**Yêu cầu từ người dùng và các bên liên quan :**

**1. Người nuôi cá Koi**

**- Yêu cầu:**

* **Cần một giao diện thân thiện, dễ sử dụng để theo dõi các hoạt động liên quan đến hồ cá của họ.**
* **Mong muốn có thể nhập thông tin về các hồ cá và cá Koi một cách nhanh chóng và chính xác.**
* **Cần thông tin hữu ích và nhắc nhở về cách chăm sóc và quản lý hồ cá, cũng như các sự kiện quan trọng như cho ăn, thay nước hay kiểm tra chất lượng nước.**

**2. Chuyên gia thủy sản**

**- Yêu cầu:**

* **Đưa ra những thông số kỹ thuật chính xác cho các yếu tố như nhiệt độ, độ pH, mức oxy, và các thông số nước khác.**
* **Cần một nền tảng để chia sẻ thông tin về các loài cá Koi, phương pháp chăm sóc tốt nhất và các biện pháp phòng ngừa bệnh tật.**

**3. Nhà cung cấp sản phẩm**

**-Yêu cầu:**

* **Cần một giao diện để giới thiệu sản phẩm, chi tiết thông tin và cách sử dụng chúng.**
* **Mong muốn có tính năng cho phép người dùng dễ dàng đặt hàng sản phẩm trực tiếp từ phần mềm để quản lý tốt hơn việc cung cấp cho hồ cá.**

**4. Kỹ thuật viên**

**- Yêu cầu:**

* **Cần có thông tin rõ ràng về cách lắp đặt, bảo trì và sửa chữa các thiết bị liên quan đến hồ cá.**

**I. Chức năng của hệ thống:**

1. **Quản lý hồ cá Koi:**
   * **Nhập và cập nhật thông tin hồ cá (tên, hình ảnh, kích thước, độ sâu, thể tích, số lượng cống thoát, công suất máy bơm).**
   * **Hiển thị thông tin tổng quan về các hồ cá Koi trong hệ thống.**
   * **Thêm hồ cá mới: Người dùng có thể thêm hồ cá mới với thông tin như kích thước, thể tích, và các thông số chất lượng nước.**
   * **Sửa thông tin hồ cá: Người dùng có thể cập nhật các thông tin của hồ cá đã có.**
   * **Xóa hồ: Người dùng có thể xóa hồ cá khi không cần thiết.**
2. **Quản lý thông tin cá Koi:**
   * **Nhập và cập nhật thông tin chi tiết về từng cá Koi (tên, hình ảnh, vóc dáng, tuổi, kích thước, trọng lượng, giới tính, giống, nguồn gốc xuất xứ, giá bán, hồ đang ở).**
   * **Theo dõi sự phát triển của cá Koi theo thời gian (cập nhật thông tin phát triển).**
   * **Hiển thị biểu đồ thống kê xu hướng phát triển cá Koi (tăng trưởng về kích thước, weigh).**

* **Thêm cá mới: Người dùng có thể thêm thông tin về cá mới, bao gồm tên, loài, tuổi, tình trạng sức khỏe, và ID hồ cá.**
* **Sửa thông tin cá: Người dùng có thể cập nhật thông tin cho một cá Koi đã có.**
* **Xóa cá: Người dùng có thể xóa thông tin của một cá Koi không cần thiết.**

1. **Quản lý thông số nước:**
   * **Theo dõi và ghi nhận các thông số nước của từng hồ theo thời gian (nhiệt độ, muối, pH, O2, NO2, NO3, PO4).**
   * **Đề xuất các biện pháp cải thiện nếu thông số nước không đạt chuẩn.**
2. **Tính toán lượng thức ăn và muối:**
   * **Tính toán lượng thức ăn cần thiết cho từng cá Koi theo từng giai đoạn phát triển.**
   * **Tính toán lượng muối cần thiết cho từng hồ cá Koi để đạt tiêu chuẩn.**
3. **Mua sắm sản phẩm:**
   * **Cung cấp chức năng đặt mua các sản phẩm để cải thiện thông số nước và điều trị sức khỏe cho cá Koi.**
4. **Nội dung và chia sẻ thông tin:**
   * **Trang tin tức và blog chia sẻ kinh nghiệm, mẹo chăm sóc cá từ cộng đồng nuôi cá Koi.**
5. **Dashboard & Report:**
   * **Cung cấp giao diện Dashboard cho người dùng để theo dõi nhanh chóng các thông số và tình hình của hồ cá.**
   * **Tạo báo cáo tự động về thông số nước, sự phát triển của cá Koi, và các thông tin quản lý khác.**

