

PHÂN ĐOẠN TÍN HIỆU THU ÂM THÀNH TIẾNG NÓI VÀ KHOẢNG LẶNG (MA)

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Tấn Nhất

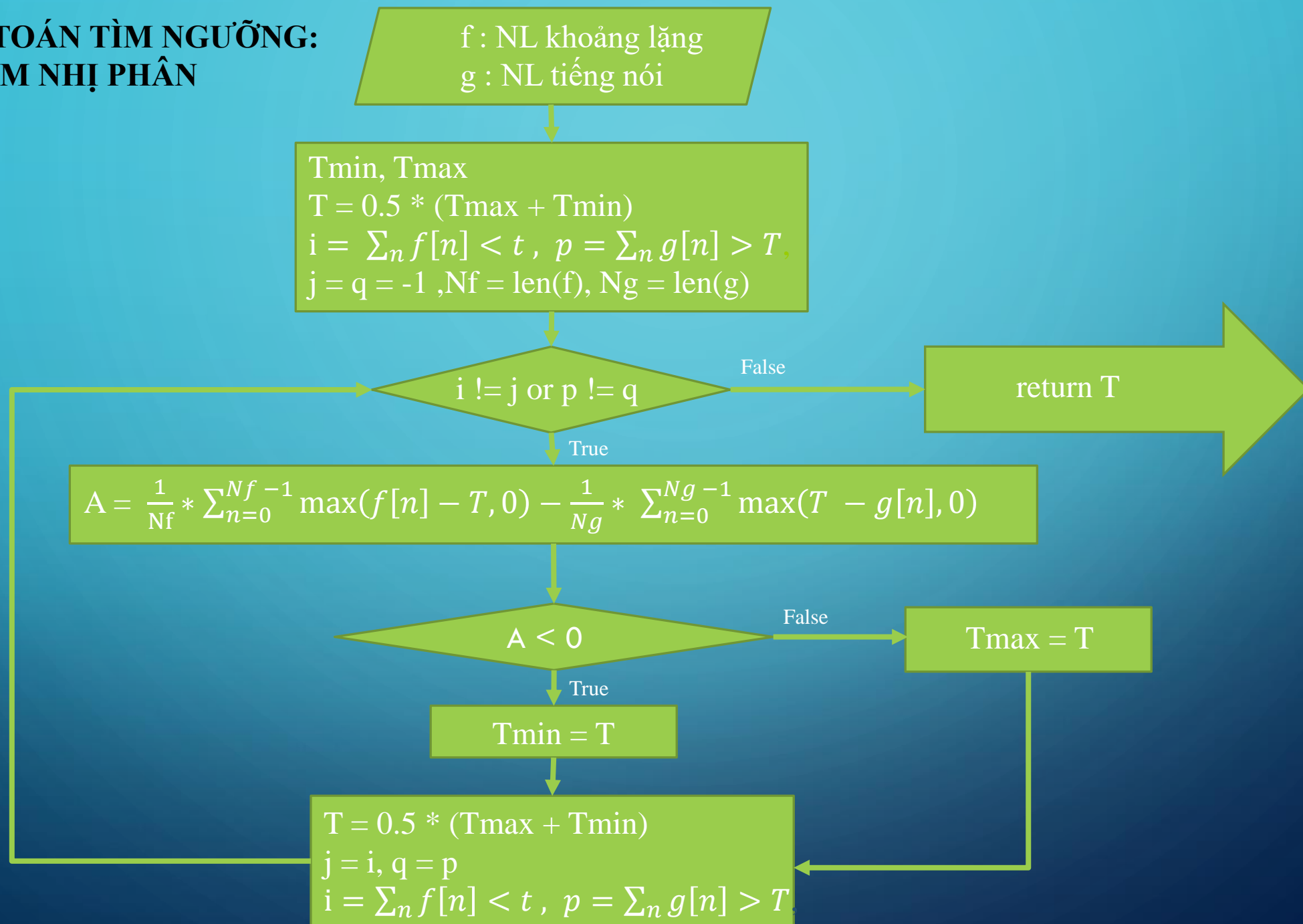
Lớp: 19TCLC_DT3

Giáo viên hướng dẫn: Ts. Ninh Khánh Duy

MÔ TẢ



THUẬT TOÁN TÌM NGUỒN: TÌM KIỂM NHỊ PHÂN



CÀI ĐẶT THUẬT TOÁN

```
1 def threshold(f, g):
2     Nf = len(f)
3     Ng = len(g)
4     Tmin = min(g)
5     Tmax = max(f)
6     print(min(f), min(g), Tmin)
7     print(max(f), max(g), Tmax)
8     T = 0.5 * (Tmin + Tmax)
9     i = len(np.where(f < T)[0])
10    p = len(np.where(g > T)[0])
11    j = -1
12    q = -1
13    tong1 = 0
14    tong2 = 0
15    while i == j or p == q:
16        for a in np.arange(0, Nf, 1):
