

- Quicksort
- 2. Chạy thử các thuật toán trên với các mảng sau:
 Mảng 1: 10 3 7 4 2 8 5 12
 Mảng 2: 14 33 27 10 35 19 42 44
- 3. Ở mỗi thuật toán sắp xếp, hãy xuất mảng để theo dõi mỗi khi có sự thay đổi trong mảng. Gợi ý: gọi hàm xuất mảng ngay sau khi gọi hàm hoán vị.

Vấn đề 2: So sánh thời gian thực tế của các thuật toán sắp xếp.

Bước 1: Phát sinh 5 mảng số nguyên, mỗi mảng có 50.000 phần tử. Lưu 5 mảng vừa tạo vào 5 tập tin mang1.int, mang2.int, mang3.int, mang4.int và mang5.int.

Bước 2: Chạy thử từng thuật toán sắp xếp cho 5 mảng trên và điền vào các bảng thống kê sau:

Phương pháp chọn trực tiếp			
Mảng	Thời gian chạy (mili giây)	Số lần so sánh (lệnh if)	Số lần hoán vị
1	3273	1249975000	49999
2	2266	1249975000	49999
3	2303	1249975000	49999
4	3311	1249975000	49999
5	2292	1249975000	49999

Phương pháp chèn trực tiếp			
Mảng	Thời gian chạy (mili giây)	Số lần so sánh (lệnh if)	Số lần hoán vị
1	1871		625491051
2	1283	tot nhat = 49999	627907539
3	1267	xau nhat = 1249975000	625306314
4	2153		626355064
5	1312		625750149

Phương pháp đổi chỗ trực tiếp			
Mảng	Thời gian chạy (mili giây)	Số lần so sánh (lệnh if)	Số lần hoán vị
1	8349	1249975000	399871178
2	6036	1249975000	401424083
3	5966	1249975000	397824555
4	7928	1249975000	397929237
5	6100	1249975000	399804260

Phương pháp nổi bọt			
Mảng	Thời gian chạy (mili giây)	Số lần so sánh (lệnh if)	Số lần hoán vị
1	11005	1249975000	625441053
2	5833	1249975000	627857539
3	5804	1249975000	625256314
4	7539	1249975000	626305066
5	5955	1249975000	625700149

Phương pháp sắp xếp nhanh (quick sort)			
Mảng	Thời gian chạy (mili giây)	Số lần so sánh (lệnh if)	Số lần hoán vị
1	8		212321
2	5		211909
3	4		211664
4	6		211690
5	5		213211

BÀI TẬP VỀ NHÀ: (bắt buộc – sinh viên nộp vào đầu buổi thực hành sau)

Thực hiện tất cả các yêu cầu như trên cho hai phương pháp:

- Sắp xếp đổi chỗ trực tiếp
- Sắp xếp nổi bọt