

BÀI 3. CẤU TRÚC RỄ NHÁNH TRONG THUẬT TOÁN

1. Lựa chọn hành động tùy thuộc vào điều kiện

- Khi phải dựa trên điều kiện cụ thể nào đó để xác định bước thực hiện tiếp theo trong quá trình thực hiện thuật toán thì cần cấu trúc rẽ nhánh.

Ví dụ: Tuần này, một nhóm bạn lớp 6 hẹn sẽ chơi cùng nhau sau ba tiết học chiều thứ Năm như sau:

1) 16 giờ có mặt ở cửa phòng học lớp 6A.

2) **Nếu** trời mưa: chơi cờ vua trong phòng học lớp 6A.

3) **Nếu** trời không mưa: chơi đá bóng ở sân trường.

⇒ Khi thực hiện quy trình trên sẽ xảy ra chỉ một trong hai trường hợp bởi vì trong mô tả có hai dòng bắt đầu bằng từ “**Nếu**”.

2. Thể hiện cấu trúc rẽ nhánh

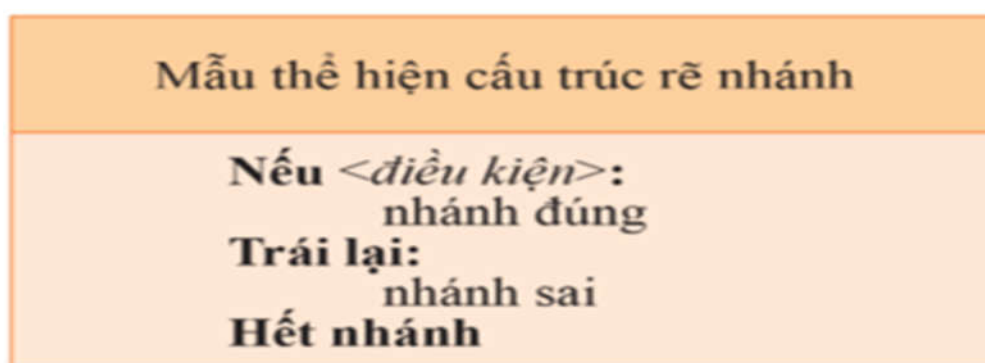
Để thực hiện đúng cấu trúc rẽ nhánh, cần nhận biết những thành phần sau:

- Điều kiện rẽ nhánh là gì?

- Các bước tiếp theo khi điều kiện được thỏa mãn, ngắn gọn là nhánh đúng.

- Các bước tiếp theo khi điều kiện không thỏa mãn, ngắn gọn là nhánh sai.

Quy ước sử dụng cặp từ khóa “**Nếu – Trái lại**” để hiện thị cấu trúc rẽ nhánh.



Hình 3.1: Mẫu cấu trúc rẽ nhánh

Ví dụ:

Nếu trời mưa:

 Chơi cờ vua trong lớp

Trái lại:

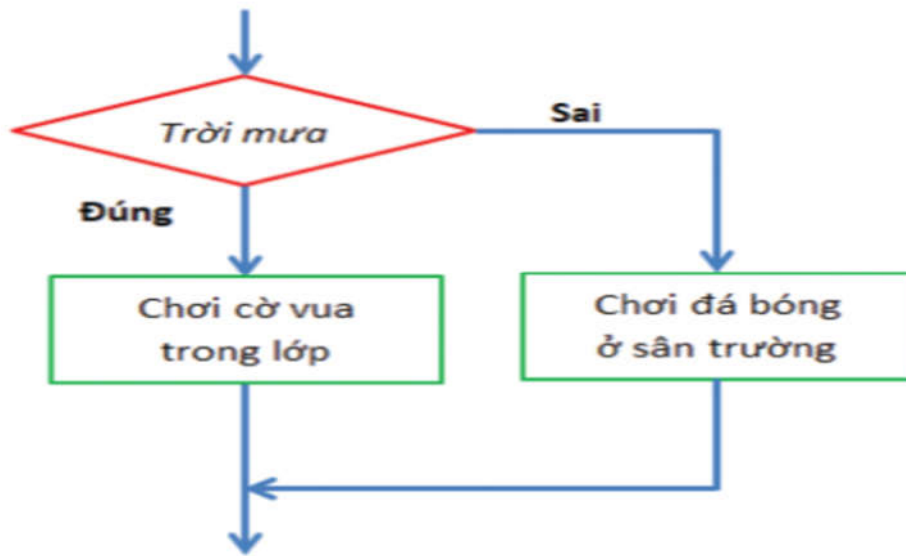
 Chơi đá bóng ở sân trường

Hết nhánh

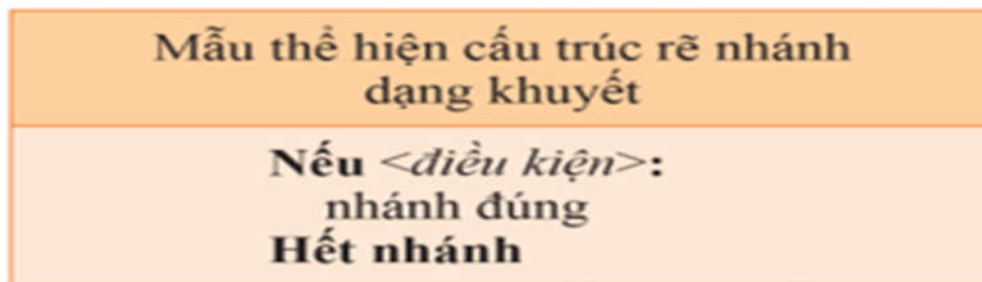
- Cấu trúc rẽ nhánh kết thúc khi gặp “**Hết nhánh**”. Chú ý rằng “**Trái lại**” vừa đánh dấu hết nhánh đúng vừa bắt đầu cho nhánh sai, ta cần từ khóa “**Hết nhánh**” để kết thúc nhánh sai.

- Nếu nhánh sai trống rỗng (không cần làm gì) thì cấu trúc rẽ nhánh khuyết “**Trái lại**”.

- Trường hợp này được gọi là cấu trúc rẽ nhánh khuyết và dùng “**Hết nhánh**” để kết thúc nhánh đúng.



Hình 3.2: Sơ đồ mô tả rẽ nhánh cho ví dụ trên:



Hình 3.3: Mẫu cấu trúc rẽ nhánh dạng khuyết

3. Biểu thức điều kiện trong cấu trúc rẽ nhánh

- Kiểm tra điều kiện phải cho ra kết quả là thỏa mãn hoặc không thỏa mãn, theo kiểu logic là “đúng” và “sai”.

- Điều kiện cần kiểm tra trong cấu trúc rẽ nhánh là biểu thức so sánh.

Ví dụ: $(a+b) > 5$ là biểu thức so sánh giá trị $(a+b)$ với 5.

+ Nếu $a = 1$ và $b = 2$ thì kết quả so sánh cho giá trị là sai.

+ Nếu $a = 3$ và $b = 4$ thì kết quả so sánh cho giá trị là đúng.

+ ...