

Software Spezifikation

libipc++

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Zweck	1
1.2	Umfang	1
1.2.1	Versionierung	1
1.2.2	Statusberichte	1
1.2.3	Zeiterfassung	2
1.2.4	Kanban	2
1.3	Erläuterungen und Begriffe	3
1.4	Verweise auf sonstige Ressourcen oder Quellen	3
2	Allgemeine Beschreibung	5
2.1	Produktperspektive	5
2.1.1	Boost.Interprocess	5
2.1.2	OpenMP	6
2.2	Produktfunktion	6
2.3	Benutzermerkmale	6
2.4	Einschränkungen	6
2.5	Annahme und Abhängigkeiten	7
2.6	Aufteilung der Anforderungen	7
3	Spezifische Anforderungen	9
3.1	Funktionale Anforderungen	9
3.2	Nicht-Funktionale Anforderungen	9
3.3	Externe Schnittstellen	10
3.4	Anforderungen an Performance	10
3.5	Qualitätsanforderungen	10

Kapitel 1

Einleitung

libipc++ wird als Programmierprojekt im fünften Semester des Bachelor Informatik an der FH Technikum Wien erstellt.

1.1 Zweck

Dieses Dokument soll die technische, funktionale und nicht-funktionale Aspekte des Projekts erläutern. Ebenfalls werden Performance-Kriterien, sowie Fehlerkriterien erläutert. Am Ende soll die *libipc++* den hier definierten Regeln und Anforderungen entsprechen.

1.2 Umfang

Für das Projekt werden als erste Schätzung 400 Stunden benötigt. Was pro Person dann 200 Stunden ausmacht. Wobei ungefähr die Hälfte dieser Zeit für Software-Tests zur Verfügung stehen muss. Ausnahme ist natürlich eine reibungslose Programmierung.

1.2.1 Versionierung

Als Versionierung wird ein Zahlensystem verwendet. Es gibt drei Zahlen in der Versionsnummer, die major number, minor number und patch level. Die Version ist dann wie folgt aufgebaut: <major>.<minor>.<patch>.

Falls es zu einer Revision eines Patches kommt, dann wird für interne Zwecke eine Revisionsnummer an der Version angehängt, diese sieht dann wie folgt aus: <major>.<minor>.<patch>.<revision>.

1.2.2 Statusberichte

Am Ende einer jeden Entwicklungswoche, wird ein Statusbericht angefertigt. Dieser Bericht beinhaltet dann die abgeschlossenen Themen der Woche eines jeden einzelnen Entwicklers beziehungsweise die Probleme die der Entwickler hatte.

Weiters wird eine Statistik mit den Bereits abgeschlossenen Arbeitspaketen und den noch übrigen angezeigt und eine Zeittabelle mit den bereits aufgebrauchten Stunden eines jeden einzelnen Entwicklers angezeigt.

1.2.3 Zeiterfassung

Ein jeder Arbeitsschritt der für das Projekt investiert wurde, wird in der Zeiterfassung protokolliert. Dies dient für spätere Zeitschätzungen, sodass man auf diese Ressourcen zurückgreifen kann.

1.2.4 Kanban

Als Management wird eine abgewandelte Form von Kanban verwendet. Wobei aufgrund der immanenten Studienzeit lokale Änderungen vorgenommen werden können. Diese werden dann im Statusbericht am Ende der Woche protokolliert. Im folgenden werden die Meetings vorgestellt:

Statusmeeting

Findet im unterschied zu Kanban nur einmal die Woche statt. Am Ende einer jeden Woche, in diesem Fall Sonntag, wird ein Treffen vereinbart in dem die Fortschritte der Woche oder etwaige Probleme besprochen werden.

Root Cause Analysis

Dieses Meeting findet gleich nach dem Statusmeeting statt. Hier werden Probleme genauer analysiert, vor allem dauerhafte Problemen oder Tickets die nicht zu lange in einer Station verweilen.

Operations Review

Diese Meeting findet einmal im Monat statt, idealerweise am Ende des Monats nach den Root Cause Analysis. Hier werden die angewendeten Methoden genauer analysiert und gegebenenfalls verbessert. Dieses Meeting macht nur dann Sinn wenn genug Daten für eine Verwertung gesammelt wurden. Falls nicht genug Daten vorhanden sind, dann wird das Meeting um ein Monat verschoben.

Board

Als Board dient waffle.io.

Tickettypen

Alle Tickets die in Kanban verwendet werden, wurden übernommen. Diese sind:

Expedite - Haben hohe Priorität und müssen sofort gemacht werden.

Fixed Date - Haben einen fixen Termin für die Fertigstellung.

Vage - Sind nachrangige Tickets mit geringer Priorität.

Standard - Hat normale Priorität und wird als FIFO (First In First Out) behandelt.

Expedite

Diese Tickets dürfen mit Vorrang behandelt werden. Sie zählen nicht zu der Limitierung der einzelnen Spalten und müssen sofort abgearbeitet werden.

Fixed Date

Dieses Ticket hat eine normale Priorität bis zur angegebenen Deadline. Falls das Ticket bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht fertig ist, dann wird es zu einem *Expedite* konvertiert.

