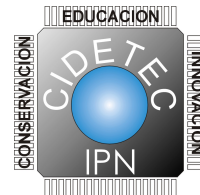




INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE INOVACIÓN Y DESARROLLO
TECNOLÓGICO EN CÓMPUTO



Creador de Macros Automatico

Tesis que para obtener el grado de
Maestro en tecnología de cómputo

Presenta

Ricardo González Tello

Directores

Dr. Mauricio Olguin Carbajal
M. en C. Patricia Pérez Romero

México, D.F.

Junio del 2017.

Índice general

1. Introducción	1
1.1. Estado del arte	1
1.2. Justificación	4
1.3. Planteamiento del problema	5
1.4. Objetivo general	5
1.5. Objetivos específicos	5
1.6. Metodología	5
1.7. Cronograma de actividades	5

Índice de figuras

1.1. Interfaz de usuario de Pulover’s Macro Creator con una mmacro de ejemplo.	2
1.2. Ambiente del juego de accion.	2
1.3. Sistema experimental de la soldadora.	3
1.4. Robot humanoide actor en ecenario real.	3
1.5. Robot virtual en “sophie’s kitchen”.	4

Índice de cuadros

Capítulo 1

Introducción

La computadora al igual que cualquier otra máquina fue diseñada para facilitar la vida de las personas, ya sea acelerando o facilitando el trabajo realizado. Actualmente hay tareas que se realizan en la computadora y se hacen de forma mecanizada ya que no hay variantes en estas.

Por mencionar algunas de las herramientas existentes para la automatización este tipo de tareas se tienen las siguientes:

Macros: son un conjunto de instrucciones que el fabricante del software ha colocado para agilizar manejo de este; sin embargo, el usuario tiene que aprender cómo utilizarlas, por ejemplo, una combinación de teclas. También existen opciones para crear macros personalizadas, ya sea por una opción que da el fabricante o con software de terceros...

El capítulo 1

Por lo tanto en este trabajo de investigación se propone, como un problema

1.1. Estado del arte

En esta sección se mostraran los trabajos relacionados o similares al proyecto propuesto y una breve descripción de estos. En la investigación realizada se han encontrado trabajos cuyo objetivo es obtener que un robot mecánico o virtual realice tareas de manera similar a como las haría un humano.

Pulover's Macro Creator[?], desarrollado y mantenido principalmente por Rodolfo U. Batista, es una herramienta de automatización y creación de scripts basada en el lenguaje ".AutoHotKey". Este creador de macros facilita la tarea de la creación del script por medio de su interfaz grafica o con la grabadora de macros que proporciona. Entre sus características, este el proporcionar control de ventanas en segundo plano y sentencias de control(ciclos y condicionales). En la imagen 1.1 se puede observar la interfaz de usuario del software.

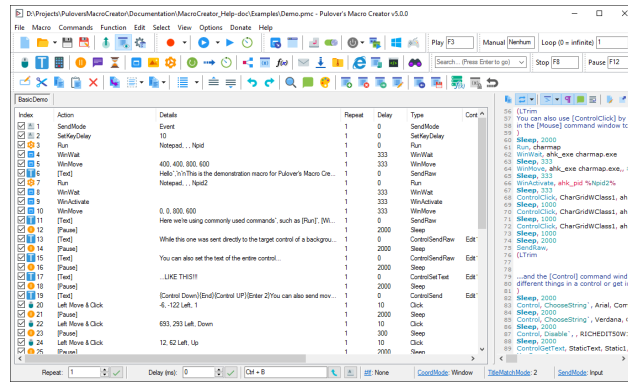


Figura 1.1: Interfaz de usuario de Pulover's Macro Creator con una mmacro de ejemplo.

Empezando por un trabajo desarrollado por la Universidad de Tsukuba en Japón[1], tiene por objetivo el crear un oponente virtual al nivel de un oponente humano que represente un reto para el jugador. Para lograr esto se crearon perfiles con las estrategias de los jugadores y posteriormente se reproducen en otra partida, en la imagen 1.2 se muestra el entorno del juego.

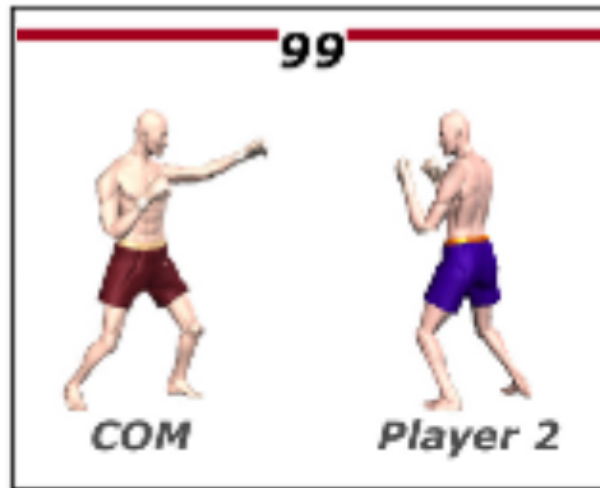


Figura 1.2: Ambiente del juego de acción.

