

« Maptracking »

Public

Elèves de 3èmes, 4èmes, 5èmes et 6èmes

Intérêt de l'atelier

L'atelier va amener les étudiants à comprendre la nécessité d'un calibrage d'une manette Wii et les composants techniques qu'elle implique, tout en observant un plan en trois dimensions de l'exposition. L'application va ainsi permettre au visiteur de visualiser les pavillons de l'exposition universelle de 1910, en déplaçant un curseur physique sur le plan de l'exposition.

Notions de base

Une manette Wii possède une caméra intégrée qui permet de détecter et suivre en temps réel (100 mises à jour par seconde) jusqu'à 4 points lumineux infrarouges. Les coordonnées de ces points sont transmises à un ordinateur via une connexion sans-fil de type Bluetooth.

Matériel utilisé

Le système est composé d'un plan de l'exposition, d'une caméra infrarouge et d'un curseur physique destiné à être manipulé par l'utilisateur. Ce curseur est équipé d'une source de lumière infrarouge. La caméra utilisée pour suivre le curseur est la caméra intégrée à la télécommande de la console Wii de Nintendo.



Un écran est également nécessaire, pour afficher les vidéos des pavillons modélisés en 3D.

Fonctionnement de la manette Wii

Une fois le calibrage effectué, le point infrarouge du curseur physique sera identifié et suivi en temps réel, et sa position dans les coordonnées de l'image sera connue à tout instant. Les données de calibrage, combinées à cette position, permettent de retrouver la position du curseur sur le plan, dans le monde réel. Finalement, grâce à un modèle numérique du plan de l'exposition, contenant la liste des pavillons ainsi que leur position, nous pouvons pour connaître le pavillon sélectionné par l'utilisateur, et afficher la vidéo associée.

Calibrage de la manette Wii

Une étape de calibrage est requise pour le bon fonctionnement du système. Elle permet d'établir la relation mathématique existant entre le plan (monde réel) et les coordonnées obtenues depuis l'image de la caméra. Plus précisément, le résultat du calibrage exprime la position en trois dimensions de la caméra par rapport à un référentiel. Cette relation est obtenue en observant la déformation d'un rectangle de dimensions connues dans l'image. Dans notre cas, ce référentiel sera le plan imprimé. En pratique, cette étape de calibrage se fera par à un pointage des quatre coins du plan. Remarquons que cette étape sera requise chaque fois que la position de la caméra par rapport au plan sera modifiée.

L'illustration suivante présente les différentes étapes nécessaires à la détection du pavillon pointé par l'utilisateur à l'aide du curseur physique.

