**Capstone: Recycling Sorting (Hệ thống hỗ trợ phân loại rác tái sử dụng (chai nhựa và hộp giấy))**

*Ứng dụng được phát triển dựa yêu cầu của doanh nghiệp tái chế với mong muốn nâng cao ý thức của người dân Việt Nam nói chung và Thành phố HCM nói riêng trong việc bảo vệ môi trường với việc phân loại rác thác có thể tái sử dụng, trong dự án này doanh nghiệp yêu cầu phân loại chai nhựa và các hộp giấy. Trong dự án này, việc triển khai tập trung trên việc xây dựng một thiết bị để đón nhận rác, phân tích để xác nhận loại rác thu thập, ở đây đó chính là chai nhựa hay hộp giấy, gọi là thùng rác. Mỗi thùng rác được yêu cầu chỉ nhận dạng và thu thập đúng một loại rác như là chỉ là chai nhựa hay chỉ là hộp giấy như hộp sữa, không thu thập cả hai trong thùng rác. Thùng rác được yêu cầu thiết kế có khả năng tách biệt rác được thu thập trong ngân riêng và rác loại bỏ trong ngân riêng để người dùng có thể bỏ đi hay nhận lại. Thùng rác được yêu cầu phải có thông tin trực quan ngay tại thời điểm thu thập đối với người dùng. Thùng rác có khả năng xác định tình trạng hoạt động hay không hoạt động, đang kết nối vận hành hay không, thùng rác có đang đầy hay không để thông báo đển bộ phận bảo trì cũng như đến khách hàng. Thùng rác có khả năng đưa các thông tin nhận dạng và thu thập đến cả người dùng lẫn hệ thống. Thùng rác có khả năng xử lý một số tình huống người dùng khi đưa các loại rác khác nhau vào trong hệ thống như quá nặng, đổ nước, …*

Bên cạnh thùng rác được thiết kế, hệ thống phần mềm được yêu cầu để có thể ghi nhận quản lý các thùng rác cùng vị trí được đặt, ghi nhận các giao dịch của người dùng, các quá trình liên quan đến việc thu thập và phân loại rác để từ đó có thể hỗ trợ cải tiến nâng cao quá trình phân loại rác. Hơn thế nữa, hệ thống có khả năng đưa ra các thông báo về tình trạng của các thùng rác, các báo cáo về tình trạng thu thập rác và cải thiện việc nhận dạng của hệ thống. Hệ thống có khả năng tích điểm đối với người dùng có account để có thể qui đổi thành các phần thưởng không lớn để có thể khuyến khích người dùng sử dụng thiết bị và nâng cao nhận thức trong việc phân loại rác. Qui trình chính của người sử dụng khi bỏ rác vào thùng rác như sau

