

Cell Computing Model

Projektantrag

Autor	Benjamin Hadorn I01-2
E-Mail	bhadorn@swissinfo.org
Ablage/Website	http://bhadorn.kdl.ch
Betreuer	P.Schwab, G.Schwab
Datum	03.03.05
Version	0.1.0.1

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

1 Zweck des Dokuments.....	3
2 Ausgangslage.....	4
2.1 Was ist Cell Computing Model?.....	4
2.2 Anlass und Begründung des Projekts.....	4
2.3 Projekttrandbedingungen.....	4
2.3.1 Organisatorisch.....	4
2.3.2 Technisch.....	5
2.4 Situationsanalyse.....	5
3 Ziele und Lösungen.....	6
4 Mittelbedarf.....	7
4.1 Material	7
4.2 Personal.....	7
4.3 Ausbildung.....	7
4.4 Dienstleistungen	7
5 Planung und Organisation.....	8
5.1 Projektorganisation.....	8
5.2 Termine.....	9
6 Wirtschaftlichkeit.....	10
7 Konsequenzen.....	10
7.1 Risikobeurteilung und Ausweichmöglichkeiten.....	10
8 Antrag.....	11
8.1 Bisherige Entscheidungen	11
8.2 Antrag.....	11
9 Anhang.....	12
9.1 Abkürzungen.....	12

1 Zweck des Dokuments

Der Projektantrag schafft für jedes Projekt eine definierte Ausgangslage, um über das weitere Vorgehen zu entscheiden. Die für die Beurteilung notwendigen Angaben werden zusammenfassend dargestellt. Der Projektantrag ist ein internes Dokument und sollte dem externen Auftragnehmer nicht zugänglich sein. Relevante Projektinformationen für den Auftragnehmer sind in das Projekthandbuch bzw. Projektplan zu übernehmen.

2 Ausgangslage

2.1 Was ist Cell Computing Model?

Das Cell Computing Model CCM ist ein neues Paradigma der Informatikwelt. Es geht darum, die Stabilität der biologischen Organismen in die Welt der Computer zu übernehmen. Die genaue Definition des Begriffs ist im Dokument [CellComputingModel.swx](#) erläutert.

Stichwort artig sollen hier einige herausragende Eigenschaften des Systems aufgelistet werden:

- **Regenerierung.**
 - Automatisches Ersetzen defekter Programmteile
 - Erkennen von Fremdkörper und deren Bekämpfung (Security)
- **Parallele Verarbeitung** der Aufgaben (Multitasking)
 - Aufteilen, Verarbeiten und Zusammensetzen der Aufgaben
 - Autonome Anpassung an die Umgebung und die Aufgabe (KI)
- **Lernfähigkeit.** Selbständiges Optimieren gewisser Abläufe, sammeln von Erfahrungen und an trainieren von Verhaltensmuster (neuronal evolutionäres Prinzip).

2.2 Anlass und Begründung des Projekts

Im Rahmen der Diplomarbeit für 2005/2006 soll das Thema Cell Computing Model schrittweise umgesetzt werden, um neue Erkenntnisse über das Verhalten von hoch dynamischer Software zu gewinnen. In einem ersten Schritt, der Projektarbeit der HTI Bern, sollen die Grundlagen des CCM's erarbeitet werden. Dabei steht vor allem das Entwickeln eines Framework Mittelpunkt der Projektarbeit, um einfache Messungen und Analysen bereits durchführen zu können.

2.3 Projektrandbedingungen

2.3.1 Organisatorisch

Die Projektarbeit wird normalerweise als Gruppenarbeit durchgeführt, kann aber auch als Einzelarbeit erfolgen. Aus mehreren Gruppen, die Teilprojekte eines Gesamtprojektes bearbeiten, kann eine Coaching-Gruppe gebildet

werden. Alle definierten Resultate müssen den Dozenten in der Endfassung in Papierform übergeben werden. Bezüglich der erlaubten Hilfsmittel bestehen keine weiteren Einschränkungen.

2.3.2 Technisch

Das Gebiet des CCM ist sehr gross und umfangreich. In einem ersten Schritt geht es darum, die Grundlagen des CCM zu erarbeiten (Grundlagenforschung).

Um diese Aufgabe zu lösen soll ein erweiterbares Framework entstehen, welches auch für weiterführende Projekte wiederverwendet werden kann. Das Framework wird in C++ geschrieben und auf dem Betriebssystem Linux installiert und getestet. Der genaue technische Umfang des Projekts wird in dem Projekthandbuch und in der Spezifikation näher beschrieben.

Das gesamte System soll auf verschiedene PC's verteilt werden und sich innerhalb eines Subnetzes kontrolliert ausbreiten können (Verteilte Applikation).

