

Thuật toán lập lịch cho hệ thống thời gian thực

Dặng Quang Trung

Hệ Điều Hành

Ngày 26 tháng 7 năm 2017

Nội dung



1 Hệ thống thời gian thực

- Trong thế giới vật lý, mục đích của một hệ thống thời gian thực là có một thực hiện vật lý trong một khung thời gian đã chọn.
- Thông thường, một hệ thống thời gian thực bao gồm một hệ thống điều khiển(máy tính) và một hệ thống bị điều khiển (môi trường).
- Mỗi công việc xảy ra trong một hệ thống thời gian thực có một số thuộc tính thời gian. Các thuộc tính thời gian này cần được xem xét khi lập kế hoạch các nhiệm vụ trên một hệ thống thời gian thực.
Release time (or ready time), Deadline, Minimum delay, Maximum delay, Worst case execution time, Run time, Weight (or priority).

- Một hệ thống chứa một tập các tác vụ:

$$T = \{\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_n\}$$

- Thời gian thực hiện của mỗi tác vụ là C_i với $\tau_i \in T$
- Hệ thống được cho là thời gia thực nếu có tồn tại ít nhất tác vụ $\tau_i \in T$, tác vụ rơi vào tình trạng:

- 1, Tác vụ τ_i là tác vụ **hard real-time**. Thời gian thực hiện tác vụ τ_i phải được hoàn thành bởi thời gian hết hạn D_i ($C_i \leq D_i$).
- 2, Tác vụ τ_i là tác vụ **soft real-time**. Tác vụ cuối cùng τ_i kết thúc tính toán của nó sau gian gian hết hạn D_i , sẽ bị phạt nặng hơn. Hàm phạt $P(\tau_i)$ được định nghĩa cho tác vụ. Nếu $C_i \leq D_i$ hàm phạt $P(\tau_i)$ bằng 0 trái lại $P(\tau_i) > 0$ giá trị này tăng theo $C_i - D_i$.
- 3, Tác vụ là **firm real-time**. Tác vụ kết thúc công việc tính toán của nó sớm hơn thời hạn hết hạn D_i , sẽ nhận được thưởng. Hàm thưởng $R(\tau_i)$ được định nghĩa cho tác vụ. Nếu $C_i \geq D_i$, hàm $R(\tau_i)$ bằng 0, trái lại $R(\tau_i) > 0$ giá trị này tăng theo $D_i - C_i$.

Hàm thưởng và phạt của hệ thống



- Một tập các tác vụ thời gian thực $T = \{\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_3\}$ có thể là hỗn hợp của các tác vụ hard, soft, firm thời gian thực.
- T_s là tập tất cả các tác vụ **soft real-time** trong T , ví dụ $T_s = \{\tau_{s,1}, \tau_{s,2}, \dots, \tau_{s,l}\}$ với $\tau_{s,i} \in T$. Hàm lỗi của hệ thống sẽ là $P(T)$

$$P(T) = \sum_{i=1}^l P(\tau_{s,i})$$

- T_f là tập tất cả các tác vụ **firm real-time** trong T , ví dụ $T_f = \{\tau_{f,1}, \tau_{f,2}, \dots, \tau_{f,k}\}$ với $\tau_{f,i} \in T$. Hàm thưởng của hệ thống sẽ là $R(T)$

$$R(T) = \sum_{i=1}^k R(\tau_{f,i})$$

Tài liệu tham khảo

