

E-Learning-Projektabschlussbericht

Projekttitlel: Alaska

Projektcode: 2008.100

ProjektleiterIn: Dr. Barbara Weber

Beteiligte Personen: Jakob Pinggera

Projektlaufzeit: 10/2008 – 12/2008

Wenn eCampus-Kurs

Titel:

Nummer:

Beteiligte Fakultät(en): MIP

Beteiligte(s) Institut(e): Informatik

Projektendbericht

Projektziele

Eine gute Planung ist für den Erfolg eines Softwareprojektes essentiell. Daher spielt auch die Vermittlung von Planungsansätzen im Rahmen der Lehrveranstaltung „Softwareentwicklung und Projektmanagement“ eine entscheidende Rolle und stellt einen wesentlichen Schwerpunkt der Lehrveranstaltung dar. Die Lehrveranstaltung ist Pflichtveranstaltung für alle Studierenden im Bakkalaureatsstudiengang Informatik und wird in der Regel von Studierenden im 4. Semester besucht. Ansätze zur Planung von Softwareprojekten spielen auch in der Lehrveranstaltung „Ausgewählte Kapitel des Software-Engineering“ eine wichtige Rolle. Diese Veranstaltung ist Vertiefungsfach im Masterstudiengang Informatik.

Um die Vermittlung agiler Planungstechniken zu verbessern wurde im Rahmen zweier Masterarbeiten [1, 2] ein Simulator entwickelt, welcher Projektmanagementskills anhand einer Reiseplanung vermittelt. Im Rahmen des e-Learning Projekts ALASKA I wurde der Simulator um Konfigurations- und Analysemodule erweitert. Die Reise dient als Metapher für ein Softwareprojekt, da die Planung einer Alaskareise und die Planung eines Softwareprojektes sehr große Parallelen aufweisen. In beiden Fällen ist der Planende mit Unsicherheit (z.B.: nicht vorhersehbare Ereignisse und Situationen) konfrontiert. Im Falle der Alaskareise können dies unsichere Wetter- oder Straßenbedingungen sein. Im Falle eines Softwareprojektes liegt

Projekttitle

der Unsicherheitsfaktor in den oft unscharfen und häufig erst spät klarer erkennbaren Anforderungen an das Projekt. In beiden Fällen ist Information nur unvollständig vorhanden.

Der Simulator wurde im Sommersemester 2008 bereits erfolgreich im Rahmen zweier Lehrveranstaltungen eingesetzt (PS3 Softwareentwicklung und Projektmanagement, VO3 Ausgewählte Kapitel des Software Engineering). Begleitend zum Einsatz des Simulators und zu dessen Evaluation wurden zwei Experimente durchgeführt, die jeweils in einer Masterarbeit beschrieben sind [1, 2]. Obwohl der Einsatz des Simulators bei den Studierenden sehr gut angekommen ist, haben die ersten Einsätze gezeigt, dass Lehrende bei der Erstellung von geeigneten Lernszenarien an zwei entscheidenden Stellen deutlich eingeschränkt sind. Einerseits bestehen derzeit Limitationen bei der Definition von unvorhersehbaren Ereignissen, welche für den Vergleich agiler und traditioneller Planungstechniken eine fundamentale Bedeutung haben. Andererseits ist im Moment die Definition von Constraints (d.h., Rahmenbedingungen für die Reise) nur sehr rudimentär möglich. Folglich ist es für Lehrende zur Zeit sehr schwierig den Schwierigkeitsgrad der Reise zu variieren und zu demonstrieren, dass zwar bei leichten Szenarien die Wahl des Planungsansatzes nicht so entscheidend ist, hingegen insbesondere bei schwierigen Szenarien agile Ansätze ihre Vorzüge voll entfalten können.

