

# BÀI TẬP 1

## MÔN: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH

---

### Nông trại trồng trọt

Một nông trại có trồng  $N$  cây. Để quản lý, mỗi cây đều được ghi nhận hai thông tin: tọa độ so với vị trí gốc  $(x, y)$ , loại cây (cao su, cà phê, chè).

Người ta cần xây dựng một hàng rào bao quanh nông trại (hình chữ nhật, các cạnh song song với trục tọa độ). Để tiết kiệm chi phí, chu vi hàng rào phải càng nhỏ càng tốt.

Người ta cũng cần đầu tư một hệ thống ống nước tưới tiêu từ máy bơm đến vị trí của từng cây. Vị trí máy bơm phải được tính toán sao cho: i) nằm trong hàng rào nông trại, ii) chiều dài các ống nước được sử dụng là ngắn nhất.

Để giúp quản lý nông trại hiệu quả, hãy xây dựng chương trình C thực hiện các yêu cầu sau:

- Khai báo các kiểu cấu trúc cần thiết để biểu diễn nông trại.
- Cho biết số lượng cây ở mỗi loại.
- Tính chu vi hàng rào cần xây dựng ngắn nhất có thể được.
- Tính tổng chiều dài tối ưu các ống nước cần sử dụng.
- Chương trình nhập thông tin từ file NongTrai.in và xuất kết quả ra file NongTrai.out

Cấu trúc file NongTrai.in:

- Dòng đầu tiên:  $N$  (số cây trồng).
- $N$  dòng tiếp theo, dòng  $i$  ( $0 \leq i \leq N - 1$ ):  $X_i Y_i L_i$   
( $X_i Y_i$ : vị trí,  $L_i$ : loại cây (0-cao su, 1-cà phê, 2-chè)).

Cấu trúc file NongTrai.out:

- Dòng 1:  $S_0 S_1 S_2$  ( $S_0$ : số cây cao su,  $S_1$ : số cây cà phê,  $S_2$ : số cây chè).
- Dòng 2:  $C_{\min}$  (chu vi hàng rào cần xây dựng ngắn nhất có thể).
- Dòng 3:  $D_{\min}$  (tổng chiều dài tối ưu các ống nước sử dụng).

### Quy định nộp bài

- Bài tập được **thực hiện cá nhân**.
- Bài nộp chỉ **bao gồm các files mã nguồn** (không nộp kèm thư mục bin, obj, debug, ...)
- Bài nộp nén thành **1 file duy nhất đặt tên là BT<STT tuần>-<MSSV>.zip** (ví dụ sinh viên có mã số 1712001 sẽ nộp bài tập tuần 1 file BT1-1712001.zip).
- Mọi bài nộp **không đúng quy định (cấu trúc, đặt tên, thời hạn)** sẽ bị trừ nửa số điểm.
- Mọi trường hợp **giống bài nhau đều bị 0 điểm tất cả**.