



The University of Danang

University of Science and Technology

***ĐỀ TÀI:* PHÂN ĐOẠN TÍN HIỆU THU ÂM THÀNH TIẾNG NÓI VÀ KHOẢNG LẶNG**

Nhóm 2:

Sinh viên: Trần Công Việt

MSSV: 102190298

Nhóm: 19Nh10

Lớp SH: 19TCLC_DT6

Giáo viên hướng dẫn: Ninh Khánh Duy

CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

1. **Sơ lược về bài toán**
2. **Thuật toán Short-time Energy (STE)**
3. **Thuật toán tìm ngưỡng (Thresholding)**
4. **Thuật toán lọc nhiễu**
5. **Trình bày kết quả của thuật toán**
6. **Nhận xét, đánh giá**



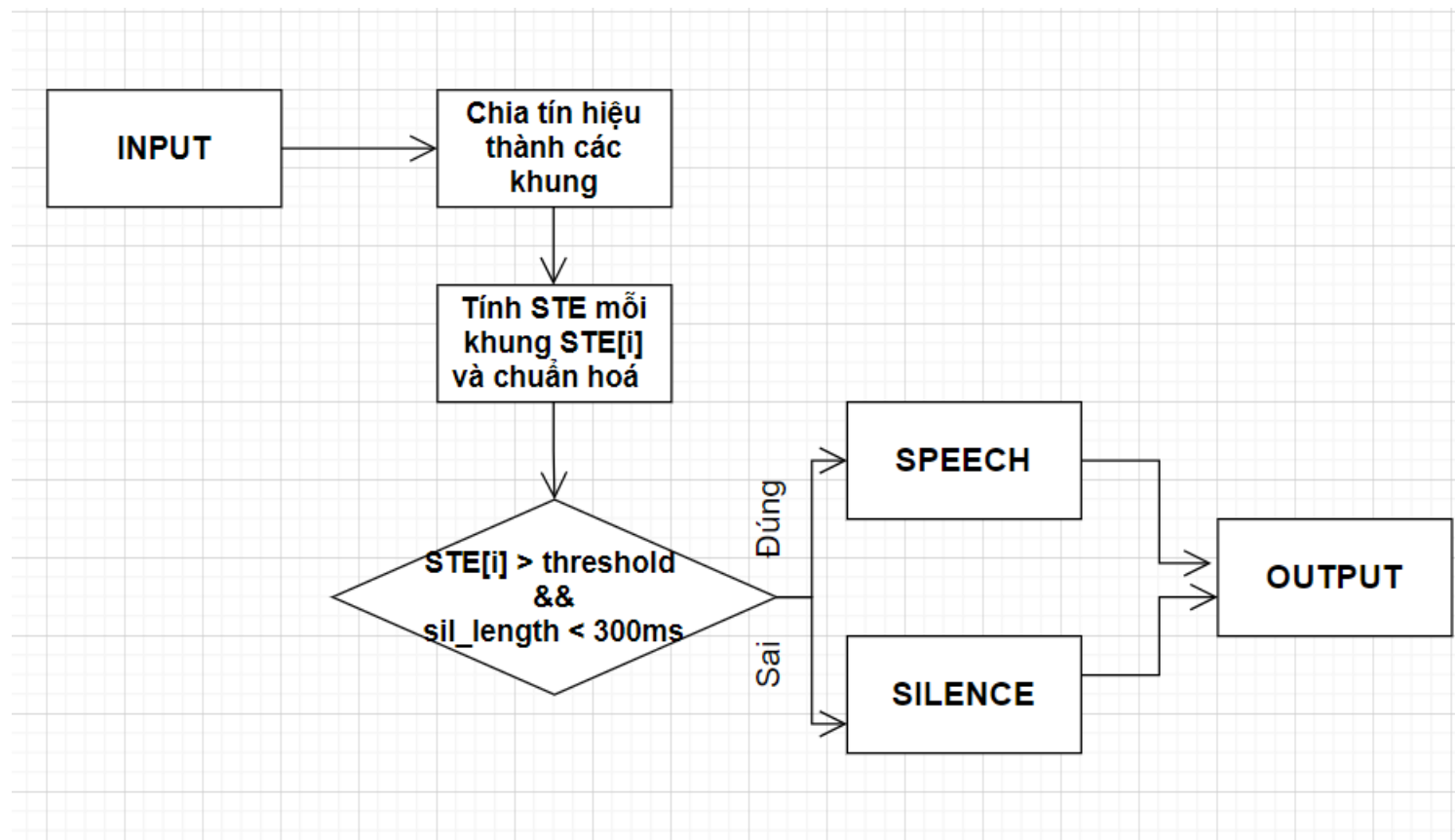
I. Sơ lược về bài toán

Input: 4 files chứa đoạn tín hiệu cần phân đoạn

Output: 4 tín hiệu đã được phân đoạn **tiếng nói và **khoảng lặng**, gồm kết quả hàm STE và các đường biên theo quy định**