Um die Entwicklung von Reiseszenarien für Lehrende zu verbessern, sollen im Rahmen von Alaska II Erweiterungen in zwei Teilbereichen vorgenommen werden. Einerseits sollen bestehende Mechanismen hinsichtlich der Definition von unvorhersehbaren Ereignissen erweitert werden. So ist es in der bestehenden Version des Simulators nicht möglich, die Dauer von Aktivitäten während der Reise zu ändern (z.B.: aufgrund eines Staus oder durch zu viele Fotostops). Zudem ist es derzeit für Studierende äußerst schwierig einen Überblick über die aktuellen Events zu erhalten. Der Simulator sollte daher um eine eigene Ansicht (View) ergänzt werden, welche den Studierenden die aktuellen Events übersichtlich präsentiert. Die derzeitige Implementierung erlaubt es nur Ereignisse zu definieren, welche für die gesamte Lebensdauer der Reise gültig sind. Auch können Ereignisse derzeit nur mit Orten, nicht aber mit Routen assoziiert werden, was die Möglichkeiten bei der Ereignisdefinition deutlich einschränkt. Sämtliche Änderungen bezüglich Ereignisbehandlung betreffen einerseits den Kern des Simulators, andererseits aber auch das unter Alaska I entwickelte Konfigurationstool. Notwendige Anpassungen im Konfigurator gehören daher zum Funktionsumfang von Alaska II.

Neben Erweiterungen im Bereich Ereignisbehandlung gibt es in Alaska I auch Lücken im Bereich der Constraint Definition. Derzeit werden nur 8 verschiedene Constraints unterstützt (z.B.: Dauer der Reise, vorhandenes Budget, Start- und Endorte der Reise, Kardinalität von Aktivitäten). Insbesondere Abhängigkeiten zwischen Aktivitäten können derzeit nur rudimentär beschrieben werden. In vielen Fällen gibt es aber in der Praxis Vorbedingungen, welche für das Ausführen einer Aktivität notwendig sind. Beispielsweise kann ein Reisende im Denali Nationalpark nur eine Wanderung mit Übernachtung machen, wenn er sich vorher Tickets für den Bus organisiert, der ihn an den Startpunkt der Wanderung bringt und nach der Wanderung wieder abholt. Da aber solche Abhängigkeiten zwischen Aktivitäten in der Praxis häufig auftreten und das Planen in der Regel massiv erschweren, ermöglicht die zu entwickelnde Erweiterung die Definition stark verbesserter Lernszenarien. Wie bei der Ereignisbehandlung betreffen Änderungen größtenteils den Kern des Simulators. Kleinere Änderungen am Konfigurationstool sind allerdings auch wieder vorzunehmen.

Von der Umsetzung dieses E-Learning Projektes wird ein deutlicher Mehrwert für die Lehre erwartet. Der Einsatz des Simulators soll Studierenden eine wesentlich tiefere Einsicht in das

Projekttitle

Planen agiler Projekte gewähren als bisher. Der Hauptvorteil wird vor allem darin gesehen, dass der Einsatz des Simulators sehr kurze Feedbackschleifen zulässt. Innerhalb weniger Stunden können mehrere Projektzyklen durchgespielt und anschließend analysiert werden, während in realen Softwareprojekten Feedback üblicherweise im Wochenrhythmus stattfindet. Darüber hinaus können Studierende mit dem Simulator innerhalb kürzester Zeit unterschiedliche Planungsansätze ausprobieren und miteinander vergleichen. Im Kontext eines realen Projektes kann wegen der langen Zyklen hingegen immer nur ein ausgewählter Ansatz angewandt werden. Durch die Erweiterungen aus Alaska II können darüberhinaus wesentlich ausgefeiltere Lernszenarien entwickelt werden und es kann der Schwierigkeitsgrad der Reiseszenarien besser konfiguriert werden. Der Nutzen für die Studierenden besteht darin, dass damit die Vor- und Nachteile der einzelnen Planungsansätze wesentlich detaillierter erprobt werden können. Insbesondere erlauben die Erweiterungen zu analysieren, welchen Einfluss das Auftreten von unvorhersehbaren Ereignissen hat und welche Rolle Constraints für die Planung spielen.

Vorgehensweise

Der Simulator wurde mit Hilfe agiler Softwareentwicklungsmethoden entwickelt. Um die Qualität der Software zu garantieren wurde neben ausgedehnten manuellen Tests, Wert auf umfangreiche automatisierte Tests gelegt. Die Software wurde in mehreren Iterationen entwickelt, um möglichst früh ein lauffähiges System verfügbar zu haben und damit Feedback zu ermöglichen.