**II. Thông số cần lưu trữ**

* **Thông tin hồ cá: Tên, hình ảnh, kích thước, độ sâu, thể tích, số lượng cống thoát, công suất máy bơm.**
* **Thông tin cá Koi: Tên, hình ảnh, vóc dáng, tuổi, kích thước, trọng lượng, giới tính, giống, nguồn gốc xuất xứ, giá bán, hồ đang ở.**
* **Thông số nước: Nhiệt độ, muối, pH, O2, NO2, NO3, PO4, các thông số đo theo thời gian.**
* **Tính toán thức ăn và muối: Các thông số liên quan để tính toán lượng thức ăn, muối cần thiết.**

**Các class của phần mềm**

**1. Class User**

**Thuộc tính:**

* UserId (kiểu **string**): ID duy nhất cho mỗi người dùng.
* Username (kiểu **string**): Tên đăng nhập của người dùng.
* Password (kiểu **string**): Mật khẩu của người dùng.
* Role (kiểu **enum** hoặc **string**): Vai trò của người dùng trong hệ thống. Các giá trị có thể bao gồm: **Guest**, **Member**, **Shop**, **Admin**.

**Phương thức:**

* Login(string username, string password) (**void**): Kiểm tra thông tin đăng nhập. Nếu đúng, cho phép truy cập vào hệ thống.
* Logout() (**void**): Đăng xuất người dùng khỏi hệ thống.

**2. Class HoCa (Hồ cá)**

**Thuộc tính:**

* TenHo (kiểu **string**): Tên của hồ cá Koi.
* DungTich (kiểu **double**): Dung tích của hồ (đơn vị lít hoặc m³).
* CongSuat (kiểu **double**): Công suất của máy bơm (đơn vị W hoặc m³/giờ).
* DanhSachCaKoi (kiểu **List<KoiFish>**): Danh sách các cá Koi trong hồ, là một danh sách của các đối tượng KoiFish.

**Phương thức:**

* CapNhatThongTinHoCa() (**void**): Cập nhật thông tin hồ cá, như thay đổi dung tích hoặc thông tin chung về hồ.

**3. Class KoiFish (Cá Koi)**

**Thuộc tính:**

* TenCa (kiểu **string**): Tên của cá Koi.
* KichThuoc (kiểu **double**): Kích thước của cá (đơn vị cm).
* TrongLuong (kiểu **double**): Trọng lượng của cá (đơn vị gram hoặc kg).
* GioiTinh (kiểu **string**): Giới tính của cá (ví dụ: đực/cái).
* Giong (kiểu **string**): Loại giống cá Koi (ví dụ: Kohaku, Showa, Sanke).
* XuatXu (kiểu **string**): Nguồn gốc xuất xứ của cá.
* Tuoi (kiểu **int**): Tuổi của cá Koi (đơn vị là năm).

**Phương thức:**

* CapNhatThongTinCaKoi() (**void**): Cập nhật thông tin cá Koi như kích thước, trọng lượng, hoặc thay đổi thông tin chi tiết khác.

**4. Class ThongSoMoiTruong (Thông số môi trường)**

**Thuộc tính:**

* NhietDo (kiểu **double**): Nhiệt độ nước (đơn vị °C).
* DoMuoi (kiểu **double**): Độ mặn của nước (đơn vị % hoặc g/l).
* PH (kiểu **double**): Độ pH của nước.
* O2 (kiểu **double**): Hàm lượng oxy hòa tan trong nước (đơn vị mg/l).
* NO2 (kiểu **double**): Nồng độ Nitrite trong nước (đơn vị mg/l).
* NO3 (kiểu **double**): Nồng độ Nitrate trong nước (đơn vị mg/l).
* PO4 (kiểu **double**): Nồng độ Phosphate trong nước (đơn vị mg/l).

