

1. Ausgangssituation:

Es soll eine Software programmiert werden, die einem Nutzer ermöglichen soll, sich in unbekannten, schweren, unbefestigten und gefährlichen Gelände sicher, schnell und effizient zu bewegen.

Das Verwenden von Kompass, Karte / Bleistiftskizze oder das manuelle Suchen von Wegen in sich veränderndem unbefestigtem Gelände ist im Zeitalter von PDA's / Smartphones, Aufklärungssystem und GPS nicht mehr zeitgemäß und nicht sehr effizient.

Als längerfristige Strategische Einbindungen sind der Such- und Rettungsdienst, Zivil- und Katastrophenschutz und Militärische Interessenbereiche.

2. Zielsetzung

Als Ziel soll ein System sein, das einfach, schnell und effizient Wege in unbekanntem und unbefestigtem Gelände berechnet soll und diesen Weg für den Nutzer optisch dargestellt werden soll.

Das System soll mit nicht mehr als 3 Schritten bedienbar sein. Es soll intuitiv bei der Nutzerführung sein. Und auf mindestens einer Plattform lauffähig sein.

Es soll ein Verfahren der Abstraktion von Topographischen Daten gefunden werden, was ein Navigieren ermöglicht. Die Wegfindung soll nach einem gut dokumentierten Algorithmus erfolgen und nach einfachen Regeln basieren. Diese Regeln sollen standardisiert werden, und skalierbar sein.

3. Produkteinsatz

3.1 Umweltbedingungen:

3.1.1 Das System soll unter möglichst vielen Bedingungen funktionsfähig sein. Diese Funktionsfähigkeit ist aber Bestandteil der eingesetzten Hardware und nicht Voraussetzung der Applikation selber.

3.2 Bedienungspersonen:

3.2.1 Da das Produkt für die oben genannten Zielgruppen wie: Such- und Rettungsdienste, Zivil- und Katastrophenschutz und Militär ausgerichtet werden ist, sollte die Bedienung auch keine Anforderungen zum Verständnis stellen. Die angestrebten Bediener sollte es sowohl unter Stresssituationen als auch unter unbelasteten Bedingungen nutzen können. Somit müssen störende oder komplexe Arbeitsschritte vermieden werden.

4. Funktionale Anforderungen

4.1 Funktionen:

4.1.1 Einfache Eingabe eines Startpunktes für ein Objekt (eine mögliche Datenbank für Fahrzeuge oder Personen -> Ausbaustufe/Modul).

4.1.2 Erkennen von Geländedaten und deren Auswertung und Gewichtung für die Beweglichkeit.

4.1.3 Verständliche Darstellung aller gefunden Bewegungsmöglichkeit in einem festen Zeitmaßstab vor Eingabe des Zielpunktes. Effiziente Wegberechnung nach Eingabe eines Zielpunktes innerhalb der gefunden Bewegungsmöglichkeiten.

4.1.4 Darstellung dieses Weges vom Startpunkt zum Zielpunkt.

4.2 Modularisierung:

4.2.1 Aufteilung des Systems in einzelne Module zur einfachen Erweiterbarkeit und Wartbarkeit.

4.3 Erweiterbarkeit:

4.3.1 Durch hinzufügen von Modulen sollte gewährleistet werden können das System in schrittweise ausgebaut werden können

4.3.2 Funktionale Anforderungen Ausbaustufen:

4.3.2.1 Objektdatenbank:

Hierbei sind Objekte wie Fahrzeuge, Maschinen oder Menschen gemeint, die bestimmte Eigenschaften wie Höchstgeschwindigkeit, Steigfähigkeit, Geländefähigkeit besitzen.

4.3.2.2 Kartendatenbank:

Hierbei sind Kartendaten schon in fertige Datenmuster gemäß den genutzten Datenrastern umgewandelt und mit einfachen Auswahlmechanismen versehen.

4.3.2.3 Künstliche Intelligenz:

Hierbei soll ein Simulationssystem handeln das es Erlaubt ein Objekt nach bestimmten Regeln zu bewegen.

5. Nichtfunktionale Anforderungen

Das System soll mehrere Ausbaustufen und Module aufweisen.