Abweichungen

-

Projektziele

Die Projektziele wurden vollinhaltlich erreicht.

Projektergebnisse

Im Rahmen des Projektes wurde einerseits die Ereignisbehandlung erweitert, andererseits erfolgten Erweiterungen im Bereich der Constraint Definition.

Erweiterungen im Bereich der Ereignisbehandlung

In der ursprünglichen Version von Alaska gab es einige Einschränkungen hinsichtlich der Definition von unvorhergesehenen Ereignissen. In der erweiterten Version können Events nun grob in 2 Gruppen unterteilt werden. Die erste Gruppe von Events erlaubt es, sämtliche Parameter (z.B.: Dauer, Kosten, Wert, Verfügbarkeit) von bestehenden Aktionen (Aktivitäten, Unterkünften oder Routen) zu ändern. Beispielweise kann es passieren, dass eine bereits gebuchte Freiluftaktivität aufgrund von massivem Schlechtwetter abgesagt werden muss oder die Fahrt von A nach B aufgrund eines Staus länger dauert als ursprünglich erwartet. Die zweite Gruppe von Events erlaubt es, neue Aktivitäten während der Reise verfügbar zu machen. Beispielweise können durch Insider-Tips von Einheimischen, neue Aktivitäten auftauchen.

In Alaska 2 können Ereignisse nicht nur mit Routen assoziiert sein, sondern auch mit Orten und einzelnen Aktivitäten. Ist ein Ereignis an eine Route oder eine Aktivität gebunden, tritt

Projekttitel

dieses Ereignis mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit auf, wenn der Benutzer diese Route oder Aktivität ausführt. Beispielsweise kann es auf der Fahrt von A nach B aufgrund eines Unfalls zu einem Stau kommen. Ereignisse die mit bestimmten Orten in Verbindung stehen, können immer dann auftreten, wenn der Reisende sich an einem bestimmten Ort aufhält. Des Weiteren können Events in der neuen Version des Simulators ein Ablaufdatum besitzen. Ein Stau oder eine Straßensperre dauern beispielsweise nur für eine bestimmte Zeit an.

Um den Benutzern einen besseren Überblick über bestehende Events zu gewähren, wurde die Benutzeroberfläche um eine zusätzliche Ansicht erweitert (siehe Abbildung 1 rechts oben).

The screenshot displays the 'Alaskan Globetrotter' application interface. The main window is divided into three vertical columns representing 'Tag 1', 'Tag 2', and 'Tag 3'. Each column shows a vertical timeline of activities with icons and text labels. A pop-up window titled 'Detailierte Ereignis Informationen' is open over the 'Your car got stuck' event on Tag 2, providing a description: 'Your car got stuck in mud. You were trying to take a shortcut, but got stuck in mud. It took you some time to get your car back on track.' To the right, a table lists 'Aufgetretene Ereignisse' (Occurring Events) with columns for 'Ereignis Name', 'Aktivität', and 'Auslaufzeit'. Below this, various activity cards are visible, such as 'Bus Tour To Wonder Lake', 'Kayak Trip', and 'Hiking at Wonderlake', each showing details like location, cost, and availability. At the bottom right, a 'Landkarte' (Map) shows a route connecting 'Anchorage', 'Seward', and 'Denali National Park'. A weather forecast bar at the very bottom lists conditions like 'Sonnig', 'Leicht bewölkt', 'Regen', etc.

Abbildung 1: Überblick über aufgetretene Events

Erweiterungen im Bereich der Constraint Definition

Erweiterungen im Bereich der Constraint Definition umfassen einerseits die Unterstützung weiterer Constraint Typen und andererseits Erweiterungen der Benutzeroberfläche zur besseren Unterstützung der Reisenden (siehe Abbildung 2 rechts oben). Durch die erweiterte Unterstützung von Constraints erlaubt es Alaska 2, Abhängigkeiten zwischen Aktivitäten besser zu beschreiben. Beispielsweise muss zwischen einer Tauchaktivitäten und der Durchführung eines Rundfluges mindestens ein Tag dazwischen liegen, um das Risiko einer Taucherkrankheit zu minimieren. Um eine Wanderung am Wonder Lake zu machen, müssen Reisende zuvor den Bus vom Parkeingang zum Wonder Lake machen. Nach der Wanderung

Projekttitel

bringt der Bus die Reisenden wieder an den Parkeingang. Da die Reisenden am Parkeingang ihre Unterkunft haben, müssen sämtliche Aktivitäten an einem Tag erfolgen.

