

110 012

整合人工智慧與機器人作業系統可辨識影像並能自主拿取物品之服務型機器人

The Service Robot Integrated AI and ROS which is Equipped the Abilities with Image Process, Speech Recognition and Object Operation

APPLICATION GROUP A19-012

隊伍名稱 具人工智慧影像辨識之六軸機械手臂服務型機器人
The 6-DOF Service Robot With AI Image Recognition

隊長 劉威德 / 虎尾科技大學資訊工程研究所

隊員 叢鴻日 / 虎尾科技大學資訊工程系

蔡昀庭 / 虎尾科技大學資訊工程研究所

陳泓穎 / 虎尾科技大學資訊工程系



指導教授

陳國益

虎尾科技大學資訊工程系

成功大學工程科學博士，現為虎尾科技大學資訊工程系副教授，並擔任自造者中心資通組組長。

研究領域

研究領域行動運算、人機介面、虛擬實境、雲端運算、虛擬化技術與虛擬機器、嵌入式系統與 Android 系統、平行處理、多執行緒與多核心技術、自動化系統。

隨著 AI 人工智慧技術的發展，機器人應用於眾多領域，人工智慧對於機器人領域的重要性不言而喻，尤其在對理解自然語言、機器學習、人工神經網絡、機器視覺...等 AI 人工智慧的研究中，使機器人在越來越多的領域中廣泛的應用。諸如機器人公司 Anki 的 Vector Robot AI 人工智慧寵物機器人、NUWA Robotics 女媧公司所創造的 kebbi，相關的 AI 人工智慧商品也逐漸在市場上紛紛崛起，頃刻間，機器人是擁有了生命，並具備學習事物的智慧。

值得注意的是，至今人工智慧技術雖開發數十年，但發展仍處於早期階段。具 AI 人工智慧的家庭服務型機器人仍占機器人領域中的少數，要達到 AI 人工智慧的理想仍非易事。且目前大多數市售家庭服務型機器人均著重在陪伴與娛樂，並無實質的服務功能，這也導致了現今服務型機器人市場的瓶頸。

為解決此一問題，本團隊以 AI 物品識別技術為基礎，打造一具有 AI 人工智慧影像辨識、手臂取物操作、自動語音辨識、物體深度辨識技術的家庭服務機器人，藉由賦予機器人全自動取物的能力，讓機器人具有實際服務人類的功能，本作品功能如下：

- 結合 AI 人工智慧影像辨識技術，辨識家庭常見之物品。如：水杯、寶特瓶等。
- 使用自動語音辨識指令操控機器人，達成便利的全自動化控制。
- 開發多地圖整合技術，整合室內多個房間個別地圖為一整體地圖。
- 應用影像深度辨識演算法，使機器人能夠辨別與物體之間的距離。
- 將以上技術整合為一全自 AI 人工智慧家庭服務機器人，完成全系統整合。

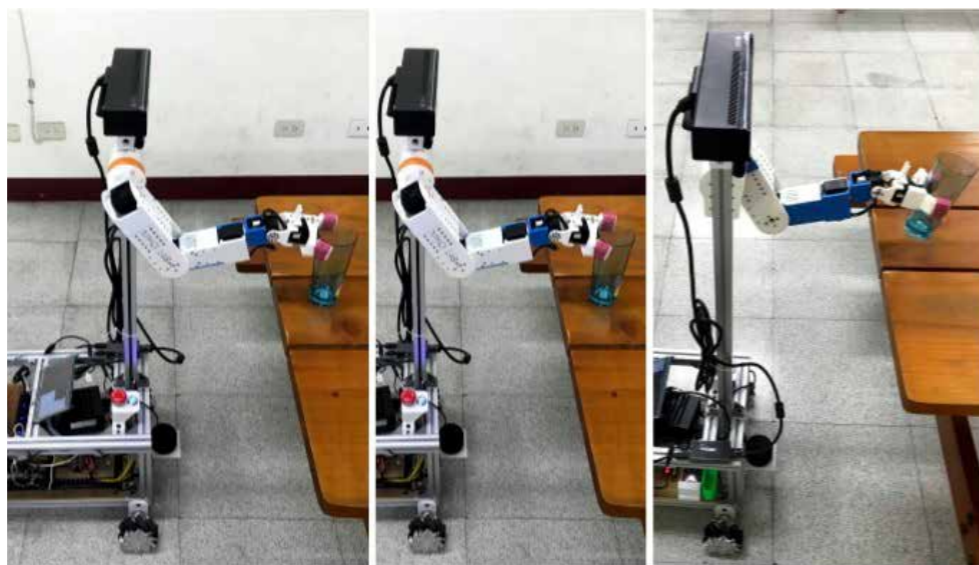


圖 1. 整合人工智慧與機器人作業系統可辨識影像並能自主拿取物品之服務型機器人

With the significant growing of AI technology, the importance of AI is increasing in the research field of robots. The advantage of the use of AI is obviously, such as understanding of natural language, machine learning, artificial neural networks, machine vision, etc.

However, it is worth noting that although AI technology has been developed for years, its development is still in its early stages. For example, the family service robots with AI artificial intelligence are just starting. Currently, the most of the commercially available family service robots focus on the use of companionship and entertainment. Without practical service functions, the development of family service robots is facing the market bottleneck today.

In order to improve this issue, our project develops a family service robot which is based on the AI technology to provide the practical service functions. With the features of image recognition, object picking operation, automatic speech recognition, object depth identification technology.

Our design could actually serving human beings. The function of our robot is shown as follows.

- Working with AI image recognition technology to identify common items in the family, such as water cups, treasure bottles and so on.
- Powered with automated speech recognition commands to manipulate the robot for convenient automated control.
- Develop multiple map integration technology to integrate individual maps of multiple rooms in a house
- Develop fully automatic navigation algorithms that enable robots to reach their designated locations.

- The image depth recognition algorithm is applied to enable the robot to determine the distance of the target objects.
- Integration of above technology into a full-automatic AI family service robot.

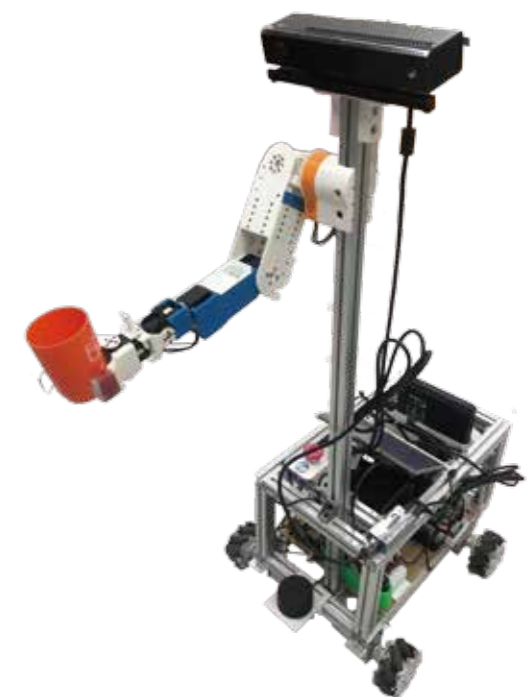


Fig.2 The autonomous service robot with AI Image process and object operation

作品摘要