En el trabajo desarrollado en la Universidad Tecnológica de Lanzhou en China [2], hacen un análisis del comportamiento del soldador experto humano utilizando un sistema de inferencia neurodifuso adaptativo (ANFIS, por sus siglas en inglés) para su automatización, considerando las variables de los materiales usados y caracterizando la tarea del soldador humano. En la imagen 1.3 se puede apreciar el sistema experimental resultante del proyecto mencionado.

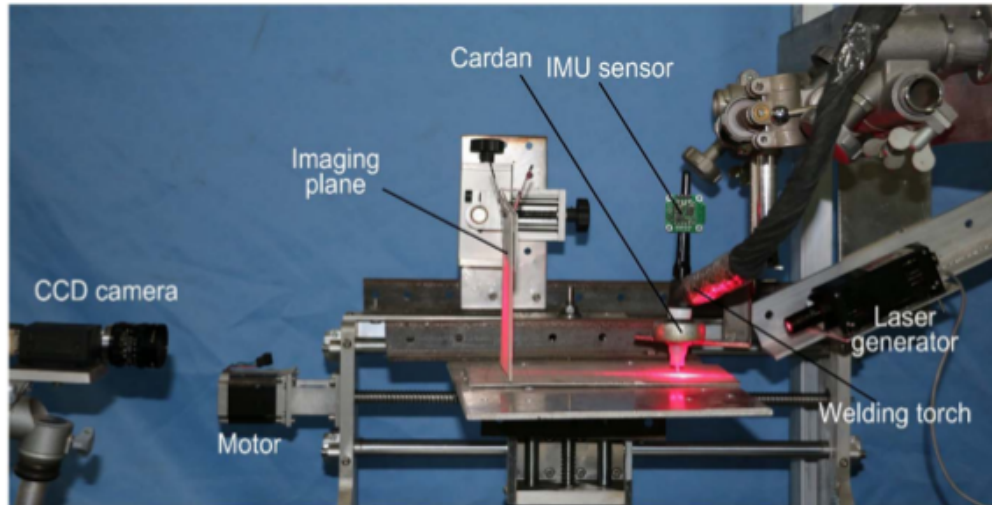


Figura 1.3: Sistema experimental de la soldadora.

En el ambiente artístico [3], el trabajo desarrollado en Japón por la Universidad de artes de Tokyo y la Universidad de Osaka, cuyo objetivo era brindar un comportamiento natural humano a un Robot Humanoide. Para cumplir esto utilizaron el conocimiento del director de escena Hirata, que dada la precisión en sus instrucciones a los actores, facilita la traducción de esas órdenes a las reglas para el robot humanoide, además, desarrollaron una interfaz de usuario para que el manejo del robot sea más sencillo, ayudando a los principiantes, ya que proporcionan menos datos se puede obtener buenos resultados. Como se puede observar en la imagen reffig:theatricalrob el robot llegó a desempeñar un amigo del personaje principal en la obra "Night on the milky way train."^{en} un escenario real.



Figura 1.4: Robot humanoide actor en ecenario real.

El trabajo desarrollado por la Universidad de Plymouth, Universidad de Lincoln ambas en el Reino Unido y la Universidad de Gante en Bélgica[4], realiza la comparativa de su método SPARC (Supervised Progressively Autonomous Robot Competencies) con el IRL (Interactive

Reinforcement Learning), estos dos métodos se basan en el aprendizaje automático de un robot, haciendo que un humano con conocimiento del tema de la aprobación de la actividad que está realizando o que va a realizar el robot. Ambos sistemas fueron probados en un ambiente virtual nombrado “sophie’s kitchen”, el cual se puede apreciar en la imagen 1.5, con objetivo es hornear un pastel.



Figura 1.5: Robot virtual en “sophie’s kitchen”.

1.2. Justificación

A nivel mundial, la discapacidad va en aumento dado que la población está envejeciendo y son pocos los programas privados y gubernamentales que apoyan a este grupo de personas[5]. Con referencia a los datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda de 2010 era poco más del 5 % de la Población de México la que presentaba algún tipo de discapacidad, pero se puede apreciar que esta cifra va en aumento ya que en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gasto de los Hogares (ENIGH) de 2012 fue el 6.6 % el porcentaje de la población la que tenía alguna discapacidad[6].

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Banco Mundial [5] proponen una estrategia de colaboración entre el sector privado y gubernamental para rehabilitar e incorporar a la sociedad a las personas discapacitadas y así poder aprovechar el potencial de toda esta gente. Algunas de estas propuestas tienen por objetivo proporcionar accesibilidad en los servicios convencionales, por ejemplo transporte y educación, así como adiestrar a los servidores públicos, para que las personas sean tratadas con los cuidados necesarios.