The screenshot displays the 'Alaskan Globetrotter' application interface. The main window is divided into three vertical panels for 'Tag 1', 'Tag 2', and 'Tag 3', each showing a timeline of activities from 08:00 to 19:00. Activities include 'Point Woronzof', 'Visit Bird Sanctuary', 'Hike Flattop Hike', 'Anchorage <-> Den...', 'BusTourToWonder...', 'Hiking at Wonderlake', and 'Flightseeing'. A 'Denali National Park' activity is shown at the bottom of each day. To the right, a 'Kurzfürktion' table lists actions and their types. Below that, a 'Verfügbare Aktionen' section shows various activities with their costs, reliability, and availability. At the bottom right, a 'Landkarte' (map) shows the route between Anchorage, Seward, and Denali National Park. A 'Probleme' window at the bottom left lists issues like 'Die Reise kann nur am folgenden Ort beendet werden: 'Anchorage'' and 'Die Aktion 'Diving' muss mindestens 1 mal ausgeführt werden'. The bottom status bar shows a budget of € 658,00 / 4342,00 and a current balance of € 0,00 / 5000,00.

Kurzinformation	Beeinflusste Aktionen	Typ
Ausführung 'Visitor Center Denali' <= einmal	Visitor Center Denali	Maximale Ausführung
Ausführung 'Flightseeing' <= einmal	Flightseeing	Maximale Ausführung
Gegenseitiger Ausschluss von 'Hallday Fishin...	Hallday Fishing, Hallday Fishing	Gegenseitiger Aussc.
Ausführung 'Hike at Wonderlake' -> 1..3 x 'Hiking at ...	Hiking at Wonderlake, BusTourFromWonderLak...	A -> n " B -> C
Die Ausführungszeit für 'BusTourFromWonderLak...	BusTourFromWonderLake	Beschränkte Ausfüh...
Ausführung 'Diving' <= einmal	Diving	Maximale Ausführung
Ausführung 'Point Woronzof' <= einmal	Point Woronzof	Maximale Ausführung
Ausführung 'Hike Coastal Trail' <= einmal	Hike Coastal Trail	Maximale Ausführung
Ausführung 'Omnimax Anchorage' <= einmal	Omnimax Anchorage	Maximale Ausführung
Ausführung 'Columbia Glacier Cruise' <= einmal	Columbia Glacier Cruise	Maximale Ausführung
'Diving' -> 2 Tage -> 'Flightseeing'	Flightseeing, Diving	Mindestabstand von
Endpunkt: Anchorage	Keine	Reise Endpunkte
Ausführung 'Visitor Center Kenai Fjords' <= ein...	Visitor Center Kenai Fjords	Maximale Ausführung
Ausführung 'Anchorage Museum' <= einmal	Anchorage Museum	Maximale Ausführung

Verfügbare Aktionen	Verfügbare Aktionen	Verfügbare Aktionen
Denali National Park € 300,00 20% verlässlich 100% verfügbar Ausführung 'Flightseeing' <= einm.	Denali National Park € 17,00 96% verlässlich 80% verfügbar BusTourToWonderLake' -> 1..3 x...	Denali National Park € 17,00 96% verlässlich 80% verfügbar BusTourToWonderLake' -> 1..3 x...
Halfday Fishing Denali National Park € 150,00 45% verlässlich 20% verfügbar Gegenseitiger Ausschluss von Ha...	Wilderness Jetboat Denali National Park € 110,00 52% verlässlich 100% verfügbar Ausführung 'Wilderness Jetboat' <...	Kayak Trip Denali National Park € 70,00 96% verlässlich 80% verfügbar Ausführung 'Kayak Trip' <= einmal
Visitor Center Denali Denali National Park € 15,00 100% verlässlich 100% verfügbar	Hiking at Wonderlake Denali National Park € 1,00 100% verlässlich 100% verfügbar	Hike Taiga Loop Denali National Park € 0,00 100% verlässlich 100% verfügbar