II. Thuật toán Short-Time Energy (STE)

SƠ ĐỒ KHỐI





III. Thuật toán tìm ngưỡng

□ Thống kê số liệu tại 2 lớp silence và speech:

- Truy xuất dữ liệu từ file lab
- Tính mean, std lần lượt của các đoạn silence và speech của 4 file âm thanh
- Xem xét độ lệch chuẩn
- Tính trung bình để suy ra ngưỡng



III. Thuật toán tìm ngưỡng

	phone_F1	phone_M1	studio_F1	studio_M1
meanSil	0.0012	0.0019	0.00045	0.00031
stdSil	0.0016	0.0053	0.0022	0.0014
meanSpe	0.1917	0.1975	0.3276	0.1628
stdSpe	0.2591	0.2534	0.2571	0.2048
threshold	0.0351	0.0315	0.0366	0.0218

=====> Threshold: $(0.0351+0.0315+0.0366+0.0218)/4 \sim 0.0313$



IV. THUẬT TOÁN LỘC NHIỀU

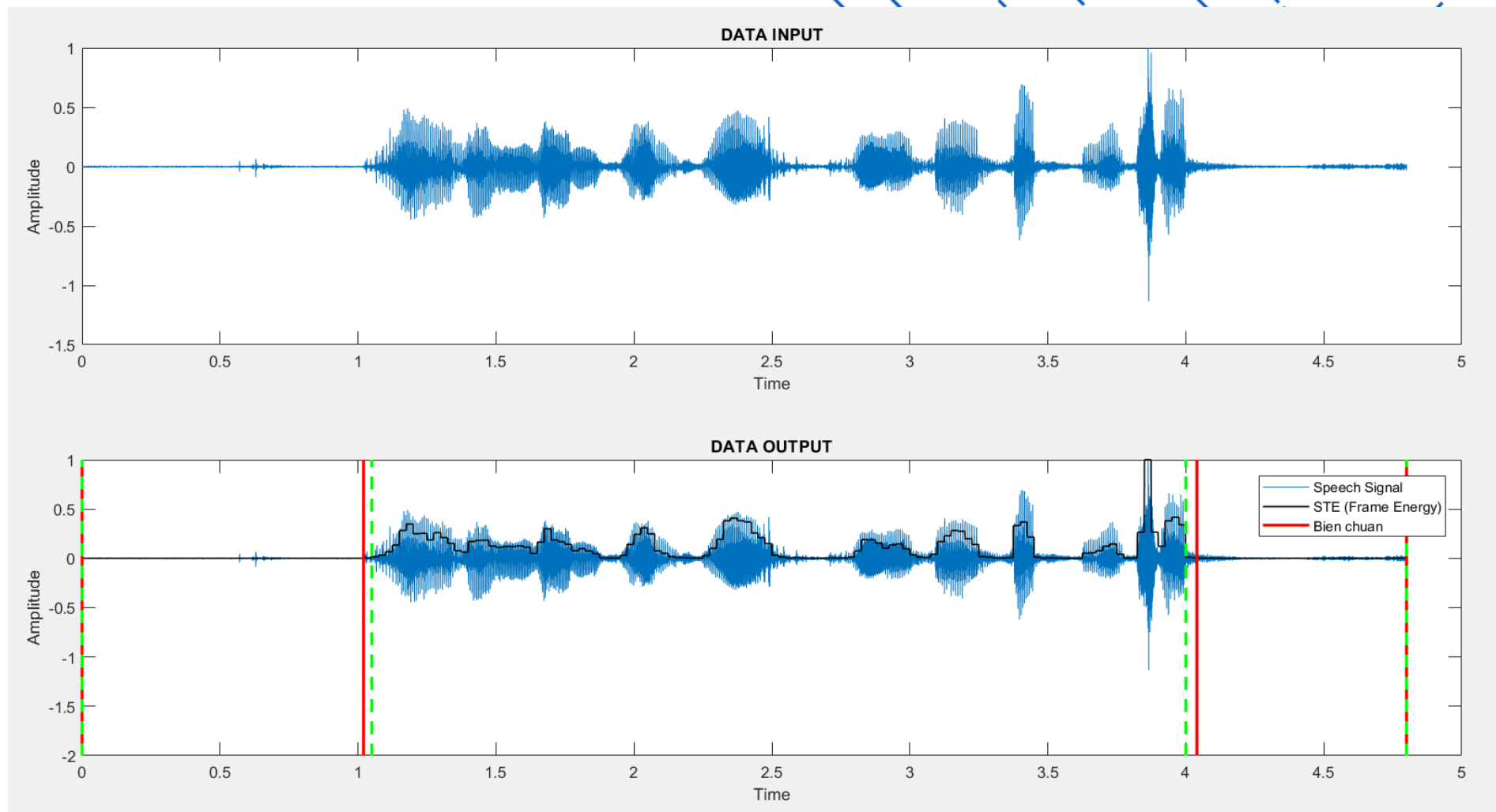
- Tiến hành xác định tiếng nói và khoảng lặng theo ngưỡng và $STE[i]$ tìm được
- Đối với vùng tiếng nói, xét đoạn tín hiệu, nếu có chiều dài $> 300ms$ thì mới là khoảng lặng và ngược lại...