- Ausbaustufen:

5.1 Skalierbarkeit der Verwendeten Abstraktion für Topographische Daten:

-
- 5.1.1 Verwendung verschiedener Daten Quellen für die Topographischen Daten:
 - Satellitendaten
 - Luftbildaufnahmen
 - 5.2 Skalierbarkeit der Zeitmaßstäbe:

Die Zeitmaßstäbe sind Basis der Geschwindigkeit eines sich auf der Oberfläche bewegendes Objektes und sind Teil des Maßstabes des kleinsten Rasterelementes.
 - 5.2.1 Verwendung eines Zeitmaßstabgebundenen Rasters:
 - Fahrzeuge mit einem 10km/h Maßstab = 30m Flächenraster in einem 10sec Zeitraum

Dies soll in einer Ausbaustufe durch einfache Auswahl stattfinden.
 - 5.3 Änderungsmöglichkeiten:
 - 5.3.1 Änderungen am Engine
 - sollten nur durch Parametrisierung möglich sein welche Dokumentiert werden.
 - 5.3.2 Änderungen am System
 - sollten nur durch Module erfolgen welche dem Schnittstellenmodell entsprechen müssen.
 - 5.4 Wartung:
 - 5.4.1 Durch eine Ausbaustufe soll eine spätere Softwaretechnische Updatefunktionen integriert werden (Master-Client-Lösung per TCP/IP-Socket in IPv4 und IPv6):
 - Internet gebundenes Update
 - Intranet gebundenes durch Master-Server
 - 5.5 Schnittstellenmodell:
 - 5.5.1 Schnittstellen sollen als Module integriert werden und eine Standardisierte Struktur aufweisen:
 - Eingabe Schnittstelle:
 - + Interne Schnittstelle
 - + Human Schnittstelle
 - Ausgabe Schnittstelle
 - + Interne Schnittstelle
 - + Human Schnittstelle
 - Kommunikationsschnittstelle
 - + Interne Schnittstelle
 - + Daten Schnittstelle
 - 5.6 Toleranzen:
 - 5.6.1 Durch den Maßstab sollen die Toleranzen festgelegt werden.
 - 5.7 Bedienbarkeit:
 - 5.7.1 Eingabe:
 - Eingabe sollte durch einfaches Anwählen erfolgen. Dazu gibt es viele Möglichkeiten die betrachtet werden sollten, wie Touchscreen, Mouse oder andere Zeigeeinstrumente.
 - 5.7.2 Ausgabe:
 - Ausgabe der Daten per Oberfläche auf einem bildschirmartigen Ausgabegerät zur Interaktion zwischen menschlichem Nutzer und dem System.

6. Lieferumfang

- 6.1 Im minimalen Lieferumfang:
 - 6.1.1 Als Endprodukt soll ein Software System sein, das aus einem Grundkonzept zur Wegberechnung besteht auf min. einem Intel x86 unter Windows Vista oder höher lauffähig ist.
 - 6.1.2 Es soll ein Modul zur Eingabe (min. Windows Anforderung) und Ausgaben (min. Windows Anforderung) enthalten sein.
 - 6.1.3 Zur minimal Konfiguration soll es ein Modul mit festen Testkarten mit im Lieferumfang sein.
- 6.2 Nicht im Lieferumfang:
 - 6.2.1 Zum Lieferumfang sollten keine Kartendaten, oder Hardware gehören.

7. Projektphasen & Meilensteine

Das Projekt ist in mehrere Phasen unterteilt.

Nach einer positiven Machbarkeitsstudie und einer Marktanalyse sollte eine genaue Technische Analyse durchgeführt werden.

Nach dieser sollte das Projekt aufgeteilt werden:

1. Das Engine ohne Oberfläche
2. Erstellen von Datenbeispielen und Erprobung des Engines
3. Schnittstellen Modell integrieren und Dokumentieren

4. Erstellen von Ein und Ausgabe Modulen
5. Schnittstellen Test und Modul Test zum Enginen

2,3,5 stellen Meilenstein dar. Wichtige Termine sollten dabei sein das Fertigstellen des Engines und des Schnittstellen Models sein, da diese direkten Einfluss auf die Verfügbarkeit haben.

Sie sollten als ein abgeschlossenes Testbares Produkt liefern.

Das Engine als Meilenstein soll bestehen aus einem voll lauffähigen Programm sein, das als Konsolenanwendung durch Erfragung von Start Koordinaten. Erstens, alle Koordinaten gefundenen und im Speicher verfügbar halten. Zweitens, soll eine Ziel Koordinate eingegeben werden. Drittens, ein Koordinaten Trippel soll bestimmt und ausgegeben werden, was dem schnellsten Weg entspricht.

Das Schnittstellen Model als Meilenstein soll beinhalten wie die Schnittstellen im System aussehen. Es müssen die Variablen und ihr Format definiert werden (Wie werden Kartendaten eingelesen? Wie werden Eingabedaten eingegeben? Wie werden Ausgabedaten ausgegeben?).

