

Resumen

En este trabajo se presenta el diseño y construcción de una máquina expendedora Vending capaz de comercializar de forma automática diferentes tipos de productos alimenticios empaquetados y bebidas embotelladas, cumpliendo con los requisitos establecidos por la empresa auspiciante y empleando elementos que puedan ser encontrados fácilmente en el mercado nacional. Para el diseño de esta máquina, al ser un producto mecatrónico, se empleó la metodología descrita en la norma VDI 2206, realizando el diseño de la parte mecánica, electrónica y de control, para después integrarlas en un producto funcional. La máquina construida incorpora diferentes subsistemas controlados por la tarjeta Arduino Mega que trabajando en conjunto permiten realizar ventas de forma automática. El sistema de cobro emplea el protocolo de comunicación MDB, exclusivo de máquinas vending, para el intercambio de información con el controlador Arduino. Se incorpora una pantalla táctil como interfaz de usuario para mejorar la experiencia de uso por parte del cliente y propietario, mediante la cual se habilitan menús adicionales para la configuración de precios protegidos por usuario y contraseña. Además, se habilita la conectividad a internet de la máquina para el envío de notificaciones mediante correo electrónico con información del inventario. La secuencia de control fue definida mediante el modelo de máquina de estados finitos para ser programado en el controlador. Con las pruebas finales realizadas se obtuvo un porcentaje bajo de error en el funcionamiento de todos los subsistemas, lo que indica que la máquina es funcional y tiene una alta confiabilidad en la venta automática de productos.

Palabras Clave: máquina expendedora Vending, Norma VDI 2206, protocolo de comunicación MDB, conectividad a internet, venta automática.

Abstract

This thesis presents the design and construction of a vending machine capable of automatically marketing different types of packaged food products and bottled drinks, complying with the requirements established by the sponsoring company and using elements that can be easily found in the market. national. For the design of this machine, being a mechatronic product, the methodology described in the VDI 2206 standard was used, carrying out the design of the mechanical, electronic and control parts, to later integrate them into a functional product. The built machine incorporates different subsystems controlled by the Arduino Mega card that working together allow sales to be made automatically. The payment system uses the MDB communication protocol, exclusive to vending machines, to exchange information with the Arduino controller. A touch screen is incorporated as a user interface to improve the user experience by the client and owner, through which additional menus are enabled for the configuration of prices protected by user and password. In addition, the machine's internet connectivity is enabled to send notifications via email with inventory information. The control sequence was defined by the finite state machine model to be programmed in the controller. With the final tests carried out, a low percentage of error in the operation of all the subsystems was obtained, which indicates that the machine is functional and has a high reliability in the automatic vending of products.

Keywords: Vending machine, VDI 2206 Standard, MDB communication protocol, internet connectivity, automatic vending.