17            tong1 = max(f(a) - T, 0) + tong1
18        for b in np.arange(0, Ng, 1):
19            tong2 = max(T - g(b), 0) + tong2
20        A = (1.0 / Nf) * tong1 - (1.0 / Ng) * tong2
21        if A < 0:
22            Tmin = T
23        else:
24            Tmax = T
25        T = 0.5 * (Tmin + Tmax)
26        j = i
27        q = p
28        i = len(np.where(f < T)[0])
29        p = len(np.where(g > T)[0])
30    print("KL:" + str(T))
31    return T
```

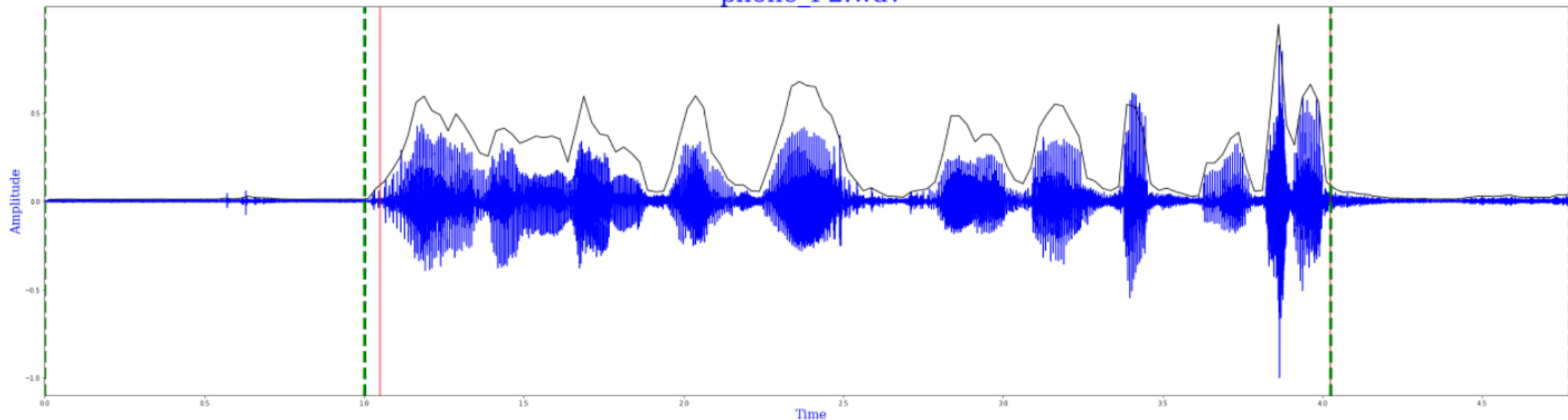
THỐNG KÊ GIÁ TRỊ TÌM NGUỒN

	phone_F1.wav	phone_M1.wav	studio_F1.wav	studio_M1.wav
Tmin	0.020	0.03278	0.00828	0.01555
Tmax	0.087	0.18914	0.43308	0.031838
T	0.0537	0.11096	0.22068	0.02369

