



## Title: Access control using RFID cards and Raspberry Pi

**Authors:** HERRERA-SERRANO, Jorge Eduardo, LOERA-RODRÍGUEZ, Jesús Isaí e LÓPEZ-ÁLVAREZ, Yadira Fabiola

Editorial label ECORFAN: 607-8695

BECORFAN Control Number: 2020-05

BECORFAN Classification (2020): 111220-0005

Pages: 11

RNA: 03-2010-032610115700-14

### ECORFAN-México, S.C.

143 – 50 Itzopan Street

La Florida, Ecatepec Municipality

Mexico State, 55120 Zipcode

Phone: +52 1 55 6159 2296

Skype: ecorfan-mexico.s.c.

E-mail: contacto@ecorfan.org

Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

### Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

# Agenda

Introducción

Metodología

Resultados

Anexos

Conclusiones


Referencias

# Introducción

- **Descripción del problema:** No existe un control de acceso que genere información del uso del Centro de Información.

```
struct group_info init_groups = { .usage = ATOMIC_INIT(0) };
struct group_info *groups_alloc(int gidsetsize)
{
    struct group_info *group_info;
    int nblocks;
    int i;

    nblocks = (gidsetsize + NRGROUPS_PER_BLOCK - 1) / NRGROUPS_PER_BLOCK;
    /* Make sure we always allocate at least one indirect block pointer */
    nblocks = nblocks ? : 1;
    group_info = kmalloc(sizeof(*group_info) + nblocks*sizeof(gid_t *), GFP_USER);
    if
    {
        gid_t *b;
        b = (void *) __get_free_page(GFP_USER);
        if (!b)
            goto out_nops_partial_alloc;
        group_info->blocks[i] = b;
    }
    if (gidsetsize <= NRGROUPS_SMALL)
        group_info->blocks[0] = group_info->small_block;
    else {
        for (i = 0; i < nblocks; i++) {
            gid_t *b;
            b = (void *) __get_free_page(GFP_USER);
            if (!b)
                goto out_nops_partial_alloc;
            group_info->blocks[i] = b;
        }
    }
}
```



**Figura 1.** Los controles de acceso permiten llevar un registro acertado sobre un lugar específico. Un sistema de control de acceso se puede observar como un sistema de identificación

- **Definiciones clave:**

- **Control de acceso**

- Tecnología RFID
- Cómputo embebido

# Introducción

- **Descripción del problema:** No existe un control de acceso que genere información del uso del Centro de Información.

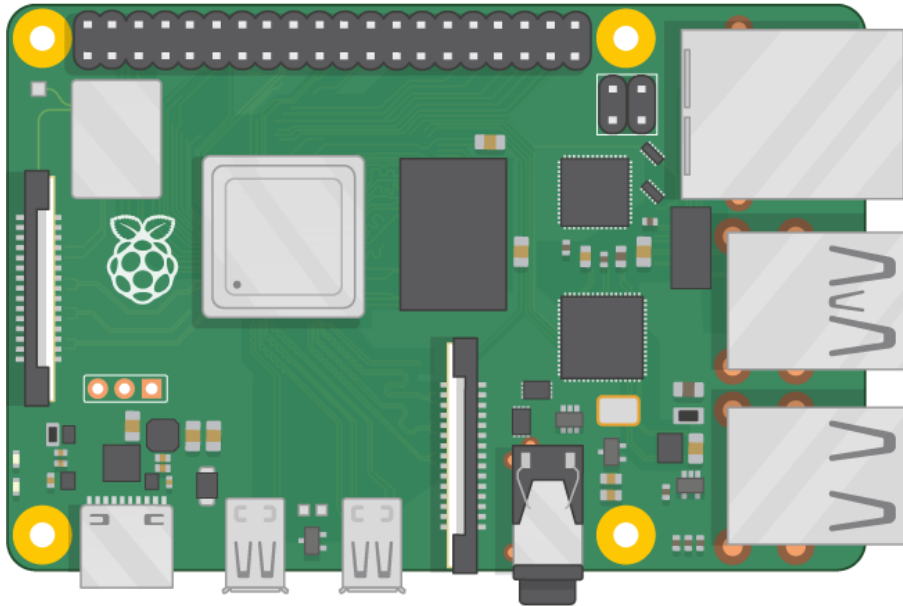


**Figura 2.** La tecnología RFID se puede entender como una identificación electrónica. Según el autor Alvarado, la tecnología RFID se puede apreciar como un sistema de autoidentificación inalámbrico. Estos elementos son capaces de guarda información (Tag).

- **Definiciones clave:**
  - **Control de acceso**
  - Tecnología RFID
  - Cómputo embebido

# Introducción

- **Descripción del problema:** No existe un control de acceso que genere información del uso del Centro de Información.

