|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ưu | Khuyết |
| RR | Đơn giản: Round Robin là một thuật toán đơn giản và dễ hiểu.  Công bằng: Nó cung cấp một phương pháp công bằng chia sẻ thời gian CPU giữa các tiến trình, không ưu tiên tiến trình nào hơn tiến trình khác.  Tránh trường hợp starvation: Mỗi tiến trình đều được cấp một lượng thời gian xử lý tối thiểu trước khi bị đẩy ra khỏi CPU. | Thời gian đợi lâu: Nếu một tiến trình có thời gian xử lý dài, nó có thể phải chờ đợi lâu trước khi được thực hiện.  Hiệu suất kém cho công việc ngắn: Đối với các công việc ngắn, thì Round Robin có thể tạo ra overhead lớn do việc chuyển đổi giữa các tiến trình. |
| SJF | Tối ưu về thời gian chờ: SJF cung cấp thời gian chờ tối thiểu cho các tiến trình bằng cách chạy tiến trình có thời gian xử lý ngắn đầu tiên.  Hiệu suất tốt cho công việc ngắn: Nếu hệ thống có nhiều công việc ngắn, SJF có thể cung cấp hiệu suất tốt vì nó ưu tiên thực hiện công việc ngắn trước. | Không công bằng: SJF có thể tạo ra vấn đề không công bằng đối với các tiến trình có thời gian xử lý dài, khiến chúng phải đợi lâu hơn.  Khó thực hiện đối với tiến trình tới từ bên ngoài: Đối với các hệ thống thực tế, SJF có thể khó thực hiện vì không thể biết trước thời gian xử lý của một tiến trình khi nó tới hệ thống. |
| FCFS | giờ CPU không bị phân phối lại (không bị ngắt) chi phí thực hiện thấp nhất (vì không phải thay đổi thứ tự ưu tiên phục vụ, thứ tự ưu tiên là thứ tự của tiến trình trong hàng đợi). | * Thời gian chờ trung bình sẽ tăng vô hạn khi hệ thống tiếp cận tới hạn khả năng phục vụ của mình. * Nếu độ phát tán thời gian thực hiện tiến trình tăng thì thời gian chờ đợi trung bình cũng tăng theo * Khi có tiến trình dài, ít bị ngắt thì các tiến trình khác phải chờ đợi lâu hơn. |
| SRTN | * Thời gian chờ đợi, tồn tại trong hệ thống của mỗi tiến trình đều ngắn * Thuật toán tối ưu nhất | * Việc cài đặt thuật toán khá phức tạp * Cần quản lý chặt chẽ việc điều phối các tiến trình * Quản lý thời gian đến của mỗi tiến trình |
| Batch | Hiệu suất cao: Batch system giúp tăng hiệu suất của hệ thống bằng cách thực hiện nhiều công việc liên tục mà không cần sự can intervention từ người dùng.  Đơn giản: Hệ thống batch thường đơn giản và dễ triển khai, đặc biệt là cho các công việc có cùng loại và không đòi hỏi tương tác người dùng.  Tăng khả năng tận dụng tài nguyên: Batch system có thể lập lịch để chạy nhiều công việc trên một hệ thống, tận dụng tối đa tài nguyên của máy tính | Không linh hoạt: Hệ thống batch không linh hoạt khi cần sự tương tác từ người dùng.  Thời gian đáp ứng chậm: Người dùng phải đợi đến khi tất cả các công việc trong batch hoàn thành để nhận kết quả, điều này có thể tạo ra thời gian đáp ứng chậm đối với một số ứng dụng. |
