

CHỢ CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT BỊ TECHMART CHUYÊN NGÀNH CHUYÊN ĐỔI SỐ XÂY DỰNG ĐÔ THỊ THÔNG MINH

Thời gian: Từ ngày 11-12/12/2025

Địa điểm: 79 Trương Định, phường Bến Thành, TP.HCM

PHIẾU MÔ TẢ CÔNG NGHỆ/THIẾT BỊ CHÀO BÁN

1. Tên công nghệ/ thiết bị (CN/TB): Ứng dụng Earth Engine App giám sát đường bờ sông, suối, kênh, rạch hỗ trợ quản lý tài nguyên nước, giám sát thiên tai và quy hoạch đô thị

2. Quy trình công nghệ/ Hình ảnh thiết bị:

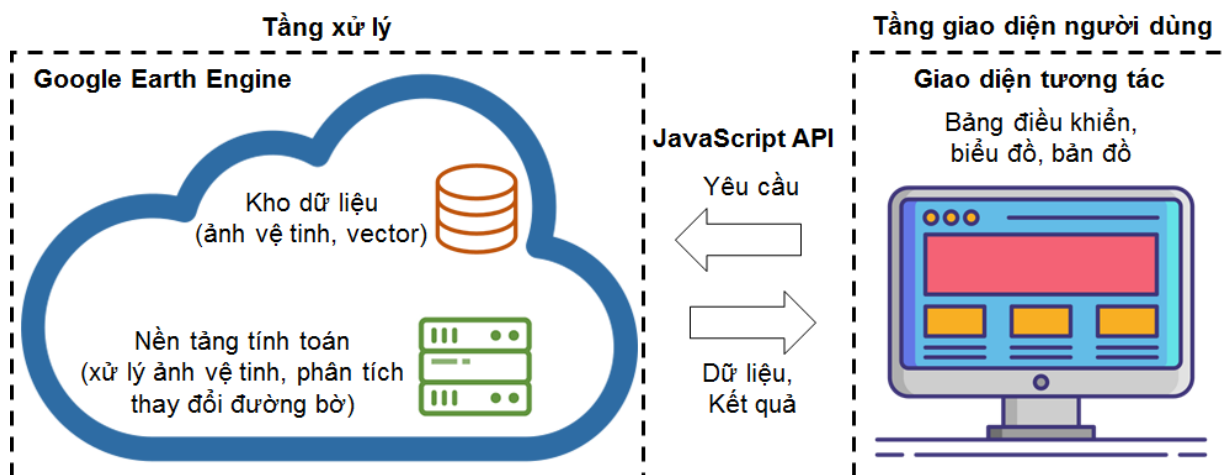
Quy trình vận hành gồm 4 bước chính:

- Thu thập dữ liệu: Tự động tải ảnh vệ tinh Landsat 8/9 (từ 2013-nay) kết hợp dữ liệu GIS nền (sông, suối, kênh, rạch; đê bao, kè bảo vệ bờ sông và vị trí sạt lở) và vùng nghiên cứu (địa giới hành chính hoặc đa giác do người dùng vẽ).