8. Offene Punkte

Der Genaue Aufbau und die Art des zu verwendenden Maßstabes und Simulationsrasters ist eine Programmiertechnische Anforderung die in der Technische Analyse noch geklärt werden und dann im Pflichtenheft festgeschrieben werden.

Das Datenformat für Karten ist auch Teil der Technischen Umsetzung und wird am Ende der Programmtechnische Erstellung des Engines und wird in der Schnittstellen Modellierung erstellt und dokumentiert.

Organisatorisches:

Entscheidungsgremien:

- Der Auftraggeber ist bei Abweichungen vom Späteren Pflichtenheft grundsätzlich mit einzubeziehen.
- Abweichungen von Einzelheiten nach den Meilensteinen 2,3 und 5 auf die hier abgeschlossenen Teile sind nur Untereinbeziehung alle im Entstehungsprozess beteiligten Programmierer zu entscheiden.
 - o Dabei sind Auswirkungen auf Engine und Schnittstellen besonders zu begründen und auf deren Auswirkungen auf einander zu achten.
- Modul Veränderung werden nur vom Modulverantwortlichen und der Projektleitung genehmigt. Sollte es Auswirkungen auf andere Module geben was durch das Schnittstellen Modell ausgeschlossen werden sollte sind die jeweiligen Modulverantwortlichen stimmbeteiligt.
- Bei Änderungen an Personal, Material, Raum oder Zeit bedarf ist der Projektmanager Entscheidungsträger innerhalb der im Pflichtenheft vorgesehen Grenzen.
- Änderungswünsche vom Auftraggeber werden innerhalb der Bereiche Module besonders Berücksichtigt und sollten durch den Projektmanager dem Modulverantwortlichen und dem Auftraggeber unter Berücksichtigung der Dokumentierbarkeit und Verwirklichbarkeit entscheiden werden können.
- Änderungswünsche durch den Auftraggebers von MS 2 und MS 3 sollten nur nach Machbarkeitsstudie und Einhaltbarkeit des gesamt Projektes in Betracht genommen werden. Sollte ein solcher Wunsch durch ein Modul erfolgreich implementiert werden, so ist dies einer Änderung von MS2 oder MS3 vorzuziehen. Ansonsten muss dies Behandelt werden wie eine interne Änderung von MS2,3 und 5 aber mit Beteiligung des Auftraggebers.

Zur Eingabe einer Änderung wird im Pflichtenheft eine Organisationsstruktur beigefügt werden mir Rechten und Pflichten der Einzelnen und deren Befugnis grenzen.

Personal und deren Änderungen werden im Pflichtenheft auch vermerkt werden.

Änderungen zum Lastenheft:

Änderungen zum Lastenheft können entweder durch den Auftraggeber ober durch das Projektmanagment im Vorfeld des Projektes durchgeführt werden. Sollte das Projekt in andere Bereiche oder Projekte eingreifen so ist die Geschäftsleitung ersetzender Entscheidungsträger für den Projektmanager. Der Auftraggeber sollte dem Projektmanagment ebenfalls fest Posten als Entscheidungsträger benennen. Mit Beginn der Ersten Projektphase beginnt die Zuständigkeit des Pflichtenheftes und das Lastenheft sollte bis dahin fertiggestellt sein und ins Pflichtenheft als Rahmen übergehen.

9. Abnahmekriterien und Qualitätsanforderungen

9.1 Bei Übergängen von Meilensteinen wird das Projektmanagment für diesen Teilabschnitt durch folgende Kriterien entlastet:

- MS2: ein Vollfunktionsfähiges Programm das alle Randbedienungen erfüllt wurde Fertiggestellt und getestet.

- MS3: ein Vollständiges Schnittstellen Modell ist erstellt und Dokumentiert und Standardisiert und getestet
- MS5: Eingabe, Ausgaben Kartenmodul arbeiten über die Schnittstellen mit dem Engine zusammen und kann getestet werden
- MS 6: Abschluss aller integrationstest mit allen existieren den Modulen, der Schnittstellen und des Engines.

9.2 Informationsweitergaben:

9.2.1 Auftragsgeber:

Das Projektmanagment hält über definierte gegen Posten mit dem Auftraggeber Kontakt und Berichte alle im Pflichtenheft definierten Auskünfte an den Auftraggeber.

9.2.2 Innerbetrieblich:

Das Projektmanagment hält über das Projektmeeting mit der Geschäftsleitung und den Anderen beteiligen Abteilungen Kontakt und berichtet dieses Gremium über alle Probleme, Termine und Absprachen die mit dem Projekt zu tun haben.