1. Số liệu đánh giá hiệu suất
2. Tỷ lệ sử dụng diện tích (Space Utilization Ratio):

* **Ý nghĩa:** Đo lường mức độ sử dụng không gian của các stock (bao nhiêu phần trăm diện tích được sử dụng để cắt sản phẩm).
* **Công thức:**
* **Mục tiêu:** Giá trị càng cao càng tốt, lý tưởng là gần 100%.
* **Thu thập dữ liệu:**
  + Tổng diện tích sản phẩm được cắt = tổng diện tích các sản phẩm đã được đặt vào stock.
  + Tổng diện tích stock đã sử dụng = tổng diện tích của các stock chứa ít nhất một sản phẩm.

1. Số lượng stock được sử dụng (Number of Stocks Used):

* **Ý nghĩa:** Đếm số lượng stock được sử dụng để cắt toàn bộ sản phẩm.
* **Công thức:**
* **Mục tiêu:** Số lượng stock sử dụng càng ít càng tốt.
* **Thu thập dữ liệu:**
  + Đếm số lượng stock chứa ít nhất một sản phẩm.
  + Tổng số stock

1. Thời gian thực thi (Execution Time)

* **Ý nghĩa:** Đo thời gian thuật toán thực thi từ khi bắt đầu đến khi hoàn thành.
* **Mục tiêu:** Giá trị thấp hơn là tốt hơn, đặc biệt quan trọng với bài toán lớn.
* **Thu thập dữ liệu:**
  + Dùng công cụ đo thời gian (e.g., time module trong Python) để đo thời gian từ lúc bắt đầu đến khi hoàn tất.

1. Phương pháp thu thập dữ liệu
2. Ghi log (logging):

* Mỗi lần thuật toán thực hiện thao tác cắt (cut), ghi nhận:
  + Sản phẩm được đặt (kích thước, vị trí).
  + Stock được sử dụng (ID, diện tích còn trống).
  + Số lần thất bại trước khi tìm được vị trí phù hợp (nếu có).
* Dùng Python logging hoặc ghi dữ liệu vào file CSV để phân tích sau.

1. Theo dõi toàn bộ trạng thái môi trường:

* Ghi lại trạng thái của các stock và sản phẩm sau mỗi hành động (state tracking).
* Chẳng hạn, sau mỗi lần cắt, lưu lại số lượng sản phẩm còn lại, diện tích trống còn lại của từng stock.

1. Đo thời gian:

* Dùng các lệnh sau:
  + start\_time = time.time()
  + end\_time = time.time()
  + elapsed\_time = end\_time - start\_time
* Thu được kết quả chạy hàm là elapsed\_time

1. Cách đánh giá kết quả
2. So sánh với thuật toán khác

* So sánh hiệu suất của First Fit với các thuật toán khác (e.g., Best Fit, Meta-heuristics như Genetic Algorithm).
* Sử dụng cùng tập dữ liệu đầu vào (stocks, products) để đảm bảo tính công bằng.

1. Kiểm tra trên các kích thước bài toán khác nhau

* **Kích thước nhỏ:** Ít sản phẩm và stock (kiểm tra chính xác và tối ưu).
* **Kích thước trung bình:** Tăng số lượng sản phẩm và stock (kiểm tra hiệu quả thực tế).
* **Kích thước lớn:** Rất nhiều sản phẩm và stock (kiểm tra khả năng mở rộng và thời gian thực thi).

1. Phân tích kết quả bằng số liệu:
2. Đánh giá ưu và nhược điểm
3. Ưu điểm của First Fit:

* Nhanh, đơn giản, dễ triển khai.
* Hiệu quả khi sản phẩm và stock có kích thước đồng đều.

1. Nhược điểm của First Fit:

* Có thể dẫn đến lãng phí không gian (do không xem xét toàn bộ stock trước khi chọn).
* Không đảm bảo nghiệm tối ưu.