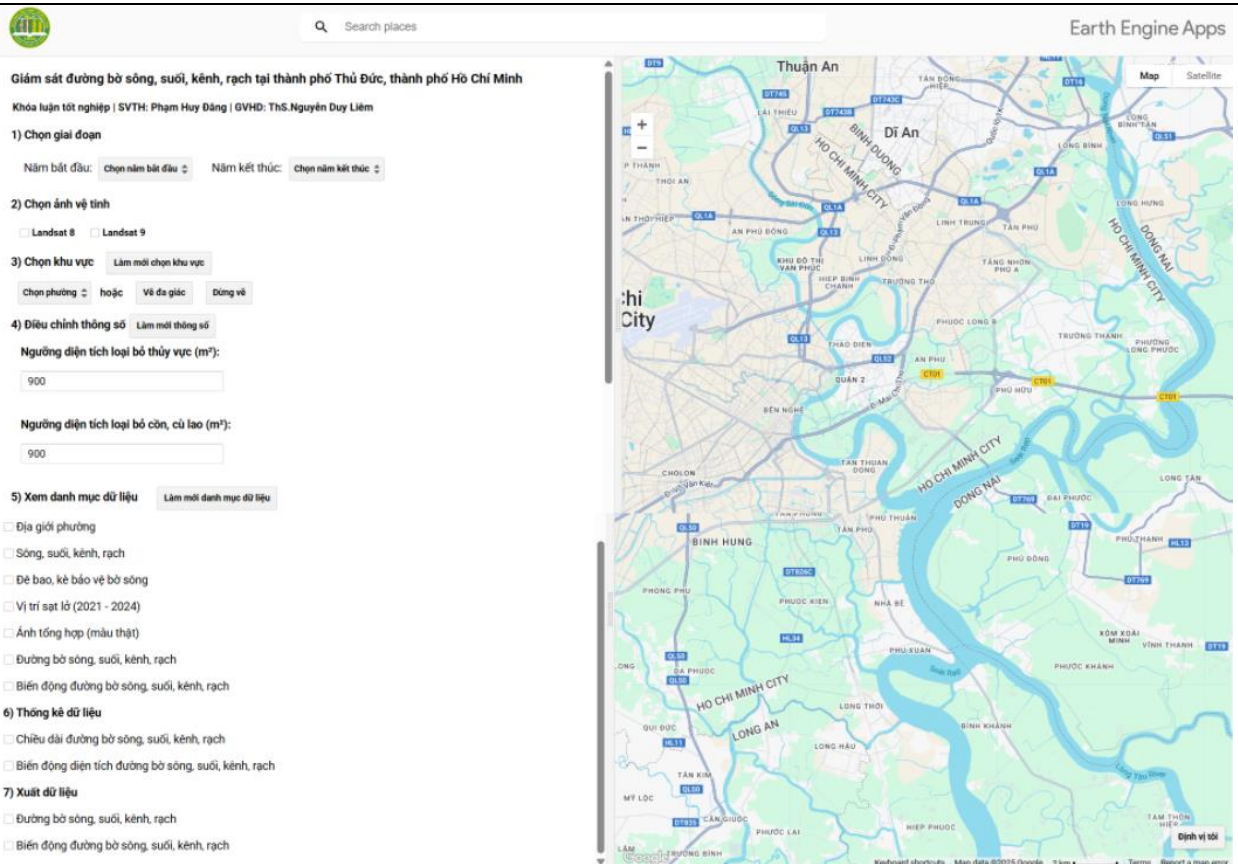
- Xử lý ảnh & trích xuất: Loại bỏ mây và bóng mây, tạo ảnh trung vị, tính toán chỉ số nước AWEI và áp dụng thuật toán Otsu để tách biên nước, xác định đường bờ sông, suối, kênh, rạch.

- Phân tích biến động: So sánh đường bờ sông, suối, kênh, rạch theo chuỗi thời gian để tính toán sự thay đổi chiều dài và diện tích xói lở/bồi tụ.

- Hiển thị & xuất báo cáo: Trực quan hóa kết quả lên bản đồ/biểu đồ và xuất dữ liệu ra định dạng chuẩn (*.CSV, *.GeoJSON) theo yêu cầu người dùng.



Hình 1. Kiến trúc 2 tầng của Earth Engine App giám sát đường bờ sông, suối, kênh, rạch



Hình 2. Giao diện ứng dụng Earth Engine App bao gồm thanh chức năng ở bên trái (người dùng có thể tùy chỉnh các chức năng hiển thị trong thanh này), phần bản đồ ở bên phải (giúp hiển thị trực quan các lớp dữ liệu, định vị người dùng), khung nhập tìm kiếm địa điểm ở góc trên (giúp người dùng dễ dàng điều hướng)



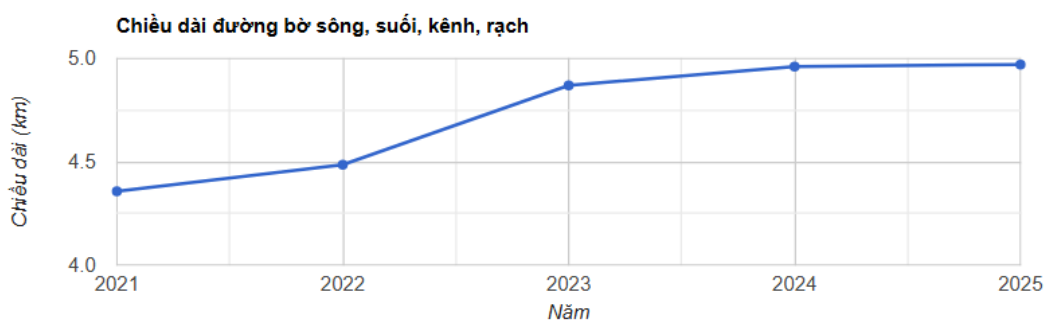
Hình 3. Bản đồ đường bờ sông, suối, kênh, rạch (minh họa giai đoạn 2021-2024, ảnh Landsat 8, phường An Khánh)