V. TRÌNH BÀY KẾT QUẢ CỦA THUẬT TOÁN

phone_F2

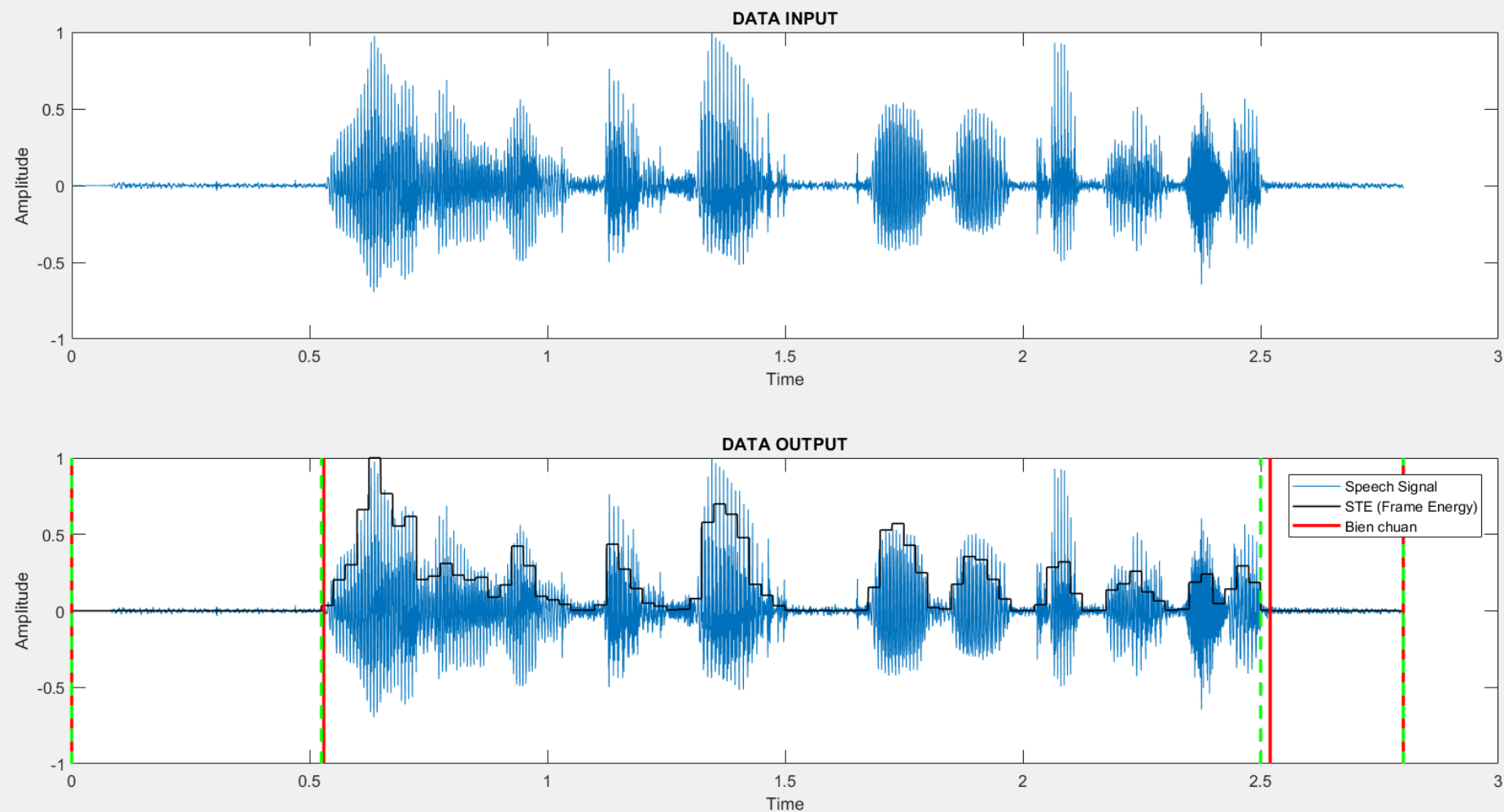
Nhận xét:

