Chức năng chính

**Quản lý nhiệm vụ (Task Management)**:

* **Thêm nhiệm vụ**: Cho phép người dùng thêm task mới với các thuộc tính: ID (unique), tiêu đề (title), **mức độ ưu tiên (priority)<dùng enum để biểu diễn , dùng khi đưa vào heap>**, thời hạn (deadline), danh mục (category), và trạng thái (completed/pending).
* **Sửa nhiệm vụ**: Chỉnh sửa thông tin task (title, priority, deadline, category).
* **Xóa nhiệm vụ**: Xóa task khỏi hệ thống, đồng bộ với các cấu trúc dữ liệu (Heap, Hash Table, Tree).
* **Đánh dấu hoàn thành**: Chuyển trạng thái task sang "completed" và lưu vào lịch sử (History).

**Sắp xếp nhiệm vụ theo mức độ ưu tiên**:

* Sử dụng **max-heap** để tự động sắp xếp tasks theo priority và min-heap cho deadline.
* Hiển thị task có ưu tiên cao nhất (hoặc deadline gần nhất) ở đầu danh sách.
* Hỗ trợ lấy task ưu tiên cao nhất trong O(1) và thêm/xóa task trong O(log n).

**Tìm kiếm và lọc nhiệm vụ**:

* Phần này dùng string::find để tìm chuỗi con khi người dùng nhập một từ vào để tìm (O(n))

**Quản lý danh mục (Category Management)**:<Mở rộng sau>

* Tổ chức tasks theo danh mục phân cấp (hierarchical categories, ví dụ: Work > Project > Task1) bằng **Binary Search Tree (BST)**.
* Thêm/xóa danh mục, gán task vào danh mục.
* Hiển thị tasks theo danh mục (dễ tích hợp với QTreeView trong Qt).

**Lịch sử nhiệm vụ (Task History)**:

* Lưu trữ danh sách tasks đã hoàn thành trong **Linked List** (thêm vào đầu để ưu tiên task mới nhất).
* Xem lịch sử tasks hoàn thành theo thứ tự thời gian (recent first).
* Hỗ trợ xuất lịch sử ra file (text hoặc CSV).

**Hoàn tác và thực hiện lại (Undo/Redo)**:<Mở rộng sau>

* Hỗ trợ undo/redo cho các hành động như thêm/xóa task bằng **Stack**.
* Lưu mỗi hành động (action) vào stack, cho phép hoàn tác (pop từ stack) và thực hiện lại nếu cần.

**Nhắc nhở (Reminder)**:

* Tự động kiểm tra deadline của tasks (dùng Heap để lấy tasks sắp hết hạn nhanh).
* Hiển thị thông báo (popup QDialog trong Qt) khi task gần đến deadline (ví dụ: dưới 1 giờ).

**Quản lý người dùng (User Management)**:

* Hỗ trợ nhiều người dùng, mỗi người có danh sách tasks riêng.
* Đăng nhập/đăng ký (dùng QDialog cho login screen).
* Chia sẻ tasks giữa các user (assign task cho user khác).

**Thống kê và biểu đồ**:

* Tạo báo cáo thống kê:
  + **Số tasks hoàn thành/chưa hoàn thành theo ngày/tháng.**
  + //Số tasks theo danh mục (Work, Personal, Study).
  + Tỷ lệ completed vs pending.
* Hiển thị biểu đồ bằng **Qt Charts**:
  + **Pie chart**: Tỷ lệ completed/pending.
  + **Bar chart**: Số tasks theo danh mục.
  + **Line chart**: Số tasks hoàn thành theo thời gian.
* Xuất thống kê ra file CSV để phân tích.

**Lưu trữ dữ liệu**:

* Lưu tasks, danh mục, lịch sử, và user data vào file (.txt, .csv bằng QFile/QTextStream.
* Load lại dữ liệu khi khởi động chương trình, đảm bảo tính bền vững (persistence).