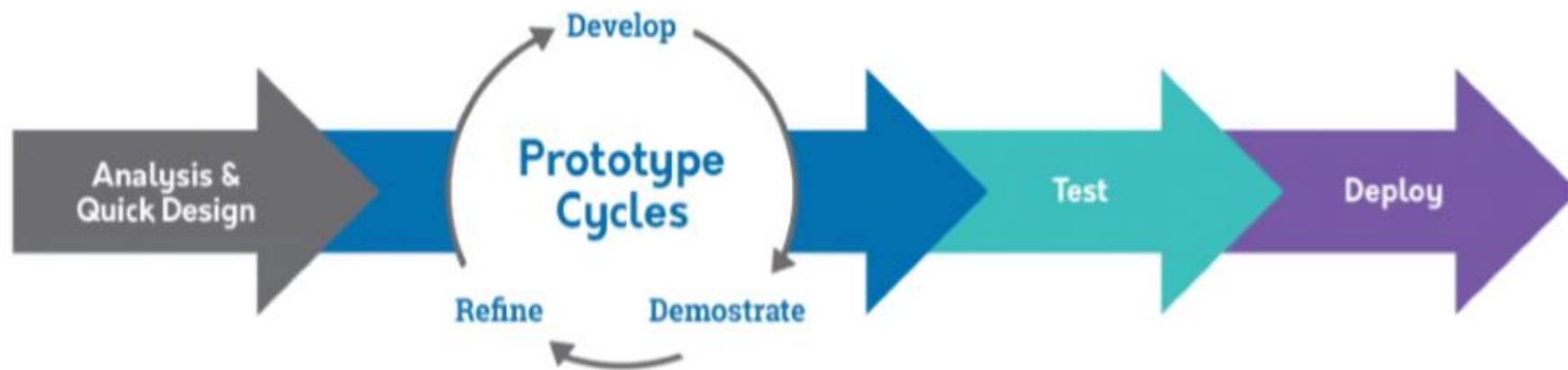


**Figura 3.** El cómputo embebido es un sistema de propósito específico, el cual solo ejecuta tareas para solucionar un problema definido. Estos sistemas por lo general se conectan o interactúan con otros para crear un sistema más completo.

- **Definiciones clave:**
  - **Control de acceso**
  - Tecnología RFID
  - Cómputo embebido

# Metodología

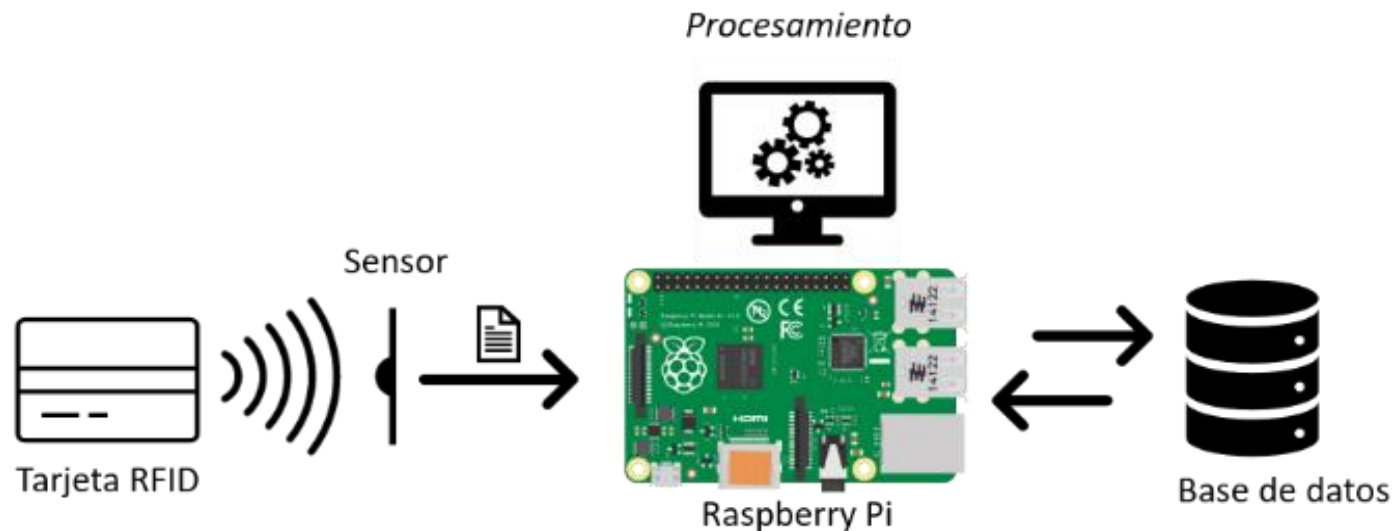
- Los requerimientos y las características de la aplicación requerida, se acoplaban a una metodología de desarrollo ágil, por lo que se utilizó RAD.