- Kết quả tương đối là tương đối chính xác, ngưỡng xác định được hơi lớn nên biên ăn sâu vào vùng speech
- Các kết quả sau tương tự



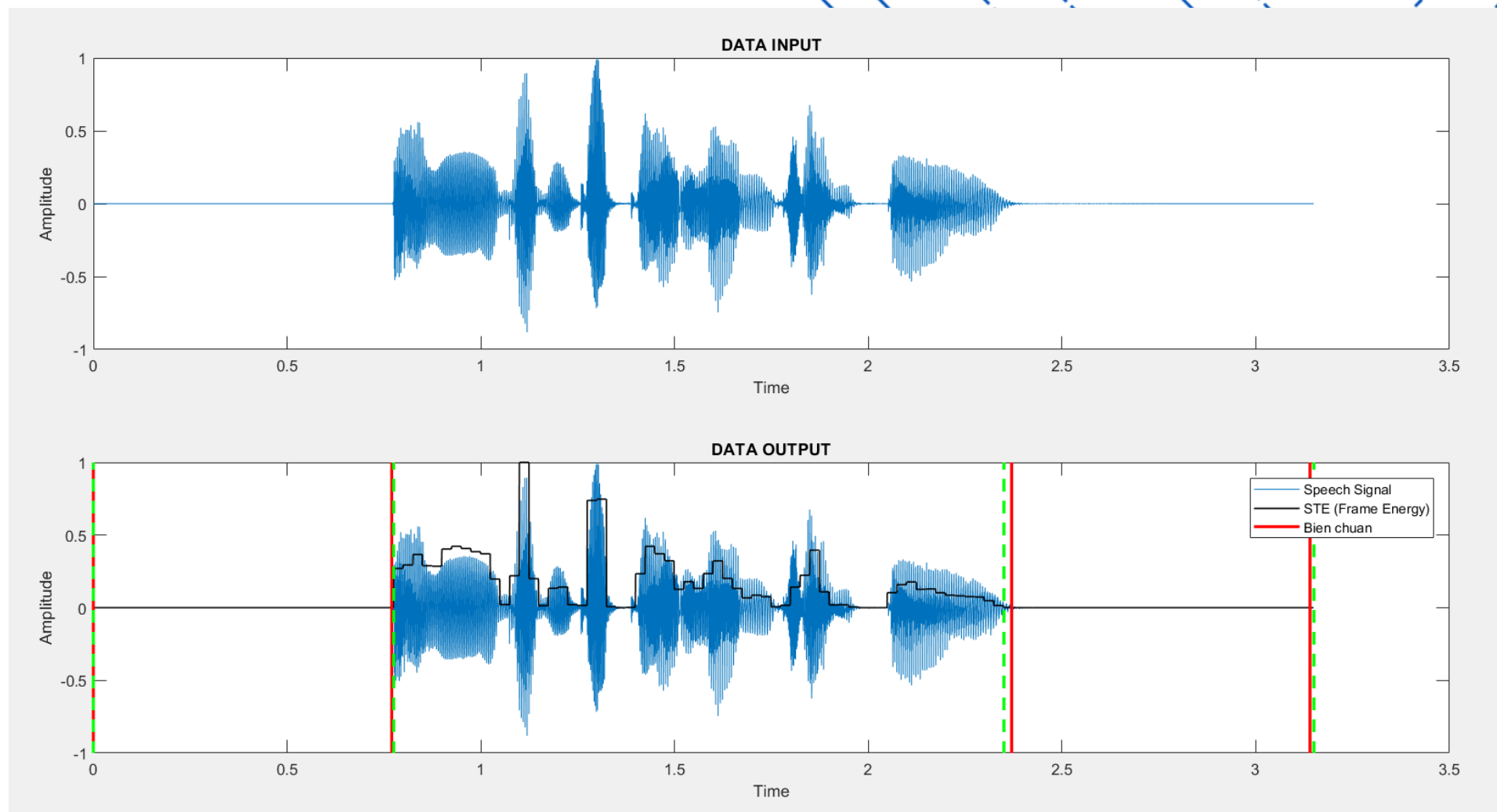
V. TRÌNH BÀY KẾT QUẢ CỦA THUẬT TOÁN

phone_M2



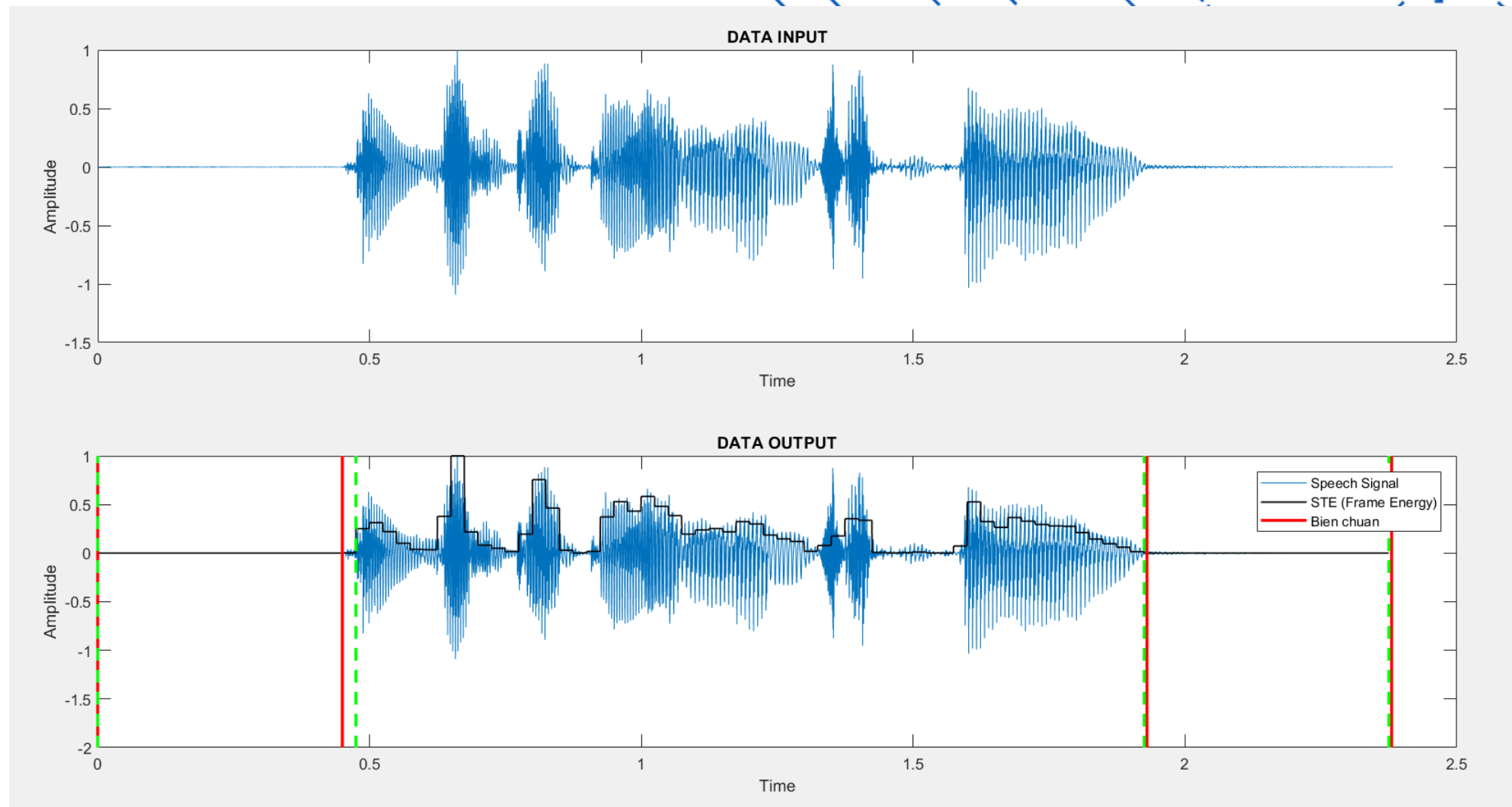
V. TRÌNH BÀY KẾT QUẢ CỦA THUẬT TOÁN

studio_F2



V. TRÌNH BÀY KẾT QUẢ CỦA THUẬT TOÁN

studio_M2



VI. NHẬN XÉT, ĐÁNH GIÁ

❖ Nhận xét:

- ☐ Môi trường ảnh hưởng đến chất lượng âm thanh
- ☐ Giá trị ngưỡng chưa được chính xác nên vẽ biên chưa được chính xác
- ☐ Thuật toán chưa được tối ưu do thống kê thủ công



DEMO CODE

CHẠY CHƯƠNG TRÌNH



THANKS!