SV cần làm các việc và báo cáo (nói trên slide và viết bằng file MS-Word) theo trình tự sau:

**1. Thu thập tín hiệu (signal acquisition):**

Nhóm SV dùng 04 files tín hiệu đã được thu âm sẵn trong folder “TinHieuMau” để thử nghiệm và viết báo cáo.

**2. Phân tích tín hiệu thủ công (manual signal analysis):**

Dùng phần mềm WaveSurfer (PowerPlot pane).

**3. Phân tích tín hiệu tự động (automatic signal analysis):**

Tìm hiểu lý thuyết và cài đặt 04 thuật toán phân đoạn: 02 thuật toán do GVHD (dùng 02 kỹ thuật chuẩn hoá năng lượng), 01 thuật toán trong TLTK[1], 01 thuật toán trong TLTK [2].

**Các TLTK:**

[1] CS425 Audio and Speech Processing\_Hodgkinson\_2012:

* + 2.1 Energy-based Speech/Silence discrimination (phân biệt tiếng nói & khoảng lặng)

[2] textbook “Prentice Hall - Digital Processing Of Speech Signals\_1978.pdf”:

* + 4.1: nguyên lý xử lý tín hiệu tiếng nói theo kiểu ngắn hạn (short-time) bằng cách chia khung
  + 4.2: short-time energy
  + 4.3: zero-crossing rate
  + 4.4: Speech/Silence discrimination using short-time energy & zero-crossing rate

*+ Từ khoá tiếng Anh*: Speech/Silence discrimination, short-time energy, zero-crossing rate

*+ Từ khoá tiếng Việt*: phân biệt tiếng nói & khoảng lặng, năng lượng ngắn hạn, tốc độ băng qua giá trị 0

**+ Kiểm tra tiến độ (Tuần 15 từ 9/11):**

* 04 SV cài đặt và demo 04 thuật toán nêu trên.
* SV xuất hình vẽ kết quả hàm năng lượng ngắn hạn (hoặc log của nó), hàm zero-crossing rate.
* Chú ý khảo sát các tham số của thuật toán:
  + Ngưỡng xác định đoạn tín hiệu tiếng nói/khoảng lặng.