurch sollen Synchronität und Gleichlauf des gesamten Netzwerkes überprüft und gegebenenfalls verbessert werden. Das Tool soll es ebenfalls ermöglichen, die Multicast-Fähigkeiten eines Netzwerkes zu erfassen und zu validieren. Die Darstellung der Ergebnisse soll möglichst übersichtlich und schnell erfassbar sein.

Um diese Anforderungen zu erfüllen, wurden folgende Ziele definiert:

Es muss möglich sein mehrere (mindestens 30) Multicast Streams simultan innerhalb eines Local-Area-Netzwerkes zu senden und zu empfangen. Zusätzlich werden Statistiken für die Überprüfung benötigt. Hierfür werden Traversierungszeit, Empfangsintervalle, sowie Anzahl der verlorengegangenen Pakete ermittelt und dem Nutzer sichtbar gemacht.

Um die Testbarkeit von verschiedenen Knotenpunkten innerhalb des Netzes zu ermöglichen muss eine möglichst plattformunabhängige Lösung entwickelt werden. Hauptsächlich müssen Windows- sowie Linuxsysteme unterstützt werden.

Für eine möglichst übersichtliche und komfortable Benutzeroberfläche werden Empfänger- und Senderprogramm zusammengefasst.

## **1.1 Nutzenargumentation**

Das Multicast Test Tool bietet der Firma Net-Tools die Möglichkeit ihren Kunden ein Tool für Multicast-Datenströme anzubieten. Tools andere Firmen sind an deren Produkte gebunden. Durch den Vertrieb eines eigenen Tools kann die Firma Net-Tools so bereits bestehende Kunden halten und neue gewinnen.

Für die Firma SPAM bietet dieser Auftrag die Möglichkeit einen neuen Kunden zu gewinnen und mit diesem eine langfristige Geschäftsbeziehung einzugehen. Die Entwicklung des Tools soll exklusiv für die Firma Net-Tools geschehen, sodass ein Vertrieb der Software an eventuelle Konkurrenten ausgeschlossen ist. Dies ist jedoch vertretbar, da durch die langfristige Geschäftsbeziehung weitere Aufträge und somit weiterer Profit für die Weiterentwicklung des Multicast Test Tools oder zur Entwicklung anderer Tools erwartet wird.

Eine eventuelle Spezialisierung auf den Bereich der Software für Netzwerktechnik wäre als Gebiet zur Spezialisierung in Betracht zu ziehen, um aus dem dann vorhandenen Skillset weitere Profite zu generieren.

## **1.2 Umfang und Abgrenzung**

- Das Multicast Test Tool soll dazu beitragen die Hardware und die Software eines Local-Area-Netzwerkes zu verifizieren um die Synchronität und den Gleichlauf des Netzwerkes zu verbessern.
- Die Multicasting-Fähigkeiten einer Netzwerkinfrastruktur auf einen Blick erfass- und validierbar machen.
- Das Tool soll plattformunabhängig sein, um den Blick auf das Netzwerk von verschiedenen Knoten aus zu ermöglichen.
- Eine übersichtliche Oberfläche die sowohl Sender- als auch Empfängerprogramm zusammenfasst soll eine schnelle Einarbeitung und klare Bedienung ermöglichen.
- Das Tool soll ausschließlich zum Testen einer Multicast Umgebung verwendet werden. Das Versenden von andersweitig relevanten Nutzdaten ist nicht vorgesehen.

- Die Verwendung eines anderen Benutzerinterfaces als einer Java GUI oder eines sehr einfachen Commandline Interface soll nicht ermöglicht werden.
- Das Testen von anderen Protokollen neben Multicast für IP über Ethernet ist nicht vorgesehen.



## 2 Betriebswirtschaftliche Auswirkungen

### 2.1 Kostenabschätzung

#### Zugrunde liegende Personalkosten

Folgende Kosten fallen für das entsprechende Personal an. Ein Manntag besteht aus 8 Stunden.

