**Nhóm 2:**

**Nguyễn Trọng Anh**

**Bùi Thị Cúc**

**Lộc Thị Thúy Linh**

**Bùi Đắc Tiến**

**Bài 1:**

1. **Bài toán người bán hàng.**

Viết chương trình để người bán hàng đi qua tất cả các thành phố với chi phí nhỏ nhất.

Thuật toán:

* Đọc dữ liệu từ file “nguoibanhang.txt” gồm:

+ dòng đầu ghi số thành phố

+ n dòng tiếp theo là ma trận chi phí qua các thành phố.

Ta xét từng thành phố đi qua và có đường đi. Cộng thêm chi phí khi đi qua thành phố này, nếu tổng chi phí khi đi qua nhỏ hơn chi phí min thì ghi nhận thêm thành phố mới, thay đổi trạng thái. Nếu đã đến trạng thái kết thì dừng rồi in kết quả. Sau đó khôi phục lại trạng thái ban đầu của thành phố. Quay lui lại để xét các trường hợp khác có thể đi qua thành phố trước đó.

Liệt kê các dãy nhị phân có độ dài n.

Thuật toán:

+ Dãy nhị phân (*x*1*x*2…*x*n)  trong đó *x*i =0,1

+Dùng giải thuật Try(*i*) để sinh giá trị *x*i

+Nếu *i*=*n* thì in giá trị nghiệm, ngược lại sinh tiếp *x*i+1 bằng Try(*i*+1)

* Đánh giá độ phức tạp của thuật toán:

-Do thuật toán gọi lại thủ tục của chính nó(đệ qui) nên ta có:

T(n) = 2[T(n-1) + 1]

= 2T(n-1) + 2

= 2[2T(n-2) + 2] + 2

=22T(n-2) + 22 + 2

=2n-1T(n-(n-1)) + 2n-2 + … + 2

=2n + 2n-1 + … + 21

=(2n – 1)/(2 - 1)

=2n - 1 <= 2n

Vậy O(T(n)) = O(2n).

**Bài 2.**

1. **Bài toán xếp 8 quân hậu trên bàn cờ vua.**

Mô tả bài toán: Quân hậu trên bàn cờ vua có thể ăn theo hàng, theo cột , theo đường chéo chứa nó. Tìm cách đặt 8 quân hậu trên bàn cờ sao cho không quân nào ăn được của quân nào.

Ý tưởng:

Xét 3 đường ngang, dọc, chéo của 1 con hậu sao cho vị trí đặt con hậu tiếp theo không trung với các đường đó.

Thiết kế thuật toán:

Ta tìm vị trí để đặt con hậu thứ i. Với con hậu thứ I thì ta phải xét xem trên các hướng của nó sau đó tìm tiếp vị trí cho con hậu thứ i+1.

Nếu các con ở bước thứ i không tìm thấy vị trí đặt con hậu thì chúng ta phải quay lại để xét vị trí khác của con hậu thứ i-1.

Trường hợp suy biến của bài toán là khi chúng ta đặt cho con hậu thứ 8 có nghĩa là 8 con hậu đã được xếp trên bàn cờ và thỏa mãn điều kiện là các con hậu không thể ăn được nhau.

1. **Bài toán hành trình của quân mã trên bàn cờ**

Cho bàn cờ (kích thước 8x8),hãy chỉ ra hành trình của quân Mã xuất phát từ một ô bất kì trên bàn cờ vua (nếu có),đi qua tất cả các ô còn lại,mỗi ô đi qua chỉ một lần.Nếu không có hành trình thì in ra không có đường đi nào thỏa mãn.

* Phân tích:

+Input: Vị trí xuất phát của quân Mã.

+Output: Hành trình quân Mã di chuyển nếu có hoặc thông báo không có hành trình.

* Ý tưởng:

+Xác định được ma trận (8x8) chứa số thứ tự hành trình của quân Mã.

+ Dùng ma trận BC[1…8][1…8] để lưu lại thứ tự các bước đi của quân Mã.

+Từ 1 ô quân Mã có thể đi đến 8 ô tiếp theo:

Tập giá trị đề cử để tính tọa độ các ô tiếp theo mà quân Mã có thể đi.

dx[1..8] = {-2, -1, 1, 2, 2, 1, -1, -2}

dy[1..8] = { 1, 2, 2, 1, -1, -2, -2, -2,-1}

+Trong đó ô được chọn phải nằm trong bàn cờ, và ô này chưa đi đến ( BC[i][j] = 0).

* Đánh giá độ phức tạp của thuật toán:

Do thuật toán gọi lại thủ tục của chính nó(đệ qui) nên ta có:

T(n) = 8[T(n-1) + 2]

= 8T(n-1) + 16

= 8[8T(n-2) + 16] + 16

=82T(n-2) + 8.16+ 16

=8n-1T(n-(n-1)) + 8n-2.16+ … + 8.16 + 16

=8n-1 + 16.(8n-2 + … + 8.16 + 8.160)

= 8n-1 + 16.(8n-1 - 1)/7

=23. 8n/7 – 16/7 <= 23. 8n/7

Vậy O(T(n)) = O(8n).