**Phương thức:**

* KiemTraThongSo() (**bool**): Kiểm tra các thông số môi trường có trong ngưỡng an toàn không. Trả về **true** nếu thông số nằm trong ngưỡng an toàn, **false** nếu có thông số vượt ngưỡng.

**5. Class TinhToanDinhDuong (Tính toán dinh dưỡng)**

**Phương thức:**

* TinhToanLuongThucAn(double trongLuong, int tuoi) (**double**): Tính toán lượng thức ăn cần thiết dựa trên trọng lượng và tuổi của cá Koi.
  + **trongLuong** (kiểu **double**): Trọng lượng của cá Koi.
  + **tuoi** (kiểu **int**): Tuổi của cá Koi.
  + Trả về lượng thức ăn cần thiết (đơn vị gram).
* TinhToanLuongMuoi(double dungTichHo) (**double**): Tính toán lượng muối cần thiết cho hồ cá dựa trên dung tích của hồ.
  + **dungTichHo** (kiểu **double**): Dung tích của hồ cá.
  + Trả về lượng muối cần thiết (đơn vị gram hoặc kg).

**6. Class MuaSanPham (Mua sản phẩm)**

**Thuộc tính:**

* SanPham (kiểu **string**): Tên của sản phẩm.
* GiaTien (kiểu **double**): Giá tiền của sản phẩm.

**Phương thức:**

* DatHang(string diaChi) (**void**): Phương thức đặt hàng, yêu cầu địa chỉ giao hàng.

**7. Class DashboardReport (Báo cáo & thống kê)**

**Phương thức:**

* XemThongKeHoCa(HoCa hoCa) (**void**): Xem thống kê các thông tin của một hồ cá cụ thể.
* XemBaoCaoThongSo(HoCa hoCa) (**void**): Hiển thị báo cáo chi tiết về thông số môi trường của hồ cá.

**8. Class BlogChiaSe (Blog chia sẻ)**

**Thuộc tính:**

* BaiVietId (kiểu **string**): ID của bài viết.
* TieuDe (kiểu **string**): Tiêu đề của bài viết.
* NoiDung (kiểu **string**): Nội dung của bài viết chia sẻ kinh nghiệm.
* TacGia (kiểu **User**): Tác giả của bài viết (có thể là thành viên, admin).
* NgayDang (kiểu **DateTime**): Ngày đăng bài viết.

**Phương thức:**

* DangBaiViet(string tieuDe, string noiDung) (**void**): Tạo và đăng một bài viết mới lên blog.
* SuaBaiViet(string baiVietId, string noiDungMoi) (**void**): Chỉnh sửa nội dung của một bài viết dựa trên ID.
* XoaBaiViet(string baiVietId) (**void**): Xóa bài viết dựa trên ID của bài viết.
* XemBaiViet(string baiVietId) (**string**): Xem nội dung của bài viết dựa trên ID.
* **9.Class TrangTinTuc (Trang tin tức)**

**Thuộc tính:**

* TinTucId (kiểu **string**): ID của tin tức.
* TieuDe (kiểu **string**): Tiêu đề của tin tức.
* NoiDung (kiểu **string**): Nội dung của tin tức.
* NguoiDang (kiểu **User**): Người đăng tin tức (thường là admin hoặc nhân viên của hệ thống).
* NgayDang (kiểu **DateTime**): Ngày đăng tin tức.

**Phương thức:**

* DangTinTuc(string tieuDe, string noiDung) (**void**): Đăng một tin tức mới.
* SuaTinTuc(string tinTucId, string noiDungMoi) (**void**): Chỉnh sửa nội dung của một tin tức dựa trên ID.
* XoaTinTuc(string tinTucId) (**void**): Xóa tin tức dựa trên ID.
* XemTinTuc(string tinTucId) (**string**): Xem nội dung tin tức dựa trên ID.