Tabelle 2.1: Personalkosten nach Tätigkeitsbereich

Jobtitel	Hauptgebiet	Kosten pro Stunde
Projekt Manager	Organisation und Administration	120 €
Produkt Manager	Analyse	110 €
Leitender Ingenieur	Design	100 €
Entwickler	Implementierung	80 €
Systemtester	Systemtest	80 €
Dokumentation	*	70 €

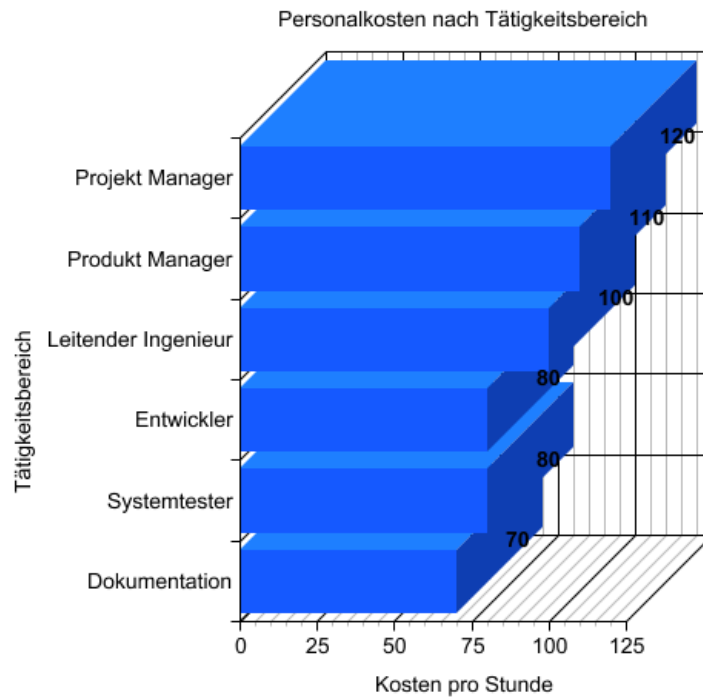


Abbildung 2.1: Personalkosten nach Tätigkeitsbereich

## Kosten der Analysephase

Für die Analysephase werden insgesamt 15 Manntage benötigt. Administration und Organisation sind nicht eingerechnet. Die Kosten setzten sich aus folgenden Komponenten zusammen.

Tabelle 2.2: Analyse - Personalkosten nach Tätigkeitsbereich

Jobtitel	Beteiligung	Kosten
Produkt Manager	50 %	6600 €
Leitender Ingenieur	30 %	3600 €
Entwickler	0 %	0 €
Systemtester	0 %	0 €
Dokumentation	20 %	1680 €
<b>Gesamt</b>	<b>100 %</b>	<b>11880 €</b>

## Kosten der Designphase

Für die Designphase werden insgesamt 22 Manntage benötigt. Administration und Organisation sind nicht eingerechnet. Die Kosten setzen sich aus folgenden Komponenten zusammen.

Tabelle 2.3: Design - Personalkosten nach Tätigkeitsbereich

Jobtitel	Beteiligung	Kosten
Produkt Manager	30 %	5808 €
Leitender Ingenieur	50 %	8800 €
Entwickler	0 %	0 €
Systemtester	0 %	0 €
Dokumentation	20 %	2464 €
<b>Gesamt</b>	<b>100 %</b>	<b>14854 €</b>

## Kosten der Implementierungsphase

Für die Implementierungsphase werden insgesamt 59 Manntage benötigt. Administration und Organisation sind nicht eingerechnet. Diese Schätzung wurde per Bottom-Up für die einzelnen Anforderungen berechnet. In dieser Zeit ist bereits der Modultest enthalten.

