**2023中華電信數位創新應用系列賽**

**5G創新應用大賽**

**作品提案規劃書**

**作品名稱：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**隊伍名稱：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**中 華 民 國 １１２ 年 月 日**

**內容需求架構**

**※不得於文件提示或揭露參賽單位（如學校/公司名稱、指導教授姓名等）**

**※****內容需求架構須具備內容如下(第一~七項為必須之部分)**

1. **主題說明**

**說明作品主題對象設定以及問題的人、事、時、地等環境背景分析**

工安天眼系統是一種工安防護AI影像應用，透過人工智慧技術，結合影像辨識、機器學習和深度學習等技術，可以對工作場所進行人、事、時、地等環境背景分析，以提高工作場所的安全性和監控效能。

以下是一個範例情境，說明工安防護AI影像應用如何進行環境背景分析：

情境：製造業工廠內的安全監控

人（人員辨識）： 工廠內有多種不同角色的人員，包括員工、訪客、管理人員等。工安防護AI影像系統可以辨識出進出工廠的人員，並透過人臉辨識技術、室內定位技術確認他們的身份。這可以幫助防止未經授權的人進入特定區域，確保只有合格的人員能夠進入工作場所。

事（危險行為偵測）： AI影像系統可以分析工廠內的影像流，辨識出危險行為，如在機器運作時靠近危險部位、不正確使用設備等。一旦偵測到危險行為，系統可以即時發出警報，在必要時通知監管人員。

時（時間相關分析）： AI影像系統可以追蹤人員的活動時間，了解工作場所的繁忙時段和閒置時段。這有助於優化人員配置，確保在高峰時段有足夠的人力，並在閒置時段進行必要的設備維護和清潔。

地（區域監控）： 工廠內有不同的區域，一些可能是高風險區域，如機器運作區、高溫區等。AI影像系統可以監控這些區域，偵測到未經授權的人員進入或員工未按照安全操作程序進行操作時，立即發出警報。

透過工安防護AI影像應用的環境背景分析，工廠管理人員可以實時掌握工作場所的安全狀況，預防事故發生，提高員工的工作安全感，同時優化作業流程和人員配置，提升生產效率。

1. **作品特色**

**扣合中華電信5G賽事六大領域主題，如何應用與說明。**

將工安天眼系統應用整合到5G專網服務，並結合邊緣運算系統、IOT傳感裝置、高畫質攝影機、AI影像分析和資安防護技術，可以打造一個5G智慧製造解決方案。以下是詳細的應用，用於中華電信的5G智慧製造方案：

5G專網架構：搭建穩定、低延遲的5G專網，提供高速的數據傳輸和低延遲的連接，確保即時的影像和數據傳輸，支援實時的監控和操作。

邊緣運算系統：在工廠內部建立邊緣運算節點，將影像和數據的處理推至離感測設備更近的地方，減少延遲並節省網絡頻寬。這有助於快速反應並提高系統效能。

IOT傳感裝置：在工廠人員配件上(如安全帽)設立IOT感測器，主動上報位置資訊至附近邊緣運算裝置，當有工安疑慮能及時找尋對應人員位置。

高畫質攝影機：配備高解析度的攝影機，捕捉工廠內的詳細影像。這有助於更準確地辨識人員、設備和操作狀況。

AI影像分析：將AI影像分析模型部署在邊緣運算節點，對攝影機捕捉的影像進行即時分析。這可以檢測危險行為、確認人員身份、追蹤物品運動等。

資安防護技術：強化資安防護技術，確保系統數據的安全性和隱私保護。

實時監控和操作平台： 建立一個中央監控平台，供工廠管理人員實時監控場內情況，並在需要時進行遠端操作。這個平台可以顯示分析結果、警報、人員位置等。

客製化方案：鑑於中華電信的5G需求，可以根據客戶的需求進行定制，加入特定功能或模組。

這個5G智慧製造解決方案結合了高速的5G連接、邊緣運算、AI分析和先進的安全技術，將可為中華電信的客戶提供一個高效、智能且安全的製造環境，同時提升生產力和人員安全。

1. **設計理念**

**作品實用性、創新性、功能性，說明與現有作品不同的地方。**

工安天眼系統和現有的其他產品不同的地方在於工安情境的組合，現有的工安產品都是專注於單一特定的情境，如果有其他情境的需求就需要廠商再另外開發，而我們的工安天眼系統可以透過組合不同的單一物件來產生一個新的物件，並透過設定這些物件之間的關聯以及條件，就可以來打造出屬於自己的工安情境，不需要再另外開發系統

