**1. Bài toán Nhà sản xuất-Người tiêu dùng sử dụng FIFO**

* **Mục tiêu**: Triển khai bài toán nhà sản xuất-người tiêu dùng kinh điển bằng cách sử dụng đường ống có tên (FIFO). Nhà sản xuất ghi dữ liệu (như số hoặc chuỗi) vào FIFO, và người tiêu dùng đọc dữ liệu từ đó.
* **Kỹ năng**: Hiểu về IPC, đồng bộ hóa, và lập trình C cơ bản.
* **Chi tiết**:
  + Tiến trình nhà sản xuất sẽ tạo ra luồng dữ liệu (ví dụ: số ngẫu nhiên hoặc tin nhắn).
  + Tiến trình người tiêu dùng sẽ đọc dữ liệu từ FIFO và hiển thị nó.
  + Có thể mở rộng bằng cách giới thiệu nhiều nhà sản xuất và người tiêu dùng.

**2. Ứng dụng Chat sử dụng FIFO**

* **Mục tiêu**: Phát triển một ứng dụng chat đơn giản nơi hai người dùng có thể giao tiếp với nhau bằng cách sử dụng FIFO.
* **Kỹ năng**: IPC, xử lý file I/O, và quản lý tiến trình.
* **Chi tiết**:
  + Hai tiến trình: User1 và User2.
  + Mỗi người dùng gửi tin nhắn đến người khác bằng cách ghi vào một FIFO, và nhận tin nhắn bằng cách đọc từ một FIFO khác.
  + Để đơn giản, bạn có thể sử dụng hai FIFO: một cho việc gửi và một cho việc nhận tin nhắn.

**3. Hệ thống Truyền Tệp sử dụng FIFO**

* **Mục tiêu**: Triển khai một hệ thống truyền tệp đơn giản giữa hai tiến trình sử dụng FIFO.
* **Kỹ năng**: IPC, xử lý file, giao tiếp tiến trình.
* **Chi tiết**:
  + Một tiến trình (người gửi) đọc nội dung của một tệp và ghi vào FIFO.
  + Tiến trình khác (người nhận) đọc dữ liệu từ FIFO và lưu vào một tệp mới.
  + Có thể thêm các tính năng như báo cáo tiến trình hoặc kiểm tra kích thước tệp.

**4. Hệ thống Ghi Nhật ký sử dụng FIFO**

* **Mục tiêu**: Tạo hệ thống ghi nhật ký tập trung, nơi các ứng dụng (tiến trình) khác nhau ghi nhật ký tin nhắn vào một tiến trình logger tập trung sử dụng FIFO.
* **Kỹ năng**: IPC, giao tiếp đa tiến trình.
* **Chi tiết**:
  + Nhiều tiến trình (ứng dụng) tạo ra tin nhắn nhật ký (ví dụ: lỗi, cảnh báo).
  + Tiến trình logger đọc những tin nhắn này từ FIFO và ghi chúng vào một file nhật ký.
  + Có thể thêm các tính năng như cấp độ nhật ký (INFO, ERROR, WARNING) và lọc nhật ký dựa trên mức độ ưu tiên.

**5. Máy chủ HTTP đơn giản sử dụng FIFO**

* **Mục tiêu**: Triển khai một máy chủ HTTP đơn giản, nơi các yêu cầu của client được xử lý bằng FIFO.
* **Kỹ năng**: Mạng, IPC, lập trình đa luồng.
* **Chi tiết**:
  + Máy chủ lắng nghe các yêu cầu HTTP từ client.
  + Mỗi yêu cầu của client được xử lý bằng cách ghi vào FIFO, nơi một tiến trình worker đọc và trả lời yêu cầu.
  + Có thể làm đơn giản bằng cách phản hồi các trang HTML tĩnh hoặc tệp.