T(average) = 0.102262

Màu đỏ: Khoảng lặng tính toán
Màu xanh: Khoảng lặng kiểm thử

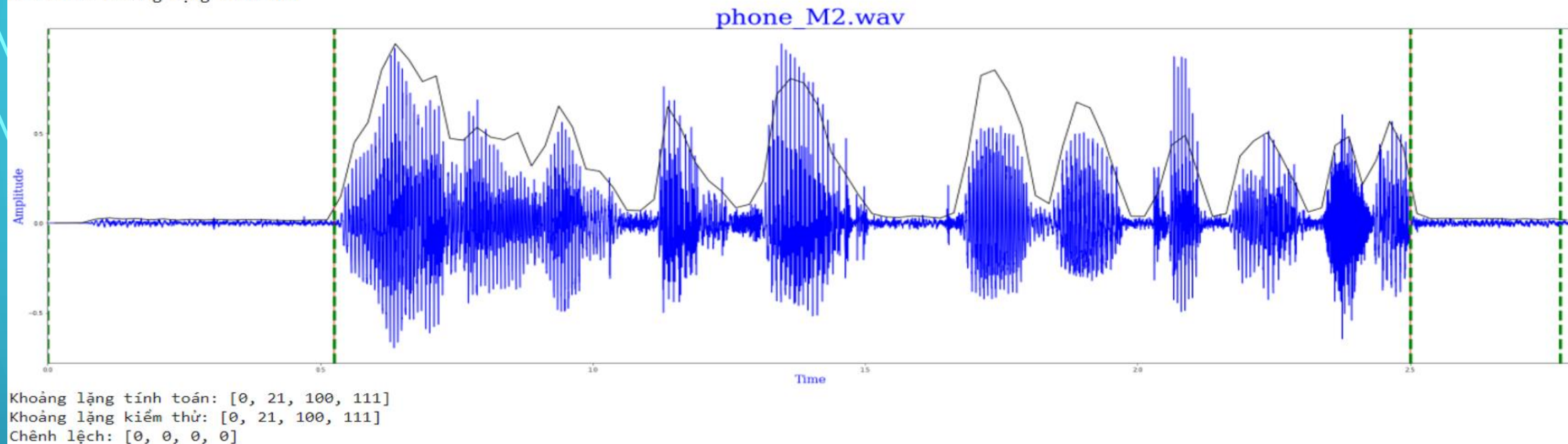
phone F2.wav



Khoảng lặng tính toán: [0, 42, 161, 191]
Khoảng lặng kiểm thử: [0, 40, 161, 191]
Chênh lệch: [0, 2, 0, 0]

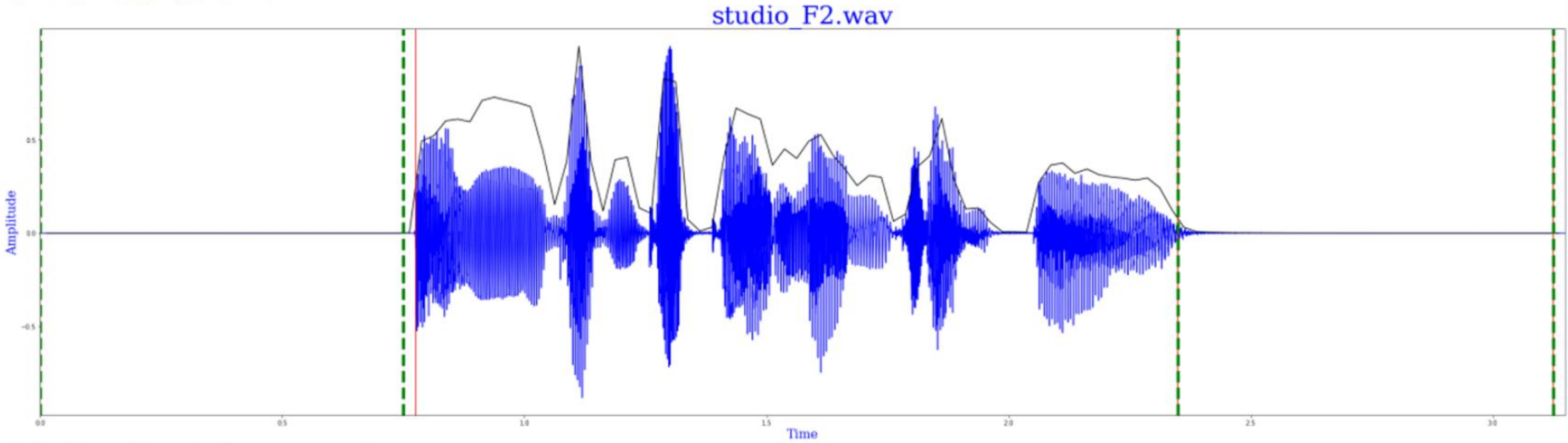
	1	2	3	4
Kết quả tính toán	0	1.05	4.025	4.775
Kết quả kiểm thử	0	1	4.025	4.775
Độ lệch	0	0.05	0	0

