**Task 1.1**

**1. Bối cảnh dự án**  
Quản lý và giám sát xe đưa đón học sinh là một thách thức đối với nhiều trường học và phụ huynh tại các thành phố lớn. Việc trễ giờ, lạc đường hoặc thiếu thông tin về vị trí xe có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự an toàn của học sinh. Trong bối cảnh đó, một hệ thống **Smart School Bus Tracking (SSB 1.0)** được đề xuất nhằm giải quyết các vấn đề về quản lý xe đưa đón, giảm áp lực cho phụ huynh, nhà trường và tài xế.

**2. Các bên liên quan chính**

* Ban quản lý nhà trường (quản lý xe buýt)
* Tài xế xe buýt
* Phụ huynh học sinh
* Học sinh (người sử dụng dịch vụ, chịu ảnh hưởng gián tiếp)
* Đơn vị phát triển hệ thống (Tổ chức ABC)

**3. Nhu cầu và vấn đề hiện tại**

🔹 **Ban quản lý nhà trường**

* *Vấn đề*:
  + Phân công xe/tài xế còn thủ công, dễ nhầm lẫn.
  + Không theo dõi được vị trí xe theo thời gian thực.
  + Khó truyền thông nhanh đến phụ huynh khi có sự cố.
* *Nhu cầu*:
  + Quản lý lịch trình dễ dàng (tuần/tháng).
  + Giám sát toàn bộ xe buýt trên bản đồ theo thời gian thực.
  + Có kênh giao tiếp tức thời với phụ huynh/tài xế.

🔹 **Tài xế**

* *Vấn đề*:
  + Lịch trình thường chỉ nhận qua giấy tờ hoặc điện thoại, dễ bỏ sót.
  + Khó quản lý danh sách học sinh và điểm đón/trả.
  + Khi có sự cố (kẹt xe, hỏng xe) không có công cụ cảnh báo nhanh.
* *Nhu cầu*:
  + Có ứng dụng hiển thị lịch trình hằng ngày.
  + Danh sách học sinh/điểm đón rõ ràng.
  + Công cụ báo cáo trạng thái (đã đón/trả).
  + Chức năng cảnh báo khi có sự cố.

🔹 **Phụ huynh**

* *Vấn đề*:
  + Không biết chính xác xe buýt đang ở đâu.
  + Lo lắng con bị trễ giờ hoặc xe gặp sự cố.
  + Thông tin nhận từ tài xế/nhà trường thường chậm.
* *Nhu cầu*:
  + Theo dõi vị trí xe buýt thời gian thực.
  + Nhận thông báo khi xe sắp đến điểm đón/trả.
  + Nhận cảnh báo khi xe bị trễ hoặc gặp sự cố.

🔹 **Học sinh**

* *Vấn đề*:
  + Có thể bị trễ giờ học do xe trễ.
  + Không được cập nhật khi có thay đổi tuyến/giờ đón.
* *Nhu cầu*:
  + Được đón/trả đúng giờ, đúng địa điểm.
  + An toàn và minh bạch trong quá trình di chuyển.

**4. Lợi ích SSB 1.0 mang lại**

✅ **Quản lý xe buýt**:

* Xem tổng quan danh sách học sinh, tài xế, xe buýt và tuyến đường.
* Tạo và cập nhật lịch trình xe (tuần/tháng).
* Phân công tài xế, xe buýt cho từng tuyến đường.
* Cập nhật vị trí của các xe buýt theo thời gian thực (tối đa độ trễ 3 giây).
* Gửi tin nhắn cho tài xế hoặc phụ huynh.

✅ **Tài xế**:

* Xem lịch làm việc hàng ngày.
* Xem danh sách học sinh cần đón và điểm đón.
* Báo cáo tình trạng đã đón/trả học sinh.
* Gửi cảnh báo nếu xảy ra sự cố.

✅ **Phụ huynh**:

* Theo dõi vị trí xe buýt con mình đang đi.
* Nhận thông báo khi xe đến gần.
* Nhận cảnh báo nếu xe bị trễ.

✅ **Học sinh**:

* Được đón/trả đúng giờ, an toàn.
* Giảm nguy cơ lạc tuyến, chờ đợi lâu.

✅ **Đơn vị phát triển hệ thống (ABC)**:

* Có thêm một sản phẩm tiềm năng, có thể nhân rộng sang nhiều trường học khác.