**6. Bộ lập lịch tác vụ sử dụng FIFO**

* **Mục tiêu**: Triển khai một bộ lập lịch tác vụ cơ bản, nơi các tác vụ (lệnh) được xếp hàng sử dụng FIFO và được thực thi bởi các tiến trình worker.
* **Kỹ năng**: Quản lý tiến trình, IPC, và lập lịch.
* **Chi tiết**:
  + Tiến trình chính nhận các tác vụ (lệnh) từ các client và xếp chúng vào một FIFO.
  + Các tiến trình worker lấy các tác vụ ra khỏi FIFO và thực thi chúng.
  + Kết quả của các tác vụ được ghi lại vào một FIFO khác để tiến trình chính hiển thị hoặc lưu trữ.

**7. Hệ thống Ghi dữ liệu Thời gian thực sử dụng FIFO**

* **Mục tiêu**: Tạo hệ thống ghi dữ liệu cảm biến thời gian thực sử dụng IPC FIFO. Tiến trình nhà sản xuất mô phỏng cảm biến tạo ra dữ liệu, và tiến trình người tiêu dùng ghi lại dữ liệu vào một file.
* **Kỹ năng**: IPC, xử lý dữ liệu thời gian thực, file I/O.
* **Chi tiết**:
  + Tiến trình nhà sản xuất tạo ra dữ liệu cảm biến mô phỏng (ví dụ: nhiệt độ, độ ẩm).
  + Tiến trình người tiêu dùng đọc dữ liệu này từ FIFO và ghi nó vào một file nhật ký.
  + Có thể mở rộng bằng cách thêm nhiều cảm biến (nhà sản xuất) và đồng bộ hóa dữ liệu của chúng.

**8. Máy tính Giữa các Tiến trình sử dụng FIFO**

* **Mục tiêu**: Triển khai một hệ thống máy tính, nơi một tiến trình (client) gửi yêu cầu tính toán (ví dụ: cộng, trừ) đến một tiến trình khác (server) thông qua FIFO.
* **Kỹ năng**: IPC, đồng bộ hóa tiến trình.
* **Chi tiết**:
  + Tiến trình client gửi các biểu thức toán học đến server (ví dụ: "5 + 3").
  + Server đọc từ FIFO, thực hiện tính toán, và gửi kết quả lại cho client thông qua một FIFO khác.
  + Có thể mở rộng để xử lý nhiều client và các phép toán phức tạp hơn.

**9. Hệ thống Hàng đợi Tin nhắn Đa Client sử dụng FIFO**

* **Mục tiêu**: Tạo một hệ thống hàng đợi tin nhắn đa client, nơi nhiều client gửi tin nhắn đến một server, và server lưu trữ chúng trong một hàng đợi và xử lý lần lượt.
* **Kỹ năng**: IPC, giao tiếp đa client, hàng đợi tin nhắn.
* **Chi tiết**:
  + Mỗi client gửi một tin nhắn đến server thông qua FIFO.
  + Server đọc các tin nhắn từ FIFO và xử lý chúng theo thứ tự nhận được (thứ tự FIFO).
  + Có thể thêm chức năng ưu tiên tin nhắn hoặc xác nhận tin nhắn đã nhận.

**10. Cập nhật Giá cổ phiếu Thời gian thực sử dụng FIFO**

* **Mục tiêu**: Tạo hệ thống mô phỏng cập nhật giá cổ phiếu thời gian thực sử dụng IPC FIFO.
* **Kỹ năng**: IPC, hệ thống thời gian thực, giao tiếp đa tiến trình.
* **Chi tiết**:
  + Một tiến trình (nhà sản xuất) tạo ra các bản cập nhật giá cổ phiếu ngẫu nhiên cho các công ty khác nhau.
  + Một tiến trình khác (người tiêu dùng) đọc các bản cập nhật này từ FIFO và hiển thị hoặc ghi lại chúng.
  + Có thể thêm nhiều nhà sản xuất cổ phiếu và cho phép người dùng đăng ký nhận các cập nhật cổ phiếu cụ thể.