

**Đề thi học kì môn học: C Programming Basic**  
(Thời gian làm bài: 90 phút, sao chép bài thi sẽ bị 0 điểm)

**Chương trình quản lý kết quả bóng đá**

Kết quả bóng đá giữa các câu lạc bộ của một mùa giải được lưu trong file văn bản “BongDa.txt”, trong đó mỗi dòng chứa thông tin về một trận đấu giữa 2 đội, bao gồm: Mã đội bóng thứ nhất (một chuỗi ký tự độ dài tối đa 10, không chứa ký tự trắng, ví dụ: FC01), mã đội bóng thứ hai (định dạng tương tự như trên), và tỉ số giữa hai đội này (hai số nguyên cách nhau bởi dấu tab, ví dụ: 2            1). Các thông tin này cách nhau bởi các dấu tab ('\t'). Ví dụ:

FC01	FC03	2	1
FC02	FC01	0	0

.....

Thông tin như trên có nghĩa là đội FC01 đã thắng đội FC03 với tỉ số 2-1, hai đội FC02 và FC01 đã hòa nhau với tỉ số 0-0. Điểm số được tính như sau: hai đội hòa nhau thì mỗi đội được cộng 1 điểm, đội thắng được cộng 3 điểm, đội thua được 0 điểm; điểm cuối cùng của một đội là tổng điểm của tất cả các trận đấu mà đội đó tham dự. Yêu cầu sinh viên định nghĩa một cấu trúc để lưu trữ thông tin về kết quả điểm cuối cùng của từng đội bóng trong cả mùa giải, và xây dựng chương trình có **menu** (2đ) thực hiện các chức năng sau:

1. **Tao cây.** Đọc dữ liệu từ tệp “BongDa.txt” và lưu trữ điểm số của tất cả các đội bóng vào một cây nhị phân tìm kiếm, dựa trên thứ tự khóa là *mã đội bóng*. Yêu cầu mỗi lần tạo một nút mới thì in ra: *nút mới thứ bao nhiêu, địa chỉ của nút đó*. (2đ)
2. **Ket qua.** Hiện thị ra màn hình kết quả của các đội trong cây theo thứ tự *tăng dần* của mã đội bóng. (1.5đ)
3. **Tim kiem.** Nhập vào từ bàn phím mã của đội bóng bất kì. Hãy cho biết điểm số của đội này, nếu không tồn tại đội bóng thì in ra “Khong co doi bong nay!”. (1.5đ)
4. **Xuong hang.** Nhập vào từ bàn phím một số nguyên X. Hãy hiện thị mã của các đội bóng bị xuống hạng (điểm số nhỏ hơn X). (1đ). Sau đó thực hiện xóa các đội bị xuống hạng trong cây nhị phân và in cây mới ra màn hình. (1đ)
5. **Xuat file.** Tạo một file văn bản “KetQua.txt” với nội dung là kết quả của các đội vẫn được thi đấu trong mùa giải tới. Trong đó mỗi dòng sẽ chứa thông tin của một đội: mã đội bóng và điểm (cách nhau bởi dấu tab). (1đ)

Gợi ý:

- Mỗi nút trong cây nhị phân sẽ bao gồm 2 thông tin: mã đội bóng, điểm số của đội đó (điểm này được cập nhật liên tục trong quá trình xây dựng cây.)
- Để đọc file, với mỗi dòng sinh viên có thể dùng hàm fscanf để đọc mã đội bóng và tỉ số, dùng hàm fgetc để đọc dấu tab.
- Để xóa các đội bị xuống hạng trong cây (câu 4), cần lưu lại mã các đội bị xuống hạng.

Người ra đề

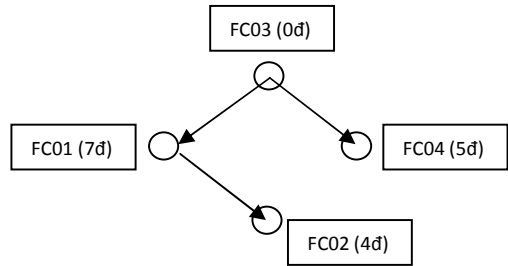
Bộ môn HTTT duyệt

### Kịch bản chấm:

GV yêu cầu sinh viên chỉnh sửa file đầu vào “BongDa.txt” như sau:

(Để nhập dữ liệu nhanh, GV yêu cầu SV gõ vào 1 dòng, sau đó copy xuống các dòng khác và chỉnh sửa => khá nhanh!)

FC01	FC02	4	0
FC01	FC03	2	0
FC01	FC04	0	0
FC02	FC03	2	0
FC04	FC02	0	0
FC03	FC04	0	4



0. **Menu** chạy đúng, sau khi thực hiện 1 chức năng thì quay trở về menu: **2đ**

1. **Tạo cây (2đ):** SV in ra được thông báo lần lượt 4 nút mới được tạo ra, cùng với địa chỉ của các nút này (để tránh SV sử dụng mảng để lưu trữ dữ liệu từ file).  
Tốt nhất GV kiểm tra qua Code xem SV có sử dụng mảng không (đặc biệt đoạn Code đọc dữ liệu từ file ra).

2. **Kết quả (1.5đ):** Sử dụng thuật toán duyệt cây InOrder()  
Hiển thị: “FC01, FC02, FC03, FC04”.

3. **Tìm kiếm (1.5đ):** Sử dụng thuật toán tìm kiếm nhị phân  
Nhập vào mã đội cần tìm là FC02 => Hiển thị ”Điểm của đội FC02 là 4 điểm”

4. **Xuống hàng (2đ):** Sử dụng bất kỳ một thuật toán duyệt toàn bộ cây nhị phân, cần lưu lại mã các đội bị xuống hạng để xóa khỏi cây

Nhập vào X = 1. Hiển thị “Đội bóng bị xuống hạng là FC03”. (1đ)

Hiển thị “Cây mới là: FC01, FC02, FC04” (theo thứ tự nào cũng được!) (1đ)

5. **Xuat file (1đ):**

GV yêu cầu SV cho xem nội dung của file “Ketqua.txt”, nội dung sẽ là:

FC01	7
FC02	4
FC04	5