1.3 Erläuterungen und Begriffe

Kanban	Form von Projektmanagement
SRS	Software requirement specification
MPC	Multi processing
IPC	Interprocess communication
OS	Operating system
API	Application programming interface
FIFO	First In First Out

1.4 Verweise auf sonstige Ressourcen oder Quellen

Kanban	Kanban in der Softwareentwicklung
Projekt	Public Repository auf GitHub
Statusbericht	Google Docs
Root Cause Analysis	Google Docs
Zeiterfassung	Google Docs
Kanban Board	GitHub - Waffle Kanban Management
Boost.Interprocess	http://www.boost.org/doc/libs/1_56_0/doc/html/interprocess.html
OpenMP	http://openmp.org/wp/
Win32 Processing	http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms684852%28v=vs.85%29.aspx

Kapitel 2

Allgemeine Beschreibung

libipc++ dient zum Einsatz für Interprozesskommunikation. Der Grund weshalb diese Bibliothek existieren soll, ist dass es noch keine schöne IPC (Inter process communication) Lösung gibt. Das Ziel dieser Bibliothek ist deshalb eine syntaktische schöne und konsistente API für MPC (Multi processing) und IPC zu bieten.

Die Bibliothek wird auf allen gängigen und modernen OS (Operating system) lauffähig sein. Abhängigkeiten gibt es nur auf OS-Ebene, wodurch keine weiteren Programmbibliotheken notwendig sind.

2.1 Produktperspektive

Als Vergleich soll hier die Boost.Interprocess dienen. Die Boost.Interprocess ist zwar mächtig, jedoch syntaktisch nicht sehr elegant und erfordert ein höheres Verständnis für den Endanwender. Im Gegensatz dazu soll *libipc++* eine ähnlich mächtige API (Application programming interface) anbieten, jedoch eine syntaktisch höherwertige API bieten. Das Ziel ist dass der Endanwender kein tieferes Verständnis für die Anwendung braucht. Der Endanwender soll beispielsweise Memory Mapped Files problemlos verwenden können, ohne jedoch deren Ablauf verstehen zu müssen.

Auch wenn Boost.Interprocess als Hauptvergleichspunkt dient, werden hier nun alle Vergleiche durchgenommen.

2.1.1 Boost.Interprocess

Das Ziel von Boost.Interprocess ist eine vereinfachte Plattformübergreifende Softwarelösung für MPC und IPC. Es bietet einige Features wie Shared memory oder Memory-mapped files an. Die Bibliothek ist mächtig und sehr stabil und befindet sich nahe am C++ Standard, was schließlich der Grund ist warum die Boost.Interprocess als Referenz ausgewählt wurde. Eines der Hauptprobleme an Boost.Interprocess ist nicht nur seine schwer zugängliche Syntax, sondern auch der Overhead den diese mitbringt. Ziel von *libipc++* ist es eine ähnlich mächtige API mit geringeren Overhead und einer schöneren Syntax zu realisieren.

2.1.2 OpenMP

Neben Boost.Interprocess hat sich die OpenMP als quasi Standard durchgesetzt. Sie wird von allen großen Herstellern und OS unterstützt. Jedoch versucht OpenMP Parallelität durch den C Präprozessor zu realisieren. Diese Art von Design wird als überholt und veraltet erachtet. Aus diesem Grund wurde OpenMP nicht als Referenz zu diesen Projekt gewählt.

2.2 Produktfunktion

libipc++ soll wie schon erwähnt eine MPC und IPC bieten, hierzu wird auf Systemressourcen zurückgegriffen. Im folgenden findet sich ein kleiner Überblick über die Funktionalität der Software.

2.2.1 Prozess

Als Grundfunktion was IPC überhaupt erst notwendig macht, ist es einen neuen Prozess innerhalb eines Programms zur Laufzeit zu starten. Diese Funktionalität ist sehr stark vom verwendeten OS abhängig. In diesem wird daher lediglich das allgemeine Konzept eines Kindprozesses innerhalb eines Programms besprochen.

Wenn ein ausgeführtes Programm einen neuen Prozess zur Laufzeit startet, dann läuft dieser als Kindprozess des ausführenden Prozesses. Der neue erstellte Prozess besitzt dann eine eigene Laufzeitumgebung was bedeutet dass er einen eigenen virtuellen Speicherbereich vom OS zugewiesen bekommt. Das Ziel eines Prozesses ist es jedoch meist eine Berechnung oder Anweisung parallel durchzuführen, was bedeutet dass es zumindest ein relevantes Ergebnis gibt. Da der Prozess jedoch einen eigenen virtuellen Speicherbereich besitzt, muss der Speicheraustausch über andere Mechanismen stattfinden.

2.2.2 Pipes

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

2.2.3 Message Queus

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung,

wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

2.2.4 Memory-mapped File

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

2.2.5 Semaphore

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

2.2.6 Shared Memory

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

2.3 Benutzermerkmale

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist

das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

2.4 Einschränkungen

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

2.5 Annahme und Abhängigkeiten

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

2.6 Aufteilung der Anforderungen

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

Kapitel 3

Spezifische Anforderungen

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

3.1 Funktionale Anforderungen

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

3.2 Nicht-Funktionale Anforderungen

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte

aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

3.3 Externe Schnittstellen

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

3.4 Anforderungen an Performance

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

3.5 Qualitätsanforderungen

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.