Màu đỏ: Khoảng lặng tính toán
Màu xanh: Khoảng lặng kiểm thử



	1	2	3	4
Kết quả tính toán	0	0.525	2.5	2.775
Kết quả kiểm thử	0	0.525	2.5	2.775
Độ lệch	0	0	0	0

Màu đỏ: Khoảng lặng tính toán
Màu xanh: Khoảng lặng kiểm thử

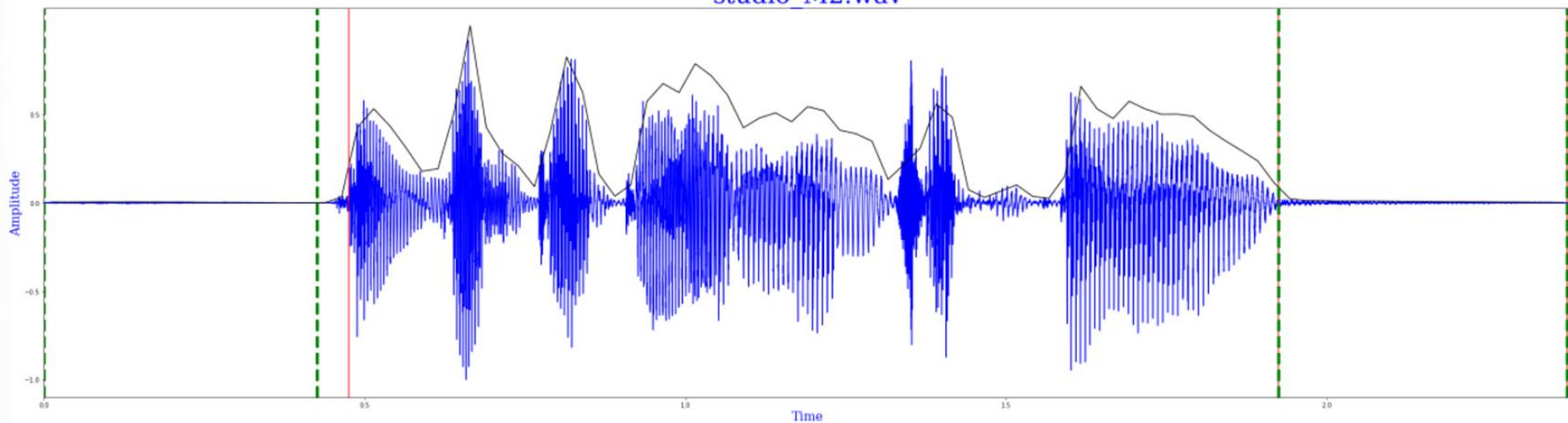


Khoảng lặng tính toán: [0, 31, 94, 125]
Khoảng lặng kiểm thử: [0, 30, 94, 125]
Chênh lệch: [0, 1, 0, 0]

	1	2	3	4
Kết quả tính toán	0	0.775	2.35	3.125
Kết quả kiểm thử	0	0.75	2.35	3.125
Độ lệch	0	0.025	0	0

Màu đỏ: Khoảng lặng tính toán
Màu xanh: Khoảng lặng kiểm thử

studio_M2.wav



Khoảng lặng tính toán: [0, 19, 77, 95]

Khoảng lặng kiểm thử: [0, 17, 77, 95]

Chênh lệch: [0, 2, 0, 0]

	1	2	3	4
Kết quả tính toán	0	0.475	1.925	2.375
Kết quả kiểm thử	0	0.425	1.925	2.375
Độ lệch	0	0.05	0	0

phone_F2.wav	0	0.05	0	0	3
phone_M2.wav	0	0	0	0	1
studio_F2.wav	0	0.025	0	0	2
studio_M2.wav	0	0.05	0	0	3

KẾT LUẬN

Ưu điểm thuật toán

- Tính toán nhanh, chính xác
- Ngưỡng tìm được áp dụng cho những bài toán tương tự khá tốt

Nhược điểm thuật toán

- Chỉ áp dụng cho những bài toán có khoảng lặng và tiếng nói gần giống tín hiệu huấn luyện
- Chưa thích nghi tốt các tín hiệu phức tạp

