

組別 Team ID：

專題屬性 Category：多功能網站系統 (Website System Design)

專題名稱 Project：碳足跡管家：溫室氣體盤查平台 (Carbon Footprint Manager: Intelligent Greenhouse Gas Inventory Platform)

一、指導老師 Advisor：柯秀佳老師 (Hsiu-Chia Ko)

二、組員 Team members：殷聖皓 (11114036)、張晉瑜 (11114137)、徐佩玲 (11114074)、吳澄翰 (11114050)、謝昊鈞 (11114138)

三、系統環境 System environment：

(一) 軟體 Software：

作業系統 Operating System: windows 10

語言 Programing language: Python、php、JavaScript、HTML、CSS、jQuery

開發工具 Visual Studio Code

(二) 硬體 Hardware：

CPU: Intel(R) Core(TM) i5-10210U CPU @ 1.6GHz 或更高規格；硬碟: 475G；記憶體: 8G RAM；顯示器: 17 以上。

四、簡介：

(一) 系統簡述 (系統的主要功能)

本系統為產學合作專題，依合作公司需求量身訂製「碳足跡管家：溫室氣體盤查平台」。本專題依循 ISO14064-1 標準設計，旨在讓用戶依系統流程快速完成盤查。功能涵蓋管理端與用戶端(公司)。管理端提供氣體、類別、排放源、燃料別、排放係數管理、視覺化報表、及儀表板監控。其中，排放係數管理能依據氣體、類別、排放源、及燃料別等管理設定，一鍵式自動解析政府公告之溫室氣體排放係數表(6.0.4 版本)及各氣體的 GWP 值，為用戶提供標準化且即時更新的數據基礎，大幅省去複雜的係數管理心力。用戶端提供基本資料、盤查管理、視覺化報表、即時儀表板監控、及複製不同年度盤查設定。盤查管理依 ISO 14064-1 規範，用戶完成基本資料維護後，即可簡易進行邊界設定、排放源鑑別、排放量計算及不確定性計算。其中，盤查管理讓用戶簡易設定排放源，平台即自動生成各設備須盤查的要素與係數。負責人登錄活動數據後，平台會自動換算碳排放量並呈現碳累計排放量。最後，平台進而透過多元視覺化報表，協助用戶進行多維度碳排放量的即時監控，涵蓋公司整體、不同廠區、不同設備、不同排放類別、及不同氣體的累計排放量，直接作為減碳策略及永續發展的參考依據。本平台透過標準流程提升用戶端溫室氣體盤查的效率與效能。

(二) 特色 (系統的亮點)

- 完全依循國際標準(ISO14064-1)：確保所有盤查作業與結果均符合國際規範，具備可靠度。
- 排放係數一鍵自動解析：自動整合政府最新係數(6.0.4 版)與 GWP 值，建立標準化的數據基礎。
- 標準化引導式盤查：透過系統流程引導，讓用戶簡易完成邊界設定、排放源鑑別等核心步驟。
- 盤查要素自動生成：根據用戶設定的排放源，自動匹配所需的氣體、燃料別與排放係數。
- 活動數據即時碳換算：活動數據登錄後，平台即時換算並累計碳排放量，方便即時監控。

- 內建不確定性計算：用戶客製化專屬的活動數據不確定性係數，平台自動連結建內的溫室氣體排放係數不確定性，計算 ISO 規範要求的總不確定性，確保盤查結果的嚴謹性。
- 多元視覺化監控報告：提供多維度且能對比不同年度的視覺化碳排放分析圖表(公司/廠區/設備/氣體)。
- 年度盤查設定快速複製：快速複製前期盤查基礎設定，大幅節省下一年度重複設定的時間與精力。

五、Introduction：

Introduction

The “Carbon Footprint Butler: GHG Inventory Platform” is an industry-academia collaboration project, customized to meet a partner company’s needs and designed in strict compliance with the ISO 14064-1 standard. This platform enables users to quickly complete the GHG inventory process by following a structured workflow. Functionalities include the Admin Backend and User Frontend. The Admin Backend manages gases, categories, sources, fuel types, emission factors, reports, and dashboards. Its Emission Factors module uses one-click automatic parsing of the government’s GHG Factor Table (V6.0.4) and GWP values based on management settings, providing a standardized, updated data foundation and drastically simplifying factor management. The User Frontend covers data, inventory, reports, monitoring, and annual settings copy. Inventory is ISO 14064-1 compliant: after basic data, users perform boundary setting, source identification, calculation, and uncertainty calculation. Setting a source automatically generates required inventory elements and factors. Personnel logging activity data triggers automatic conversion into cumulative carbon emissions. Diverse visualized reports offer real-time, multi dimensional monitoring (company, facilities, equipment, categories, gases) for decarbonization strategies and sustainable development. The platform boosts inventory efficiency and performance through standardized procedures.

Features

- ISO 14064-1 Compliance: All inventory results meet international specifications and possess high reliability..
- One-Click Factor Parsing: Automatically integrates the latest government factors (V6.0.4) and GWP values for a standardized data foundation.
- Standardized Guided Inventory: Guides users through the workflow to easily complete core steps (boundary setting, source identification).
- Automatic Element Generation: Automatically matches required gases, fuel types, and factors based on user-configured emission sources.
- Real-Time Carbon Conversion: Activity data logging instantly converts and accumulates carbon emissions for immediate monitoring.
- Built-in Uncertainty Calculation: Automatically calculates the total uncertainty required by ISO standards by linking user-customized activity uncertainty with internal emission factor uncertainty.
- Multi-Dimensional Visual Reports: Provides multi-dimensional analysis charts (Company/Facility/Equipment/Gas) that enable comparison across different years.
- Rapid Annual Settings Copy: Quickly copies baseline settings from the previous year, saving significant time on new year setup.