

Reperio: Navigation à l'intérieur des bâtiments en réalité augmentée

Filière d'études: Master of Science in Engineering | Orientation: Technologies de l'information et de la communication

Chargé: Prof. Claude Fuhrer

Expert: Dr. René Bach

La grande majorité des systèmes de navigation actuels sont destinés à un fonctionnement à l'extérieur. Dans ce projet, nous étudions une approche pour une navigation moderne, efficace et agréable à l'intérieur des bâtiments en nous basant sur la réalité augmentée et les dernières technologies.

1

Motivation et objectifs

Depuis quelques années, il est facile de trouver son chemin à l'extérieur, que ce soit en voiture ou à pied. Beaucoup de personnes utilisent des outils de navigation qui s'appuient sur des systèmes de positionnement par satellites (tels que le GPS) et certaines ne peuvent plus s'en passer. Cependant, à l'intérieur des bâtiments ces systèmes ne fonctionnent pas. Pourtant, certains bâtiments deviennent de plus en plus grands, et il est parfois difficile de s'y retrouver. C'est le cas par exemple dans certaines universités. De plus avec l'arrivée sur le marché de lunettes à réalité augmentée, il devient intéressant de développer un système de navigation dans les bâtiments à réalité augmentée. Le but de cette thèse est d'étudier le développement d'une application de navigation dans les bâtiments fonctionnant sur des lunettes à réalité augmentée propulsées par Android.

Approche

Ce projet se décompose en plusieurs parties: l'étude et le choix des technologies de géolocalisation en se basant sur la littérature existante et en faisant des essais avec les meilleurs candidats, le choix d'un logiciel permettant de représenter les cartes des bâtiments dans un format vectoriel, le développement d'un logi-

ciel pour définir les routes et les intersections sur les cartes ainsi que la superposition des étages, le choix et la prise en mains de lunettes de réalité augmentée, l'étude des différents algorithmes de recherche de chemins, et enfin le développement d'une application de navigation Android adaptée aux lunettes de réalité augmentée.

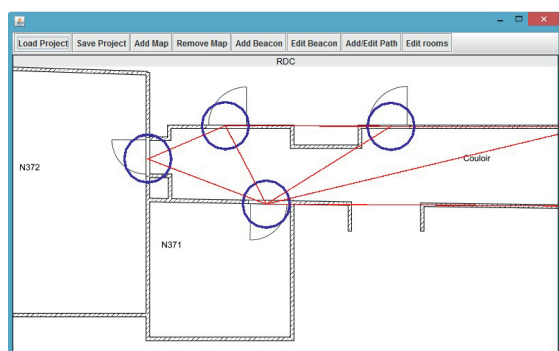
Résultats

Lors des tests des technologies de géolocalisation, il s'est avéré qu'aucune d'entre elles n'était assez précise pour permettre en navigation efficace (avec le matériel embarqué dans des lunettes de réalité augmentée ou des smartphones). Nous utilisons donc un système de points de contrôle placé aux intersections pour guider l'utilisateur. Pour cela, nous nous basons sur la technologie IBeacon et sur l'utilisation de la boussole. La recherche de chemins se fait avec une version améliorée de l'algorithme de Dijkstra. Cette dernière permet d'avoir une bonne performance et garantit de toujours trouver le meilleur chemin. L'application de navigation fonctionne aussi bien sur un smartphone Android que sur des lunettes connectées et la zone de navigation expérimentale se situe dans les bâtiments de la BFH à Bienne.



Ludovic Pascal Lehmann

contact@ludovic-lehmann.ch



Capture d'écran du logiciel d'édition de routes et d'intersections.