

Projektarbeit

"Software für Personeneinsatzplanung"

Michael Schwarz (schwami0)
Andreas Ruckstuhl (rucksand)

14. Oktober 2011

Studiengang: Systeminformatik SI
Betreuender Dozent: Markus Thaler (tham)

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, die vorliegende Arbeit selbstständig und unter ausschließlicher Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel erstellt zu haben.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Wuffshausen, 14. Oktober 2011 _____
Unterschrift

Abstract (english)

...

Abstract (deutsch)

...

Vorwort

(persönlicher Bezug zur Arbeit und Dank)

Aufgabenstellung

Die Firma Bachmann GmbH bietet mit ca. 50 Mitarbeitenden diverse Dienstleistungen im Bereich Reinigung, Gebäudeunterhalt, Gartenarbeiten, technische Unterstützung, etc. an. Die dazu notwendige Personal-, Material- und Fahrzeugdisposition wurde mit dem Wachstum der Firma komplex und ist nur noch schwer überschaubar, was oft zu einer suboptimalen Einsatzplanung führt.

In dieser Arbeit sollen in einem ersten Schritt die notwendigen Prozesse, Abhängigkeiten, sowie das Hintergrundwissen der firmeninternen Einsatzplanung, etc. analysiert und beschrieben werden. In einem zweiten Schritt soll eine Software-Applikation entworfen und implementiert werden, die die Disponentin in der Einsatzplanung unterstützt.

Die Applikation soll Planungsvorschläge erstellen, bei manuellen Änderungen die daraus entstehenden Abhängigkeiten aufzeigen und erneut Vorschläge machen. Die Planungsvorschläge berücksichtigen dabei einerseits die Vorgaben durch die Disponentin und andererseits priorisierte Vorgaben, wie wiederkehrende Arbeiten, Zeiträume, Arbeitsrecht, Teilzeitpensen der Mitarbeiter, etc..

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung	i
Abstract (english)	i
Abstract (deutsch)	ii
Vorwort	iii
Aufgabenstellung	iv
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangslage	1
1.1.1 Informationsgehalt einer Disposition	2
1.1.2 Werkzeuge und Konventionen	2
1.1.3 Einschränkungen	3
1.2 Zielsetzung	3
1.3 Mögliche Erweiterungen	4
2 Grundlagen	5
2.1 Theoretische Grundlagen	5
2.2 Lösungsszenarien	5
3 Vorgehen / Methoden	6
3.1 Gesamtkonzept	6
3.2 Modell	6
3.3 Testing	6
4 Resultat	7
4.1 Zusammenfassung der Resultate	7
4.2 Vergleiche	7
5 Diskussion und Ausblick	8
5.1 Erweiterbarkeit und Ausblick	8
5.2 Reflexion des Arbeitsprozesses	8
5.3 Fazit	8
Literaturverzeichnis	A

Kapitel 1

Einleitung

1.1 Ausgangslage

Um einen geeigneten Lösungsansatz zu finden, ist es wichtig, zu erst festzustellen, wie Disposition zur Zeit erledigt wird. Dazu werden die folgenden Punkte analysiert:

- Welche Informationen und Struktur enthält eine erstellte Disposition.
- Welche Werkzeuge und Konventionen werden zum Erstellen und Kommunizieren einer Disposition verwendet.
- Wer ist an der Erstellung einer Disposition beteiligt.
- Welche Informationen stehen der Disponentin zur Verfügung die einen Einfluss auf die Disposition haben könnten.
 - Wie werden diese Informationen bezogen.
 - Wie weit im Voraus sind diese Informationen verfügbar.
 - Wie sind diese Informationen strukturiert.
- Welches sind die Einschränkungen die die Disponentin in Betracht ziehen muss.
- Wie weit im Voraus wird eine Disposition erstellt und wie häufig und in wie fern wird diese danach noch geändert.
- Welche

1.1.1 Informationsgehalt einer Disposition

Eine Disposition bezeichnet die Zuordnung einer bestimmten Tätigkeit einem bestimmten Mitarbeiter oder einem Team in einem bestimmten Zeitfenster. Da ein Grossteil der Aufgaben jede Woche erledigt werden müssen, wird die Disposition meist für eine Woche am Stück erstellt.

Dies ist aber nur eine Idealvorstellung, denn die zur Zeit angewendete Methode zur Erstellung einer Disposition macht gebrauch von vielen Konventionen, welche es überflüssig machen, alle Details einer Disposition auszuarbeiten. Deshalb muss die anfängliche Aussage relativiert werden:

Der Vertrag, welcher mit dem Verwalter einer Liegenschaft abgeschlossen wird, enthält oft eine Grosszahl an Aufgaben, welche mit unterschiedlicher Häufigkeit erledigt werden müssen. Beispielsweise kann vereinbart werden, dass einmal in der Woche das Treppenhaus, jeden zweiten Monat die Fenster und einmal jährlich die Garage gereinigt wird.

Bei den meisten Zuordnungen werden den Mitarbeitern nicht bestimmten Aufgaben zugeordnet sondern lediglich das "Erledigen" einer bestimmten Liegenschaft. Es liegt dann im Ermessen der Mitarbeiter weniger häufige Arbeiten auf den Wochenrhythmus aufzuteilen. Grössere, seltenere Aufgaben werden wiederum in die Planung mit einbezogen, da z.B. das reinigen aller Fenster einer grösseren Liegenschaft mehr Mitarbeiter als üblich mehrere Tage in Anspruch nehmen kann.