Hình 4. Bản đồ biến động đường bờ sông, suối, kênh, rạch (minh họa giai đoạn 2023-2024, ảnh Landsat 8, phường An Khánh)

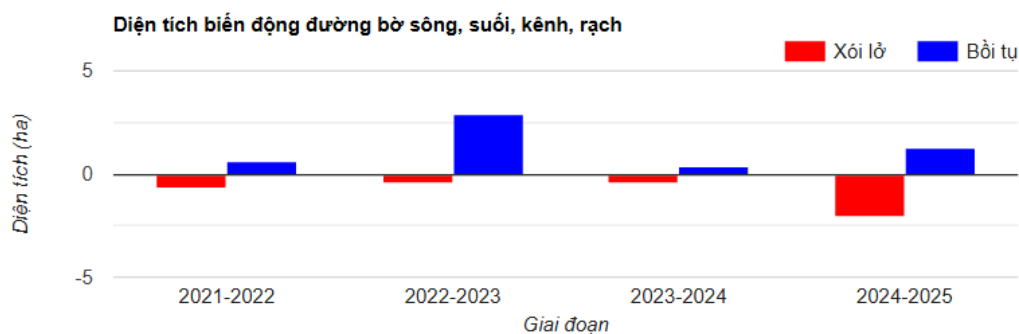
6) Thống kê dữ liệu

☒ Chiều dài đường bờ sông, suối, kênh, rạch



[Tải xuống CSV](#)

☒ Biến động diện tích đường bờ sông, suối, kênh, rạch



[Tải xuống CSV](#)

Hình 5. Biểu đồ thống kê chiều dài, biến động diện tích đường bờ sông, suối, kênh, rạch (minh họa giai đoạn 2021 - 2025, ảnh Landsat 8, thành phố Thủ Đức)

Bảng 1. File .CSV xuất ra từ biểu đồ chiều dài đường bờ sông, suối, kênh, rạch (minh họa giai đoạn 2021 - 2025, ảnh Landsat 8, thành phố Thủ Đức)

Năm	Chiều dài đường bờ (km)	
2021	4,36	
2022	4,49	
2023	4,87	
2024	4,96	
2025	4,97	

Bảng 2. File .CSV xuất ra từ biểu đồ biến động diện tích đường bờ sông, suối, kênh, rạch (minh họa giai đoạn 2021 - 2025, ảnh Landsat 8, thành phố Thủ Đức)

Giai đoạn	Xói lở (ha)	Bồi tụ (ha)
2021-2022	-0,70	0,62
2022-2023	-0,44	2,87
2023-2024	-0,44	0,35
2024-2025	-2,09	1,28

3. Lĩnh vực áp dụng:

Quản lý tài nguyên nước và môi trường (Sở Nông nghiệp & Môi trường).
Quy hoạch đô thị và xây dựng (Sở Quy hoạch - Kiến trúc, Sở Xây dựng).
Phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn (Ban Chỉ huy Phòng chống thiên tai & Tìm kiếm cứu nạn).
Nghiên cứu khoa học và đào tạo trong lĩnh vực Viễn thám & GIS.

