

**ĐỀ THI LÝ THUYẾT HK2 NĂM HỌC 2013 – 2014**  
**MÔN THI: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH**  
**LỚP: TH2013      THỜI GIAN: 90 PHÚT**  
(Không được sử dụng tài liệu)

---

**Câu 1**

Viết hàm cho phép chèn phần tử 0 vào trước các phần tử chẵn trong mảng 1 chiều các số nguyên (mảng cấp phát động).

Ví dụ: Mảng ban đầu: 3 2 6 7 8

Mảng kết quả: 3 0 2 0 6 7 0 8

**Câu 2**

Cho cấu trúc dữ liệu để quy biểu diễn thông tin của một người như sau:

```
struct Nguoi
{
    char *hoten;    // Họ tên.
    int  tuoi;      // Tuổi.
    Nguoi *cha;     // Thông tin cha, NULL nếu khuyết thông tin.
    Nguoi *me;      // Thông tin mẹ, NULL nếu khuyết thông tin.
}
```

Viết **hàm đệ quy** tìm người lớn tuổi nhất trong dòng họ của một người cho trước (gồm bên nội, bên ngoại, và chính người đó).

**Câu 3**

Một cấu trúc dữ liệu hàng đợi được đặt tên SinglyLinkedListQueue có các thao tác cơ bản sau:

- enqueue: thêm phần tử vào hàng đợi.
- dequeue: lấy phần tử ra khỏi hàng đợi.
- first: đọc phần tử tại vị trí đầu hàng đợi.
- empty: kiểm tra hàng đợi có rỗng không.

Hàng đợi này được cài đặt dựa trên một danh sách liên kết được đặt tên SinglyLinkedList.

a) Hãy khai báo danh sách liên kết SinglyLinkedList và viết các hàm cần thiết trên danh sách liên kết này để có thể cài đặt được hàng đợi nêu trên.

b) Hãy cài đặt hàng đợi SinglyLinkedListQueue với những thao tác cơ bản nêu trên, bằng cách sử dụng danh sách liên kết SinglyLinkedList và những hàm đã viết trong câu a,

**Câu 4**

Cho dãy số nguyên dương  $\{F_n\}$  được định nghĩa như sau (với  $a$  là số nguyên dương):

$$F_0 = a, F_1 = 2a, F_2 = 5a$$

$$F_{(n+2)} = 3F_n + 5F_{(n-1)} + F_{(n+1)} \text{ nếu } n \geq 1$$

a) Cho số nguyên không âm  $n$  và số nguyên dương  $a$ , hãy đề xuất thuật toán và viết hàm tính giá trị  $F_n$  với yêu cầu không dùng đệ qui, không dùng mảng để lưu giá trị tạm, và hàm có độ phức tạp  $O(n)$ .

b) Cho hai số nguyên dương  $a$  và  $M$  ( $M \geq a$ ). Hãy viết hàm tìm chỉ số  $n$  sao cho  $F_n \leq M$  và  $F_n$  lớn nhất.

- HẾT -