Tabelle 2.4: Implementierung - Übersicht der Dauer per Anforderung

Identifikator	Kurzbeschreibung	Personentage
/VA0100/	Multicast-Sendefähigkeit	2
/VA0200/	Multicast-Empfangsfähigkeit	2
/VA0300/	Datenauswertung	3
/VA0400/	Gleichzeitigkeit	2
/VA0500/	Kompatibilität	3
/VA0600/	Konfigurierbarkeit	2
/VA0700/	Sendestatistik	1
/VA0800/	Konfigurationsdatei	3
/VA0900/	Grafische Nutzeroberfläche	14
/VA1200/	Messwertanzeige	3
/VA1200/	Textbasierte Nutzeroberfläche	14
<b>Gesamt</b>	<b>100 %</b>	<b>49</b>
+ Puffer	20 % von 49	10
<b>Gesamt</b>	<b>100 %</b>	<b>59</b>

Diese Kosten teilen sich folgendermaßen auf das Projektteam auf:

Tabelle 2.5: Implementierung - Personalkosten nach Tätigkeitsbereich

Jobtitel	Beteiligung	Kosten
Produkt Manager	5 %	2596 €
Leitender Ingenieur	15 %	7080 €
Entwickler	35 %	13216 €
Systemtester	30 %	11328 €
Dokumentation	15 %	4956 €
<b>Gesamt</b>	<b>100 %</b>	<b>39176 €</b>

### Kosten der Integration- und Systemtestphase

Für die Integration- und Systemtestphase werden insgesamt 40 Manntage benötigt. Administration und Organisation sind nicht eingerechnet. Die Kosten setzten sich aus folgenden Komponenten zusammen.

Tabelle 2.6: Integration und Systemtest - Personalkosten nach Tätigkeitsbereich

Jobtitel	Beteiligung	Kosten
Produkt Manager	5 %	1760 €
Leitender Ingenieur	15 %	4800 €
Entwickler	30 %	7680 €
Systemtester	35 %	8960 €
Dokumentation	15 %	3360 €
<b>Gesamt</b>	<b>100 %</b>	<b>26560 €</b>

## Kosten der Betriebs- und Wartungsphase

Kosten für die Betriebs- und Wartungsphase werden nicht berücksichtigt, da dieser Service nicht angeboten wird und vom Kunde nicht gefordert wurde.

## Kosten der Organisation und Administration

Für Organisation und Administration durch den Projekt Manager wird pauschal eine Stunde pro Werktag berechnet. Der Projekt Manager kommt ab dem 21. September 2010 bis zum 06. Mai 2011 zum Einsatz. In dieser Zeit befinden sich 164 Werktage(Mo-Fr inklusive Feiertage).

Bei einem Stundenlohn von 120 € betragen die Gesamtkosten 19680 €.

## Zusammenfassung

Tabelle 2.7: Personalkosten des Projekts

Beschreibung	Kosten
Analyse	11880 €
Design	14854 €
Implementierung	39176 €
Integration und Systemtest	26560 €
Organisation und Administration	19680 €
<b>Gesamt</b>	<b>112150 €</b>

Hinzu kommen Risikokosten, sowie eigenes Interesse. Der Abnahmepreis beläuft sich daher auf 125000€.

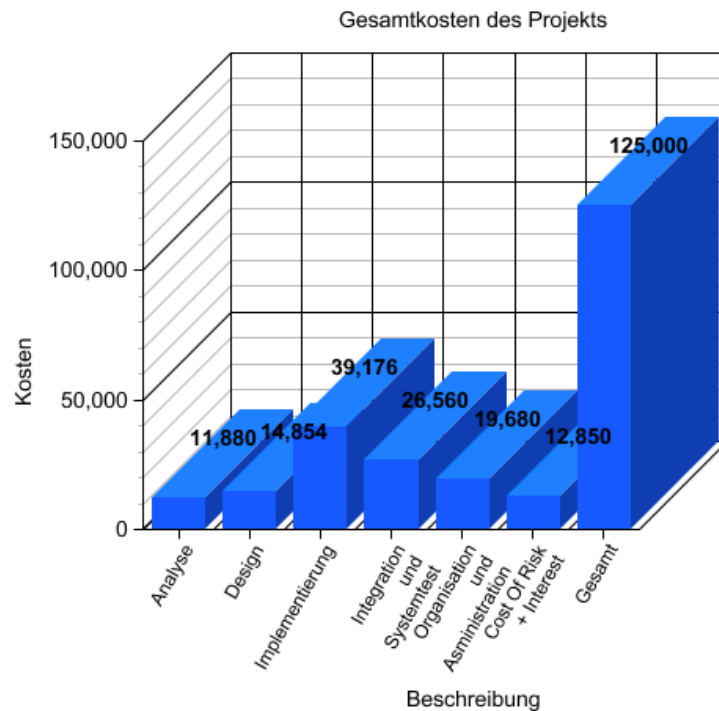


Abbildung 2.2: Kosten des Projekts

## 2.2 Ergebnisanalyse

Die geschätzten Gesamtkosten des Projekts betragen 112150 € und liegen damit im gegebenen Budget.