* *Người sử dụng thùng rác có thể có account hay không có account đều đượcĐối với người có account, họ sẽ sử dụng ứng dụng mobile để truy cập với account của họ*
* *Họ quét QR code trên thùng rác để bắt đầu tiến hàng việc nạp rác và giúp hệ thống ghi nhận rác*
* *Họ đưa rác vào thùng rác qua nơi tiếp nhận*
* *Thùng rác sẽ xác định rác đưa vào, thực hiện phân tích và phân loại*
* *Nếu đúng loại rác qui định sẽ đưa vào ngăn thu thập. Nếu không, thùng rác sẽ chuyển ra ngăn rác loại*
* *Hệ thống sẽ ghi nhận thông tin kết quả phân loại ngay trên màn hình LCD, thông báo về hệ thống và cập nhật ngay đến ứng dụng mobile với người dùng có account*
* *Quá trình sẽ được tiếp tục cho đến khi người dùng nhấn nút hoàn tất trên ứng dụng mobile hay sau 30s người dùng không nạp nữa đối với người dùng không có account lẫn người dùng có account*
* *Người dùng có thể feedback lên hệ thống các tình trạng nhận sai như sai thể tích, sai vật thể, …*
* *Người vận hành hệ thống có thể xử lý feedback, xác nhận tình trạng để nâng cao tính nhận dạng và thu thập của hệ thống*
* *Người vận hành hệ thống có thể nắm được tình trạng của các thùng rác*
* *…*
* *- Ứng dụng thực hiện được các chức năng như sau*
* *Thùng rác được thiết kế có khả năng phân loại rác, cung cấp tình trạng hoạt động – kết nối – ghi nhận giao dịch*
* *Thùng rác có khả năng xử lý và handle được các tình huống tùy theo vật phẩm người dùng đưa vào*
* *Thùng rác có ngăn phân loại rác thu thập và rác thải ra ngoài*
* *Thùng rác có tính trực quan với người sử dụng kể cả người không có account trong hệ thống*
* *Ứng dụng mobile của người sử dụng có account giúp người dùng ghi nhận quá trình thu thập rác, tích điểm, feedback, …*
* *Ứng dụng web của người vận hành có thể quản lý được trạng thái, vị trí hoạt động của thùng rác*
* *Ứng dụng web của người vận hành có thể hỗ trợ xử lý feedback và chuyển feedback phù hợp sang nhân viên kỹ thuật để cải thiện việc nhận dạng của hệ thống*
* *Ứng dụng web của người người kỹ thuật có thể hỗ trợ họ trong việc xác định các trường hợp để tăng cường thông tin cải thiện sự nhận dạng của hệ thống*
* *Ứng dụng web của người vận hành có thể hỗ trợ cung cấp thông tin về transaction, các số liệu tổng hợp, …*
* *…*
* *Xây dựng qui trình dựa trên nhu cầu thực tế thu thập trực tiếp từ chủ dự án, đề xuất ý tưởng thiết kế thùng rác, giải pháp cho phần mềm và triển khai thực tế để thu thập số liệu và cải tiến hệ thống …*
* *Ứng dụng sử dụng cơ chế để hệ thống có thể chạy tự động với các tác vụ để xử lý mà không cần sự tương tác của người vận hành*
* *Ứng dụng xây dựng trên nền tảng của ứng dụng Web dành cho người vận hành, nhân viên kỹ thuật … Ứng dụng mobile dành cho người sử dụng có account*
* *- Ứng dụng IoT trong thiết kế thùng rác và đưa thông tin về hệ thống thông qua nền tảng cloud*
* *- Ứng dụng thực hiện được các chức năng như sau*
* *Thùng rác được thiết kế có khả năng phân loại rác, cung cấp tình trạng hoạt động – kết nối – ghi nhận giao dịch*
* *Thùng rác có khả năng xử lý và handle được các tình huống tùy theo vật phẩm người dùng đưa vào*
* *Thùng rác có ngăn phân loại rác thu thập và rác thải ra ngoài*
* *Thùng rác có tính trực quan với người sử dụng kể cả người không có account trong hệ thống*
* *Ứng dụng mobile của người sử dụng có account giúp người dùng ghi nhận quá trình thu thập rác, tích điểm, feedback, …*
* *Ứng dụng web của người vận hành có thể quản lý được trạng thái, vị trí hoạt động của thùng rác*
* *Ứng dụng web của người vận hành có thể hỗ trợ xử lý feedback và chuyển feedback phù hợp sang nhân viên kỹ thuật để cải thiện việc nhận dạng của hệ thống*
* *Ứng dụng web của người người kỹ thuật có thể hỗ trợ họ trong việc xác định các trường hợp để tăng cường thông tin cải thiện sự nhận dạng của hệ thống*
* *Ứng dụng web của người vận hành có thể hỗ trợ cung cấp thông tin về transaction, các số liệu tổng hợp, …*
* *…*
* *Xây dựng qui trình dựa trên nhu cầu thực tế thu thập trực tiếp từ chủ dự án, đề xuất ý tưởng thiết kế thùng rác, giải pháp cho phần mềm và triển khai thực tế để thu thập số liệu và cải tiến hệ thống …*
* *Ứng dụng sử dụng cơ chế để hệ thống có thể chạy tự động với các tác vụ để xử lý mà không cần sự tương tác của người vận hành*
* *Ứng dụng xây dựng trên nền tảng của ứng dụng Web dành cho người vận hành, nhân viên kỹ thuật … Ứng dụng mobile dành cho người sử dụng có account*