4. Mô tả CN/TB:

Ứng dụng Earth Engine App là giải pháp giám sát đường bờ sông thông minh, hoạt động trực tuyến trên trình duyệt web mà không cần cài đặt phần mềm. Các tính năng nổi bật bao gồm:

- Giám sát đa thời gian: Cho phép người dùng tùy chọn giai đoạn phân tích, loại ảnh vệ tinh và khu vực quan tâm (theo phường hoặc vùng vẽ tùy ý) để theo dõi diễn biến đường bờ.
- Bản đồ tương tác chuyên sâu: Tích hợp đa lớp dữ liệu như bản đồ nền vệ tinh, ranh giới hành chính, mạng lưới sông rạch, hệ thống đê bao/kè và các vị trí sạt lở trọng điểm.
- Thống kê tự động: Tự động tính toán và hiển thị biểu đồ biến động chiều dài đường bờ, diện tích sạt lở/bồi tụ theo chuỗi thời gian.
- Xuất dữ liệu chuẩn hóa: Hỗ trợ trích xuất kết quả phân tích ra các định dạng tương thích với các phần mềm chuyên ngành (ArcGIS, QGIS) và Excel để phục vụ làm báo cáo.

5. Thông số kỹ thuật:

Nền tảng phát triển: Google Earth Engine (Cloud Computing).
Ngôn ngữ lập trình: JavaScript (Earth Engine API).
Dữ liệu đầu vào: Ảnh vệ tinh Landsat 8, Landsat 9 (độ phân giải 30 m, chu kỳ cập nhật 16 ngày).
Thuật toán lõi: Chỉ số AWEI (Automated Water Extraction Index), thuật toán phân ngưỡng Otsu.
Độ chính xác tại TP. Thủ Đức: Độ chính xác toàn cục đạt 0,89; Hệ số Kappa đạt 0,78.
Hiệu năng: Điểm SEO và Accessibility đạt >80/100 (theo PageSpeed Insights).

6. Ưu điểm CN/TB:

Không tốn chi phí hạ tầng: Chạy hoàn toàn trên đám mây của Google, không yêu cầu máy tính cấu hình cao để xử lý ảnh vệ tinh.
Dữ liệu cập nhật liên tục & miễn phí: Tận dụng kho dữ liệu ảnh vệ tinh khổng lồ và miễn phí của Landsat, cho phép giám sát trên diện rộng với chi phí gần như bằng 0.

Tính sẵn sàng cao: Truy cập mọi lúc mọi nơi qua trình duyệt web, giao diện thân thiện, dễ sử dụng cho cả người không chuyên về viễn thám. Độ tin cậy cao: Đã được kiểm chứng độ chính xác bằng dữ liệu thực địa và các phương pháp thống kê khoa học.
7. Giá tham khảo: Thỏa thuận (Bao gồm chi phí tùy biến theo khu vực địa lý cụ thể và đào tạo chuyển giao).
8. Các giải thưởng đã được nhận: Giấy khen của Thành đoàn Thành phố Hồ Chí Minh về đề tài “Tích hợp GIS, viễn thám hỗ trợ chuyển đổi số trong giám sát xói mòn bờ biển Cần Giờ” đạt giải khuyến khích Hội thảo Khoa học “Các giải pháp thúc đẩy hoạt động Chuyển đổi số trong xây dựng đô thị thông minh”; Năm: 2024
9. CN/TB đã được chuyển giao cho: Đang triển khai thử nghiệm giám sát tại địa bàn Thành phố Thủ Đức (TPHCM) và sẵn sàng chuyển giao cho các đơn vị quản lý nhà nước tại các tỉnh thành ven biển.
10. Những thông tin khác: Sản phẩm đã được Cục Bản quyền Tác giả - Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch cấp Giấy chứng nhận đăng ký quyền tác giả, số 8321/2025/QTG (cấp ngày 26/09/2025). Hệ thống có khả năng mở rộng để tích hợp thêm các dữ liệu vệ tinh độ phân giải cao hơn (Sentinel-2, Planet Scope...) theo nhu cầu riêng của địa phương để tăng độ chi tiết giám sát. Hỗ trợ phát triển module cảnh báo sớm; tự động gửi thông báo qua Email/SMS/Zalo đến nhà quản lý khi phát hiện các điểm có dấu hiệu thay đổi đường bờ bất thường. Cam kết đào tạo nhân sự làm chủ công nghệ, hỗ trợ kỹ thuật trong 12 tháng đầu sau chuyển giao.
11. Đơn vị chào bán CN/TB: Tên đơn vị: Viện Kỹ thuật Biển Địa chỉ: 91 Hải Thượng Lãn Ông, P. Chợ Lớn, TP. Hồ Chí Minh Điện thoại: 0983613551 Người liên hệ: ThS. Nguyễn Duy Liêm