1. **架構說明**

**作品詳細功能與規格，可包含：電路圖、方塊圖、流程圖、程式等等。**

待補充

**五、使用情境**

**針對本作品中初構想之情境、範疇、場景、場域，說明使用情境方式及需求。**

使用情境及需求：

進入控制與人員監控：工廠內有多個進入點，包括員工進入、供應商進入等。需要使用人臉辨識技術識別進入人員的身份。並透過IOT感測器追蹤人員定位，確保只有授權人員進入特定區域。

危險行為偵測：AI影像分析可以即時監測工廠內的活動，檢測危險行為，如靠近危險機器、無安全防護措施等。一旦偵測到危險行為，系統即時發出警報，提醒工廠管理人員進行干預。

機器操作監控：機器手臂或自動化設備的操作需要實時監控，以確保其正確運作。工安防護AI影像可以追蹤這些操作，偵測異常，以防止意外事件。

特定區域監控：部分區域可能對員工安全具有高風險。AI影像系統可以持續監控這些區域，及時發現不正常情況並採取應對措施。

資料紀錄與合規性：系統可以紀錄所有的影像和相關數據，以便事後的審查和分析。同時，也能協助工廠確保符合相關法規和安全標準。

實時監控與操作平台：建立一個實時監控平台，工廠管理人員可以透過該平台隨時查看各個區域的影像，接收警報，並在需要時進行遠端操作。

未來趨勢整合：整合5G專網，確保高速連接和低延遲；結合邊緣運算系統，提高即時性；應用資安防護技術，確保數據安全。

工安防護AI影像應用在智慧工廠場景中的使用情境主要集中在提升工廠安全性、效率和合規性。它能夠透過即時監控、危險行為偵測、機器操作監控等功能，降低事故風險，同時符合未來智慧製造的趨勢，提供更高效、更安全的工作環境。

**六、商業模式**

**商業模式和應用價值兼具獲利空間，且符合市場需求及接受度，具未來潮流預測之前瞻性。**

商業模式：訂閱式智慧工廠安全平台

訂閱模式：提供基於訂閱的服務模式，以確保穩定的收入流。根據客戶的需求和規模，提供不同層次的訂閱方案，每個方案包括不同數量的攝影機、運算節點、分析額度等。

硬體和軟體：提供高畫質攝影機、邊緣運算硬體、工安情境設定軟體以及AI影像分析軟體，這些都包含在訂閱費用中。這樣的模式可以降低客戶的初始投資成本，並確保使用者能夠即刻受益於解決方案。

客製化方案：根據不同工廠的需求，提供客製化方案。例如，一些工廠可能需要更多的攝影機和分析容量，而其他工廠可能更關注特定的危險行為檢測。

應用價值：提升安全性、效率和合規性

安全性提升：AI影像分析可以迅速檢測危險行為、未經授權的人員進入，並發出即時警報，幫助預防事故和提高員工安全感。

生產效率：透過分析工作場所活動和流程，優化人員配置，確保設備正確運作，提高生產效率，並在需要時進行維護。

合規性：提供實時監控和報告，有助於工廠確保遵循安全標準和法規，減少潛在的罰款和法律風險。

未來趨勢：融合AI、5G和智慧製造

AI和5G融合：未來隨著AI和5G技術的持續發展，將實現更高效的即時影像辨識和分析。這有助於更快速地偵測危險行為，提高應用的效能。

智慧製造融合：未來的製造業將越來越注重智慧製造，將AI、自動化和數據分析應用於生產運營中。工安防護AI影像應用將成為智慧工廠的一部分，同時提升生產效率和安全性。

數據驅動決策：蒐集和分析大量的數據，可以幫助工廠做出更明智的決策，從而進一步提升運營效率、減少成本，並進一步加強商業價值。

透過結合訂閱模式、提升安全性和效率，並順應未來的AI、5G和智慧製造趨勢，這個商業模式將具有可持續的獲利潛力，並能夠滿足市場對於更智能、安全和高效製造環境的需求。

七、預期成果

八、開發工具及其他相關說明

九、參考資料

十、可自行補充增列項目說明