

Modellierung und Kommunikation von Active Landmarks für die Verwendung in Fußgängernavigationssystemen

Definitionen

Landmarks:

- sind markante Punkte, Referenzierungspunkte in einer städtischen oder ländlichen Umgebung
- besitzen spezielle visuelle Eigenschaften,
- sind singular in ihrer Funktion oder Bedeutung
- befinden sich an zentraler oder auffällig gelegenen Position

Sie unterstützen Fußgänger als:

- Entscheidungshilfe (z.B. bei Richtungsänderungen)
- Bestätigung der Wegwahl

Active Landmarks:

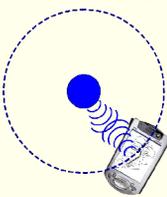
- müssen nicht immer visuelle oder semantische Eigenschaften eines Landmarks erfüllen - können daher bei Bedarf auch an visuell unauffälligen Stellen platziert werden
- können spontane Funkverbindung über eine Luftschnittstelle mit dem Navigationsgerät des Benutzers aufbauen, z.B. mittels Bluetooth oder Wireless LAN
- müssen nicht gesucht werden, sondern melden sich, wenn sie der Benutzer passiert
- sind mit einem Nahbereichsender (Reichweite ca. 10 - 50m) ausgestattet

Der Benutzer benötigt einen entsprechenden mobilen Empfänger, z.B. einen Personal Digital Assistant (PDA) mit entsprechender Schnittstelle

Funktionen

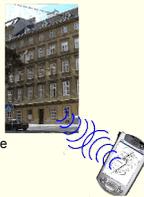
Verbesserung der Positionsbestimmung des Fußgängers

Jedes Active Landmark besitzt eindeutige Koordinaten. Ist der Sendebereich um das Active Landmark nicht zu groß (ca. 10 m), kann der Benutzer, der sich in diesem Bereich befindet, auf diese Weise indirekt positioniert werden.



Erleichterung der Auffindung eines Landmarks

Durch den automatischen Verbindungsaufbau wird dem Fußgänger ersichtlich, bei welchem Landmark er sich befindet. Dies ist eine Bestätigung, daß er das richtige Landmark gefunden hat. Es ist auch in jenen Situationen anwendbar, in denen keine markante Punkte zur Verfügung stehen.



Anbieten von Informationen über Sehenswürdigkeiten

Geht der Benutzer an einer Sehenswürdigkeit vorbei, erscheint automatisch die entsprechende Information (z.B. Bilder, Beschreibung, Öffnungszeiten). Die so zur Verfügung gestellte Information kann durch einen zentralen Server leicht aktuell gehalten werden.



Erfassung

Erfassung von Active Landmarks im Hinblick auf ihre Funktionen gezeigt an einem Beispiel



- Verbesserung der Positionsbestimmung des Fußgängers
- Active Landmarks bei Entscheidungssituationen (z.B. Richtungswechsel oder vermeintlicher Richtungswechsel)
 - Active Landmarks in engen Straßen



- Erleichterung der Auffindung eines Landmarks
- Active Landmarks bei nicht markanten Punkten zum sicheren Verifizieren des Landmarks



- Anbieten von Informationen über Sehenswürdigkeiten
- Active Landmarks bei Sehenswürdigkeiten

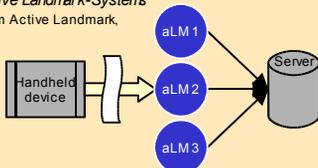


- Zusammenfassung der Ergebnisse
- Um Kollisionen, die während des Verknüpfungsprozesses entstanden, zu vermeiden, wurden einige Active Landmarks verschoben oder eliminiert.

Serviceablauf

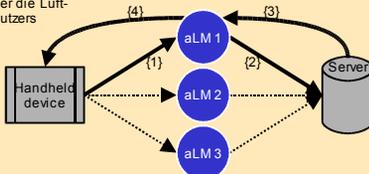
Allgemeiner Aufbau eines Active Landmark-Systems

PDA sucht ständig nach einem Active Landmark, das heißt, es wird versucht, eine Verbindung zwischen dem PDA und dem nächstliegenden Active Landmark aufzubauen. In dieser Skizze ist keine Verbindung zwischen PDA und einem Active Landmark vorhanden.



Informationsfluß einer aktiven Verbindung

- (1) PDA findet ein Active Landmark.
- (2) Koordinaten des Active Landmarks werden an einen zentralen Server geleitet. Hier wird eine Detailkarte erzeugt bzw. eine dem Active Landmark entsprechende Informationsseite erstellt.
- (3) Die Karte bzw. Seite wird zurück an das Active Landmark gegeben.
- (4) Von dort wird die Information über die Luftschnittstelle dem PDA des Benutzers geschickt.



Beispiel einer Applikation

Applikationsablauf

- Benutzer wählt Start- und Zielpunkt aus
- Übersichtskarte und textuelle Wegbeschreibungen erscheinen am PDA
- Bei Annäherung an ein Active Landmark erhält der Fußgänger:
 - Detailkarte
 - weitere Informationen



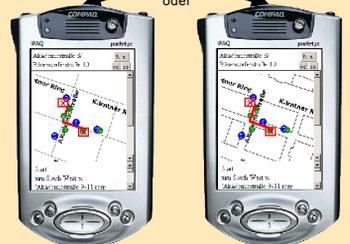
Auswahl des Start- und Zielpunktes

Kartendarstellung

- Schematische Karte oder
- Baublockdarstellung

Karteninhalte

- Landmarks und Active Landmarks (unterschiedliche Darstellung zur besseren Unterscheidung)
- Route mit Start- und Zielpunkt
- Straßen bzw. Baublocke
- Beschriftung ausgewählter Straßen



Schematische Karte

Baublockdarstellung