Como un apoyo a las personas que por su discapacidad presentan dificultad para interactuar de manera ágil y precisa con las computadoras de escritorio, se plantea desarrollar un sistema de reconocimiento de patrones con la capacidad reproducir las acciones que tengan mayor incidencia de uso.

1.3. Planteamiento del problema

Con base en lo mencionado previamente, se puede apreciar que la población de Personas con Movilidad Reducida (PRM) va en aumento en México y con el uso de la computadora como algo imprescindible en la actualidad sobre todo en el sector laboral 2, la discapacidad de estas personas puede representar un obstáculo en su desarrollo laboral.

1.4. Objetivo general

Diseñar y desarrollar un software que defina a partir de un periodo de tiempo determinado el conjunto de acciones con mayor incidencia de uso por un usuario realizadas en una computadora por un usuario, para su uso posterior.

1.5. Objetivos específicos

- Desarrollar del sistema para la captura de acciones, tanto del ratón como del teclado.
- Obtener una muestra de las acciones realizadas con el teclado y el ratón por un usuario en una computadora.
- Diseñar y desarrollar el algoritmo para la determinación de tareas repetitivas.

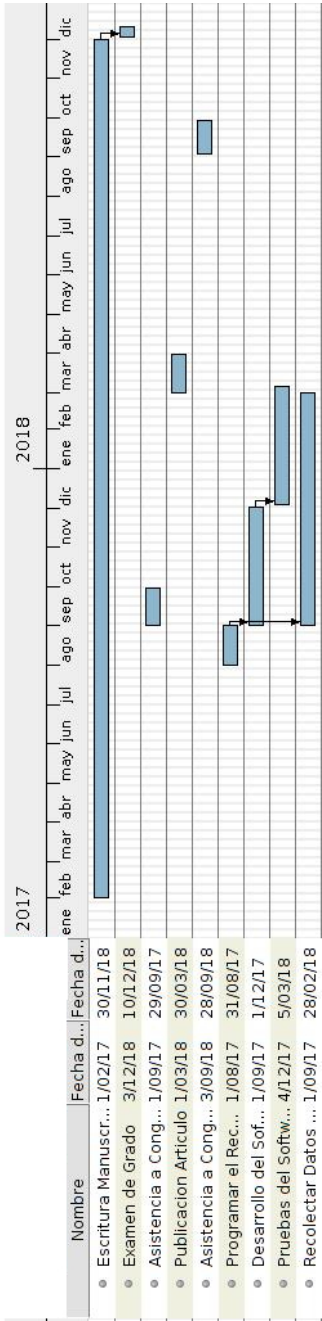
1.6. Metodología

Con el propósito de desarrollar y lograr los objetivos propuestos en el presente trabajo de investigación, se plantearon siguientes metas:

Metas

- I Investigación de sistemas similares.
- II Recopilación de resultados de sistemas similares.
- III Desarrollo del sistema de captura de datos.
- IV Obtención de los datos de ejemplo.
- V Desarrollo del Sistema de procesamiento de datos.
- VI Realizar pruebas del sistema.
- VII Realizar comparativa de los resultados.

1.7. Cronograma de actividades



Bibliografía

- [1] a. Nakano, A. Tanaka, and J. Hoshino, “Imitating the behavior of human players in action games,” *Entertainment Computing-ICEC 2006*, pp. 1–4, 2006. [Online]. Available: <http://www.springerlink.com/index/g271642r6722687m.pdf>
- [2] G. Zhang, Y. Shi, Y. F. Gu, and D. Fan, “Welding torch attitude-based study of human welder interactive behavior with weld pool in GTAW,” *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, vol. 48, no. August 2016, pp. 145–156, 2017. [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcim.2017.03.009>
- [3] S. Nishiguchi, K. Ogawa, Y. Yoshikawa, T. Chikaraishi, O. Hirata, and H. Ishiguro, “Theatrical approach: Designing human-like behaviour in humanoid robots,” *Robotics and Autonomous Systems*, vol. 89, pp. 158–166, 2017. [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.robot.2016.11.017>
- [4] E. Senft, P. Baxter, J. Kennedy, S. Lemaignan, and T. Belpaeme, “Supervised autonomy for online learning in human-robot interaction,” *Pattern Recognition Letters*, vol. 0, pp. 1–10, 2016.
- [5] Organización Mundial de la Salud, “Informe mundial sobre la discapacidad,” Tech. Rep., 2011. [Online]. Available: http://who.int/disabilities/world{_}report/2011/summary{_}es.pdf
- [6] V. Milosavljevic and D. Alméras, “INFORME REGIONAL SOBRE LA MEDICIÓN DE LA DISCAPACIDAD,” Organización de las Naciones Unidas, Santiago, Tech. Rep., 2014. [Online]. Available: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36906/1/S1420251{_}es.pdf