Mitarbeiter werden zur Disponierung meist in ein Team von zwei Mitarbeitern gruppiert. Diese beiden Mitarbeiter erledigen dann über einen längeren Zeitraum die ihnen zugeteilten Aufgaben zusammen.

Um den Aufwand bei der manuellen Planung drastisch zu verringern wird werden die meisten zu erledigen Aufgaben oder Liegenschaften in so genannten "Touren" gruppiert. Ein Tour entspricht mehr oder weniger den Aufwand der in einem Vormittag oder Nachmittag durch ein Zweier-Team erledigt werden kann. Eine Tour wird nur aufgebrochen und neu zusammengesetzt, wenn z.B. Liegenschaften hinzukommen oder wegfallen oder sich der Aufwand einer Liegenschaft stark ändert (z.B. durch übernehmen von zusätzlichen Arbeiten).

1.1.2 Werkzeuge und Konventionen

Eine Disposition wird fast ausschliesslich mit dem Tabellenkalkulations-Programm Microsoft Excel erstellt. Dabei wird für jeden Tag einer Woche eine Spalte und für jeden Mitarbeiter eine Zeile verwendet. Mitglieder eines Teams sind in benachbarten Zeilen gruppiert. Die beiden Zellen jeder Team-Tag-Kombination werden verwendet um für den Vormittag und Nachmittag die Tour zu bezeichnen oder direkt Liegenschaften und/oder Aufgaben aufzuzählen. In dieser Tabelle werden auch Ferien der Mitarbeiter eingetragen. Für jede Woche wird diese Tabelle

neu erstellt, meist mit der vorangehenden Woche als Vorlage.

In einer zweiten Tabelle werden die Touren in ihre einzelnen Tätigkeiten aufgeschlüsselt. Den meisten Touren wird eine Farbe zugeordnet. Diese Farbe wird dann in der ersten Tabelle verwendet, um Touren einfach wiederzuerkennen. Dies ist aber keine Regel, da gewisse Farben auch verwendet werden um andere Details hervorzuheben, z.B. Ferien von Mitarbeitern oder der Belegung von grösseren, spezielleren Aufgaben. Gewissen Touren ist auch keine Farbe zugeordnet, in Fällen in denen es dem Zweck nicht gedient hat. Diese Tabelle wird bei Bedarf aktualisiert.

Nachdem die Planung für eine Woche gemacht wurde, wird die Tabelle gedruckt und an einer für alle Mitarbeiter leicht zugänglichen Stelle aufgehängt. Die Touren-Tabelle wird gedruckt wenn Änderungen daran gemacht wurden und in der Nähe der ersten Tabelle platziert. Es werden immer mehrere Wochen im Voraus geplant und aufgehängt. Diese gedruckten Versionen dienen oft dazu, kleine Änderungen mit Bleistift einzutragen und Probleme in der Planung daran zu diskutieren. Die meisten Mitarbeiter informieren sich anhand dieser all-morgendlich daran, was sie an einem gegebenen Tag zu erledigen haben.

1.1.3 Einschränkungen

- Mit den Mitarbeitern vereinbarte Arbeitszeiten und Ferien.
- Rechtliche Einschränkungen bezüglich Pausen, Maximal-Arbeitszeiten und Überzeit.
- Mitarbeiter können z.B. von der Gärtnerei "ausgeliehen" werden.
- Gewisse Arbeiten müssen angekündigt werden (z.B. wenn die Wasserzufuhr unterbrochen).
- Für gewisse Arbeiten müssen Maschinen gemietet werden (z.B. eine Hebebühne um Fenster von aussen zu reinigen.).

1.2 Zielsetzung

...

1.3 Mögliche Erweiterungen

In diesem Teil werden Funktionalitäten diskutiert, um welche die zu dieser Arbeit erstellten Software erweitert werden könnte. Diese sind nicht notwendig um die gesetzten Ziele zu erreichen, könnten aber das Potential der Software erweitern und dieser ermöglichen weitere Aufgaben aus dem Aufgabenbereich des Anwenders zu übernehmen oder dessen Arbeit zu erleichtern.

- Einbinden von Wetterprognosen um diese bei der Disposition der nächsten Woche anzuzeigen oder in die Automatik einbinden.
- Drucken von Zeiblättern die von den Mitarbeitern verwendet werden könnten um die für die einzelnen Aufgaben verwendete Zeit zu dokumentieren.
- Anbieten der Disposition über ein Web-Interface, u.U. mit minimalen Mutations-Möglichkeiten.
- Berechnen von Statistiken zu der effizienz von Mitarbeitern, der effektiven Kosten einer Liegenschaft/Vertrag u.s.w.
- Erinnerungen und Todo-Listen für vorgängige Arbeiten (Informieren von Bewohnern, Mieten von Maschinen) und bei Änderungen an der Planung, über welche informiert wurde.

Kapitel 2

Grundlagen

2.1 Theoretische Grundlagen

...

2.2 Lösungsszenarien

...

Kapitel 3

Vorgehen / Methoden

3.1 Gesamtkonzept

...

3.2 Modell

...

3.3 Testing

...

Kapitel 4

Resultat

4.1 Zusammenfassung der Resultate

...

4.2 Vergleiche

...

Kapitel 5

Diskussion und Ausblick

5.1 Erweiterbarkeit und Ausblick

...

5.2 Reflexion des Arbeitsprozesses

...

5.3 Fazit

...

Literaturverzeichnis

- [Blu04] BLUE, BJARNE FRIEDJOF: *Mein Knochen und ich - wie ich meinen Schatz vergrub*. Wuff-Verlag, November 2004.