| Muti | Tăng hiệu suất: Multiprogramming giúp tăng hiệu suất bằng cách cho phép nhiều tiến trình chạy đồng thời trên một hệ thống.  Giảm thời gian đáp ứng: Người dùng có thể nhận kết quả ngay khi một tiến trình hoàn thành mà không cần đợi đến khi tất cả các tiến trình kết thúc.  Tận dụng tốt tài nguyên: Multiprogramming giúp tận dụng tốt tài nguyên CPU bằng cách chuyển đổi giữa các tiến trình khi một tiến trình khác đang chờ đợi. | Khó quản lý: Quản lý nhiều tiến trình đồng thời có thể phức tạp, đặc biệt là khi phải xử lý tài nguyên chung và tránh tình trạng đối xứng (deadlock) hoặc cạm bẫy (starvation).  Yêu cầu quản lý bộ nhớ: Multiprogramming yêu cầu quản lý bộ nhớ hiệu quả để đảm bảo các tiến trình có thể chia sẻ và sử dụng tài nguyên mà không gây xung đột |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Parallel | distributed |
| Tính liên kết | Liên kết nhiều bộ xử lý hoặc lõi trên cùng một máy tính | Liên kết các máy tính độc lập với nhau thông qua mạng. |
| Giao Tiếp: | Giao tiếp thường thông qua bộ nhớ chia sẻ hoặc cơ chế nội bộ. | Giao tiếp thường thông qua mạng. |
| Quản Lý Tài Nguyên: | Quản lý tài nguyên trên một máy tính. | Quản lý tài nguyên trên nhiều máy tính, thường yêu cầu quản lý mạng và bộ nhớ phân tán. |
| Điều Phối: | Điều phối dễ dàng hơn vì chúng chia sẻ cùng một bộ nhớ. | Điều phối có thể phức tạp hơn do sự độc lập của các máy tính và vấn đề liên quan đến mạng. |

Time Sharing System tập trung vào việc chia sẻ tài nguyên máy tính giữa nhiều người dùng để cung cấp môi trường đa nhiệm và đa người dùng.

Real-Time System tập trung vào việc đảm bảo thời gian thực hiện các tác vụ trong khoảng thời gian xác định, và được sử dụng trong các ứng dụng yêu cầu độ chính xác cao về thời gian, như hệ thống điều khiển, máy bay, hay thiết bị y tế.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | nonpreemtive | preemtive |
| Gián Đoạn | Không gián đoạn tiến trình đang chạy cho đến khi hoàn thành hoặc yêu cầu tài nguyên không khả dụng. | Có quyền gián đoạn tiến trình và thay thế bằng một tiến trình ưu tiên cao hơn. |
| Ưu Tiên | Không có ưu tiên, tiến trình đang chạy sẽ không bị gián đoạn | Cung cấp ưu tiên cho tiến trình ưu tiên cao hơn |
| Phản Ứng Nhanh | Phản ứng chậm hơn đối với các sự kiện ưu tiên cao. | Cung cấp phản ứng nhanh hơn khi có các sự kiện ưu tiên cao. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ready | waiting |
| Trạng Thái Của Tiến Trình: | Chứa tiến trình sẵn sàng chờ để được lập lịch và thực hiện | Chứa tiến trình đang chờ đợi để một điều kiện cụ thể xảy ra. |
| Quyết Định Lịch Trình: | Quyết định xem tiến trình nào sẽ được chọn để chạy tiếp theo. | Chờ đợi để điều kiện cụ thể hoặc tài nguyên cần thiết trở nên sẵn có. |
| Chức Năng: | Chuẩn bị cho thực hiện ngay khi được lập lịch. | Đang chờ đợi để điều kiện hoặc tài nguyên phù hợp |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Kernel | user |
| Quyền Lực: | Toàn quyền lực, có thể truy cập và điều khiển mọi phần của hệ thống. | Hạn chế quyền lực, không thể truy cập trực tiếp các phần quan trọng của hệ thống. |
| Quyền Truy Cập: | Có thể truy cập mọi tài nguyên và chức năng của hệ thống. | Hạn chế truy cập và phụ thuộc vào kernel mode để thực hiện các chức năng quản lý hệ thống. |
| Nhiệm Vụ: | Quản lý và điều khiển hệ thống. | Thực hiện ứng dụng và dịch vụ người dùng. |
| An Toàn: | Cần phải được quản lý cẩn thận để tránh tình trạng hệ thống bị ảnh hưởng nghiêm trọng. | Cung cấp một lớp bảo vệ để ngăn chặn ứng dụng và người dùng từ việc gây ảnh hưởng lớn đến hệ thống. |