2.4 Situationsanalyse

Zum Thema Cell Computing Model existiert zur Zeit eine erste Spezifikation. In der Spezifikation werden mögliche Umsetzungen diskutiert und zum Teil analysiert. Dieses Dokument dient als Grundlage der Projektarbeit und wird auch nachgeführt bzw. erweitert.

Auf einem Laptop wurde bereits ein Linux-Betriebssystem installiert und eine Projektstruktur erstellt (Entwicklungsumgebung).

3 Ziele und Lösungen

Die Visionen von Cell Computing Model sind in der Einleitung und Erklärung der Spezifikation enthalten.

Das Ziel der Projektarbeit ist das Vertiefen der Grundlagen. In einem Prototypen sollen die Grundlagen des CCM verifiziert, getestet und ausgewertet werden.

Folgende Bereiche des CCM werden konkretisiert:

- Kommunikation zwischen Zellen
 - Verteilte Applikation
 - Kommunikationsprotokolle

- Klonen und Überwachung der Zellen
 - Klonen nach bestimmten Verhaltensmuster
 - Überwachungsstrategie
 - Implementieren von Ressourcenmanagement
- Aufteilen und Verteilen der Arbeitspakete (Jobs)

Die Arbeit soll als Grundlage für die weitere Diplomarbeit oder weitere Forschungsarbeiten bezüglich Cell Computing Model dienen. Dazu wird die bereits vorhandene Spezifikation verbessert und erweitert.

Weitere Ziele sind:

- Genauere Spezifikation des Modells und des neuen Paradigma
- Erlernen und Anwenden von biologischen Verhaltensmuster
- Entwicklung von neuen Ideen und Förderung der Kreativität
- Spass an der Arbeit

Mögliche Lösungsansätze sind ebenfalls in der Spezifikation des CCM's beschrieben (Kapitel 3).

4 Mittelbedarf

4.1 Material

Für die Umsetzung des Projekts wird ein Laptop für die Entwicklung und ev. 2 bis 3 PC's für Tests verwendet. Der Laptop wird durch B. Hadorn zur Verfügung gestellt. Die PC's werden von der HTI Bern zur Verfügung gestellt.

Als Laufzeit- und Entwicklungsumgebung ist das Betriebssystem Linux.

4.2 Personal

Für die Projektarbeit stehen die 2 Betreuer P. Schwab und G. Schwab und der Projektbearbeiter B. Hadorn zur Verfügung.

4.3 Ausbildung

Das für die Projektarbeit benötigte Wissen wurde an der HTI Bern bereits vermittelt. Im Bereich der Mikrobiologie ist jedoch ein Selbststudium von Vorteil, um die Verhaltensweisen der Zellen und deren Interaktionen zur Umwelt zu verstehen.

4.4 Dienstleistungen

Zur transparenten Kommunikation und der Projektpromotion wird eine Website eingerichtet. Sie soll die aktuellen Informationen zum Projekt enthalten und aussen stehenden Personen das Projekt zugänglich machen.