Ob das Projekt rentabel sein wird kann erst nach den Vertragsverhandlungen gesagt werden. Es bleibt abzuwarten, wieviel der Kunde bereit ist zu zahlen. Nach den Verhandlungen kann näheres dazu gesagt werden.

Sollte das Projekt nicht rentabel sein gibt es dennoch einen guten Grund das Projekt zu starten. Die Tatsache, dass der Kunde an einer Folgeversion interessiert ist und somit auf eine längere Geschäftsbeziehung wert legt, würde Anreiz zum Starten des Projekts bieten.

## **3 Risiko- und Sensitivitätsanalyse**

### **3.1 Produkt Risiken**

**/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.

### **3.2 Marktrisiken**

**/R1000/** Mitbewerber

**Beschreibung:** Der Fakt dass es vier 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 noch sehr wenig Praktische Erfahrung mit Softwareprojekten sammeln konnte, sind starke Abweichungen bei dem geplanten Zeitaufwand bis zur Fertigstellung, den benötigten Ressourcen und der Qualität des Endproduktes sehr warrscheinlich.

Wahrscheinlichkeit: mittel

Entdeckbarkeit: mittel

Schaden: mittel

Vermeidung: Experten um Rat fragen, erhöhte Sorgfalt bei der Planung.

Reaktion: Reevaluierung der Schätzungen.

### **3.3 Entwicklungsrisiken**

#### **/R2000/ Echtzeitfähigkeit**

**Beschreibung:** Java könnte durch seine Hardwareabstraktion und Speicherbereinigung die hohen Anforderungen an Echtzeitfähigkeit verfehlen.

Wahrscheinlichkeit: gering

Entdeckbarkeit: hoch

Schaden: mittel

Vermeidung: Testcases entwickeln.

Reaktion: Wechsel der Programmiersprache.

#### **/R2100/ Plattform Abstraktion**

**Beschreibung:** Durch Javas hohe Plattformabstraktion könnten Zugriffe auf niedriger Ebene, um zum Beispiel die Netzwerkkarte anzusprechen, nicht erlaubt sein.

Wahrscheinlichkeit: gering

Entdeckbarkeit: hoch

Schaden: mittel

Vermeidung: Testcases entwickeln.

Reaktion: Schreiben der benötigten Komponenten in einer anderen Sprache.

## **4 Fazit und Zusammenfassung**

Ausgehend von einer Bottom-Up-Analyse, die auf dem Zeitaufwand, sowie den Personalkosten, für die einzelnen Entwicklungsphasen beruht, lässt sich der finanzielle Aufwand für die Realisierung des Projektes auf ca. 112150 € schätzen.

Für die Firma Net-Tools stellt die Software insofern einen erheblichen Mehrwert dar, weil es bislang keine direkt vergleichbare Software frei am Markt verfügbar gibt. Die Firma Net-Tools wird damit zum Branchenvorreiter im Multicasting-Bereich. Im Hinblick auf Live-Video-Streaming und Internetfernsehen hält dieser Bereich vielversprechende Wachstumsmöglichkeiten bereit.

Unter Berücksichtigung dieses Mehrwerts hält die Firma SPAM Software Programming And More einen Abnahmepreis von 125000 € für realistisch. Dieser Preis deckt auch die zu erwartenden Risiken ab.

Von Seiten der Firma SPAM Software Programming And More wird das Projekt sowohl technisch, als auch wirtschaftlich als umsetzbar angesehen und mit Zustimmung der Firma Net-Tools wird das Projekt zur Umsetzung freigegeben.