



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 2 – Năm học 2020-2021

MÃ LƯU TRỮ
(do phòng KT-ĐBCL ghi)
CK20212_CSC10002

Tên học phần: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH (20CTT1TN) Mã HP: CSC10002
Thời gian làm bài: 90 phút Ngày thi: 25/10/2021
Ghi chú: Sinh viên [☒ được phép / ☐ không được phép] sử dụng tài liệu **GIẤY** khi làm bài.

Họ tên sinh viên: MSSV: STT:

Lưu ý: - Mã nguồn viết bằng ngôn ngữ lập trình C/C++.

- Bên cạnh hàm được yêu cầu ở mỗi câu, có thể phát sinh các hàm khác để hỗ trợ.

Câu 1 (2 điểm)

Hãy viết hàm `char* addString(char* s1, char* s2)` để cộng hai số nguyên dương lưu trong chuỗi `s1` và `s2`, kết quả trả về là chuỗi (**cấp phát động**) chứa tổng của hai số nguyên dương này.

Ví dụ: `s1 = "12345"`, `s2 = "56"`

=> Chuỗi trả về = "12401"

Câu 2 (2 điểm).

Cho danh sách liên kết đơn chứa số nguyên khai báo như sau:

<pre>struct Node { int data; Node* next; };</pre>	<pre>struct List { Node* head; };</pre>
---	---

Hãy viết hàm `void mergeLists(List x, List y, List& z)` để trộn hai danh sách liên kết đơn `x` và `y` đều có thứ tự tăng thành danh sách liên kết đơn `z` cũng có thứ tự tăng.

Lưu ý: - Các phần tử của `z` phải được tạo mới.

- Danh sách `x` và `y` có thể rỗng.

- Không được chuyển danh sách liên kết thành mảng để xử lý.

Ví dụ: `x = 2 --> 4 --> 6 --> 8`

`y = 1 --> 3 --> 5`

=> `z = 1 --> 2 --> 3 --> 4 --> 5 --> 6 --> 8`

(Đề thi gồm 2 trang)

Họ tên người ra đề/MSCB:..... Chữ ký:
Họ tên người duyệt đề:..... Chữ ký:

[Trang 1/2]

Câu 3 (3 điểm).

- a) Cho số nguyên K và mảng A chứa N số nguyên dương. Hãy viết hàm **đệ quy lần ngược (backtracking)** để in ra màn hình tất cả các tập con của A có tổng bằng K.
- b) Tiếp tục ngữ cảnh câu a), cho thêm mảng B chứa N số nguyên dương, với B[i] là trọng số của A[i]. Hãy đề xuất **giải thuật quy hoạch động** để tìm tập con của A có tổng bằng K với **trọng số lớn nhất**.

Câu 4 (3 điểm).

- a) Thông tin của một sinh viên gồm:

- Mã sinh viên (cố định 8 ký tự).
- Họ tên (tối đa 50 ký tự).
- Điểm trung bình (số thực).

Hãy đề xuất một **định dạng tập tin nhị phân** để lưu trữ danh sách N sinh viên theo tiêu chí:

- Tối ưu dung lượng lưu trữ.
- Có thể đọc dữ liệu theo khối từng sinh viên.

- b) Hãy viết hàm đọc danh sách sinh viên vào bộ nhớ RAM từ tập tin nhị phân theo định dạng đề xuất ở câu a).

Lưu ý: - Danh sách sinh viên phải được cấp phát động.

- Có thể dùng các hàm `fread`, `fseek`, `ftell` trong thư viện để hỗ trợ.

- HẾT -