5 Planung und Organisation

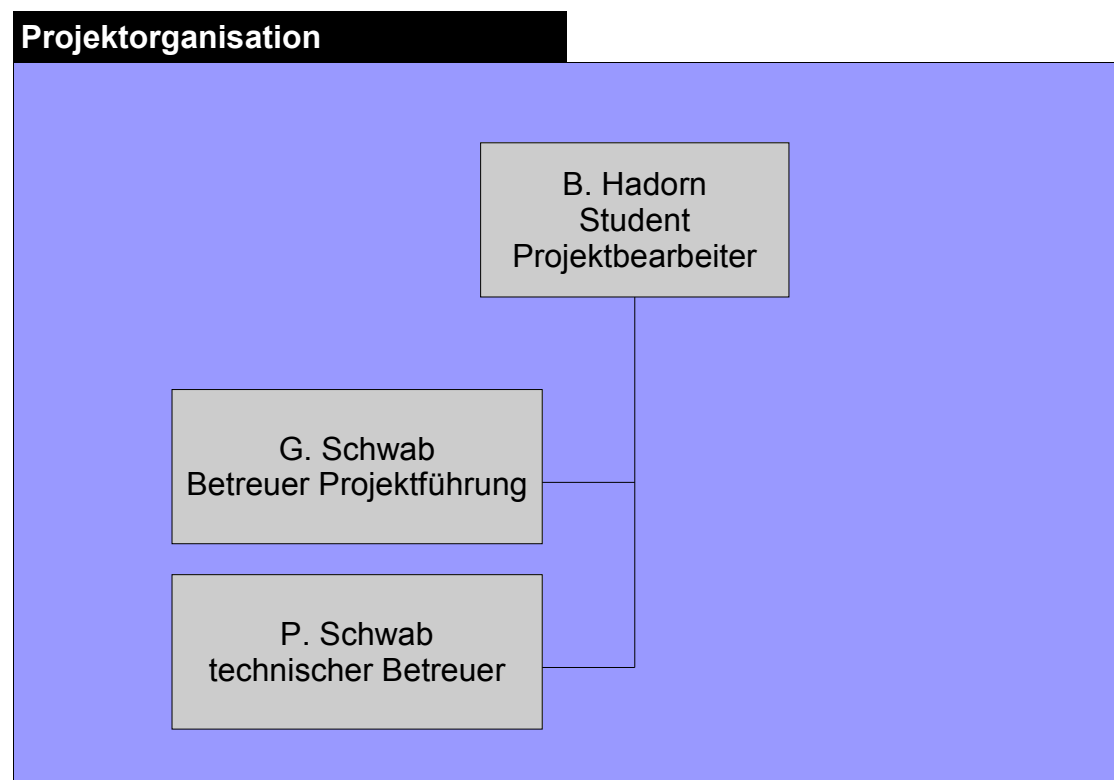
5.1 Projektorganisation

Da nur eine Person das Projekt bearbeitet, übernimmt diese die Rollen des

- Projektleiters
- Software-Architekten
- Projektsachbearbeiters
- Testers

Das Projektteam wird durch den Fachdozenten P. Schwab technisch unterstützt.

Für die Betreuung im Projektmanagement ist der Dozent G. Schwab aus dem Modul „Projektführung“ zuständig.



5.2 Termine

Folgende Meilensteine sind definiert:

18.03.05 :

- Abgabe des Projektantrags
- Website eingerichtet

15.04.05 :

- Abgabe des Projekthandbuchs und des Projektplans
- erster Prototyp des Frameworks

15.05.05 :

- zweiter Prototyp

10.06.05 :

- Abgabe des Abschlussberichts
- Abgabe des Projekts
- Benutzerhandbuch für Framework
- Spezifikation des CCM 2.0

Den Umfang der Prototypen ist im folgenden Projekthandbuch beschrieben.

6 Wirtschaftlichkeit

Das Projekt hat keinen direkten wirtschaftlichen Nutzen, da es eine Grundlagenarbeit ist. Für zukünftige Entwicklungsprojekte hat es aber sehr wohl einen Nutzen, da diese auf bereits getesteten und bewährten Konzepten aufbauen und so viel Zeit und Kosten sparen können.

Das Bedürfnis solche Softwarestrukturen zu erstellen ist noch nicht sehr gross, aber die Tendenz ist steigend.

Kosten fallen keine an, weil das Projekt ein reines Schulprojekt ist.

7 Konsequenzen

Bei Nichtrealisierung des Projekts oder Nichteinhalten der Termine muss der Studierende das 4. Studienjahr wiederholen.

Der erfolgreiche Abschluss des Projekts hängt nicht von der Erkenntnis ab, die während der Durchführung erlangt wurde. Hingegen die Weiterführung als Diplomarbeit kann von den Erkenntnissen abhängen:

- Positive Erkenntnisse könnten zu einer Weiterentwicklung und der schlussendlich vollständigen Entwicklung eines neuen Software Modells sein, welches für autonome und robusten Systemen verwenden werden kann.
- Negative Erkenntnisse führen zu einer Neuorientierung und Neubeurteilung der Problemstellung des Cell Computing Modells. Im schlimmsten Fall wird das CCM Projekt eingestellt und nicht als Diplomarbeit weitergeführt.

7.1 Risikobeurteilung und Ausweichmöglichkeiten

Das Risiko ist mittel bis hoch einzuschätzen, dass die technischen Ziele des Projekts nicht erreicht werden, da das Projektteam aus nur einer Person besteht. Durch Krankheit, Unfall oder Ausfall durch berufliche Tätigkeit kann das Resultat des Projekts negativ beeinflussen.

Bei Eintreten eines der genannten Szenarien, muss mit dem Fachdozenten die Ziele neu definiert und nach möglichen Alternativen gesucht werden.

Technische Risiken bezüglich Machbarkeit gibt es keine, da auch die Erkenntnis, dass CCM nicht umsetzbar ist, ein Ergebnis dieser Projektarbeit sein kann.

8 Antrag

8.1 Bisherige Entscheidungen

In 2 Besprechungen wurde mit dem Fachdozenten P.Schwab bereits eine mögliche Zieldefinition vorgenommen (Siehe Zieldefinition).

8.2 Antrag

Aufgrund der obigen Erklärungen und Ziel- bzw. Termindeklarationen möchte ich das Projekt im Rahmen der Projektarbeit der HTA Bern durchführen.

9 Anhang

9.1 Abkürzungen

<i>Abkürzung</i>	<i>Bezeichnung</i>
CCM	Cell Computing Model
HTI	Hochschule für Technik und Informatik Bern