

# Ánh xạ tọa độ GPS vào bản đồ số

## Ứng dụng vào Hệ thống thông báo trạm dừng xe bus

**Trần Cao Đệ**

*Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông– Đại học Cần Thơ*

*Email: [tcde@cit.ctu.edu.vn](mailto:tcde@cit.ctu.edu.vn)*

### **Tóm tắt**

Bài viết này đề cập đến vấn đề ánh xạ tọa độ thực thu được từ thiết bị thu GPS vào tọa độ bản đồ. Vấn đề đặt ra là: các bản đồ số có độ chính xác cao thường rất đắt tiền và hầu như không có sẵn để dùng cho các ứng dụng trong đời sống hàng ngày như dẫn đường du lịch, chỉ dẫn đường đi trên xe hơi, lộ trình và thông báo trạm dừng xe bus. Vì vậy các ứng dụng loại này thường dựa trên bản đồ số tự số hóa từ bản đồ giấy có độ chính xác không cao. Từ đó nảy sinh vấn đề, khi kết nối bản đồ với các thiết bị định vị như GPS sẽ có sai lệch tọa độ. Bài viết này đề cập đến phương pháp nấn chỉnh Helmert, một phương pháp thường dùng để biến đổi tọa độ bản đồ từ hệ này sang hệ khác, để thực hiện ánh xạ từ tọa độ GPS vào tọa độ trên bản đồ. Phương pháp này đã được ứng dụng cho hệ thống dẫn đường du lịch và hệ thống tự động thông báo trạm dừng xe bus trong phạm vi thành phố Cần Thơ. Kết quả thực nghiệm qua hai hệ thống này đã chứng tỏ rằng phương pháp nấn chỉnh Helmert cho kết quả khá chính xác và áp dụng được rất thuận tiện phù hợp với các ứng dụng cộng đồng không quá đắt tiền.

Từ khóa: biến đổi Helmert, nấn chỉnh Helmert, định vị GPS, hệ thống dẫn đường, thông báo trạm dừng xe bus.

### **I. Giới thiệu**

Ngày nay các hệ thống thông tin địa lí (GIS) ngày càng đóng vai trò quan trọng trong công tác quản lí. Các ứng dụng GIS phổ biến trong các lĩnh vực quản lí đất đai, tài nguyên nước, rừng, hệ thống đê điều, kênh mương... Các ứng dụng phổ biến khác của GIS đó là trong lĩnh vực giao thông hàng hải, hàng không, đường bộ đường sắt, ...

Một hệ thống GIS về cơ bản là một hệ thống thông tin dựa trên nền tảng là bản đồ số. Chức năng chính của một hệ thống GIS là: Thu thập, lưu trữ dữ liệu không gian (thông tin địa lí hay dữ liệu không gian) dưới dạng bản đồ số kèm theo các dữ liệu thuộc tính (phi không gian); Truy cập vào dữ liệu và trình bày dữ liệu dưới dạng các biểu mẫu và bản đồ; Phân tích và xử lí dữ liệu bằng cách tổng hợp nhiều lớp bản đồ, các thuộc tính không gian và phi không gian.

Một trong những đặc trưng quan trọng của GIS là xác định vị trí, tức là nó cho phép truy cập và xác định “cái gì ở đâu”. Vì thế các hệ GIS thường được tích hợp với các công nghệ định vị. Ngày nay công nghệ định vị toàn cầu (GPS) rất tiên tiến và có sẵn để dùng. Do đó nhiều hệ GIS tích hợp với công nghệ định vị GPS. Có thể kể ra một số ứng dụng tiêu biểu đã được thương mại hóa rộng rãi đó là bảng chỉ dẫn đường trên xe hơi; chỉ dẫn đường bay trong hàng không; xác định vị trí lãnh hải và dẫn đường hàng hải... Các hệ thống này về cơ bản là sử dụng bản đồ số và kết nối với thiết bị định vị để thể hiện vị trí hiện tại của một đối tượng đang xét như xe hơi, máy bay hay tàu thủy.