Abbildung 2: Ansicht mit bestehenden Constraints

Verwendete Software:

Der Alaska Simulator wurde in Java als Rich Client Applikation entwickelt und baut dabei auf der Eclipse Plattform auf. Abbildung 4 zeigt im Detail die Pluginstruktur des Simulators. Hellgrau dargestellt Plugins stellen bestehende Technologien dar, welche bei der Entwicklung des Simulators zum Einsatz kamen. Zur Datenhaltung kann wahlweise eine XML-Persistenz gewählt werden beziehungsweise auf eine MySQL Datenbank verwendet werden.

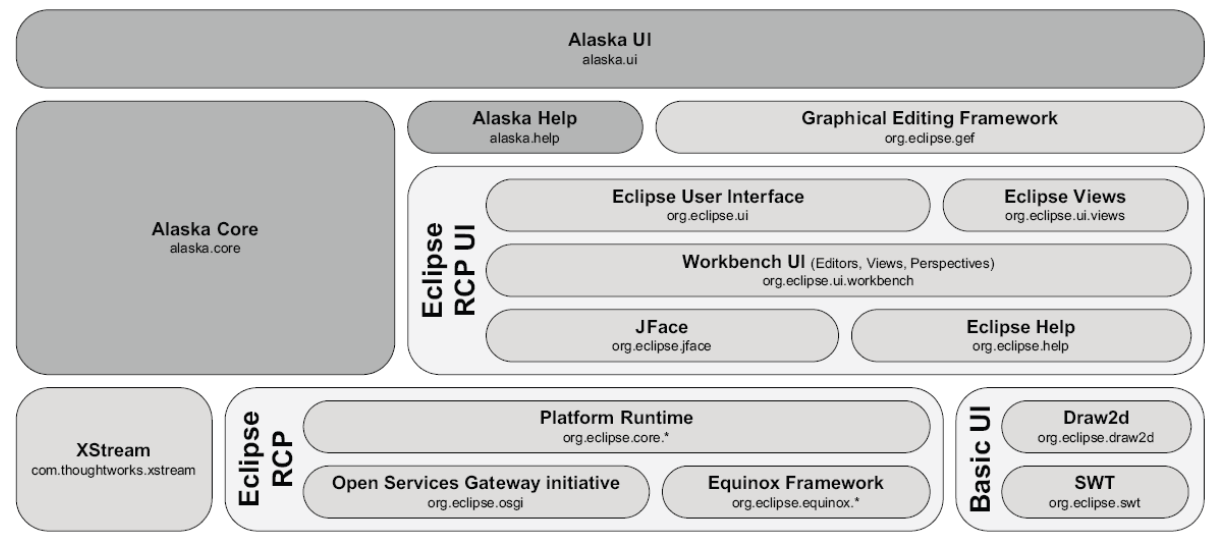


Abbildung 3: Aufbau des Alaska Simulators

Erfahrungen und bisherige Einsätze:

Die erweiterte Version des Alaska Simulators wurde im WS 2008/2009 in Rahmen der Lehrveranstaltung „Geschäftsprozesse und Workflows“ im Masterstudiengang Informatik erfolgreich eingesetzt. Weitere Einsätze sind für das Sommersemester 2009 geplant. Unter <http://alaskasimulator.org> kann eine aktuelle Liste mit den Einsätzen des Simulators abgerufen werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Simulator sehr stabil läuft und sich im Praxiseinsatz bewährt hat.

Anhang

Digitale Übermittlung des Projektendprodukts zur Archivierung

Die gerade aktuelle Version des Alaska Simulators kann unter www.alaskasimulator.org inkl. Dokumentation heruntergeladen werden. Zugangsdaten sind keine erforderlich. Die aktuelle Version des Source Codes kann bei Barbara.Weber@uibk.ac.at angefordert werden; ein Source Code Repository für das Alaska Projekt wird am Institut für Informatik betrieben.

Der Alaska Simulator wird Interessierten zur Gänze zur Verfügung gestellt (Open Source unter der Eclipse Public License).