**Figura 4.** Los procesos RAD están diseñados para producir software útil rápidamente. El software no se desarrolla como una sola unidad, sino como una serie de incrementos, y cada incremento incluye una nueva funcionalidad del sistema. Esta metodología fue enunciada por J. Martin en 1991.

# Metodología

- Para el desarrollo del prototipo se utiliza la Raspberry Pi y sensores para la lectura de las tarjetas RFID. Se utilizó bajo una arquitectura de 3 capas.



**Figura 5.** La tarjeta o identificación es leída por el sensor, el cuál extrae la información y la envía a la Raspberry. En este punto es procesada para su conversión y es comparada con los registros en la Base de Datos para su verificación. Al final se obtiene una respuesta positiva o negativa.

# Resultados

- Para la conexión entre la Raspberry y el sensor se utilizó el lenguaje de programación Python.

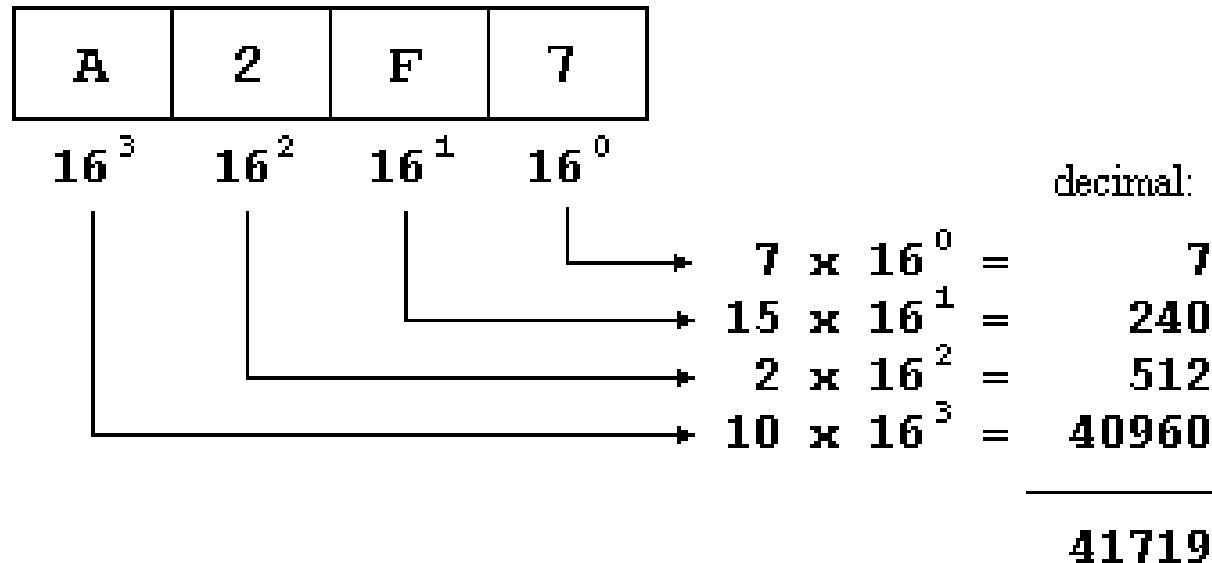


**Figura 6.** Python se ha vuelto uno de los lenguajes más utilizados en el mundo debido a su facilidad y librerías. En este caso es realmente sencillo manejar los pines de entrada y salida en la Raspberry.



# Resultados

- Se desarrolló una función especial para decodificar la etiqueta de cada tarjeta.



**Figura 7.** Las tarjetas RFID se pueden leer bajo un sistema hexadecimal, por lo que es necesario hacer una transformación a sistema decimal, ya que es la forma en que se encuentran guardadas en la base de datos de la universidad.

# Resultados

- Derivado de las características de la ingeniería de software, se busca la facilidad de uso de los sistemas para los usuarios, por ello se desarrolló una interfaz gráfica para mejorar al sistema.



**Figura 8.** Se desarrolló en la misma aplicación de Python una interfaz gráfica para que fuera más sencillo de utilizar tanto para los usuarios como los administradores, ya que en este ambiente gráfico es posible identificar fácilmente el acceso. Además de las múltiples ventajas que se presentan.

# Conclusiones

- El sistema llevará un mejor control de acceso en el Centro de Información, además de generar un registro, lo cuál será información muy importante para varios aspectos dentro de la Universidad
- El sistema se diseño de tal forma que se implementarán cada vez más funciones (bitácoras, préstamos, uso de instalaciones y servicios, etc.)
- Con este sistema se busca automatizar algunas otras actividades dentro de la Universidad utilizando sistemas similares.

# Referencias

- Alvarado Sánchez, J. A. (2008). Sistema de Control de Acceso con RFID. *Trabajo Especial de Grado, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Escuela de Ingeniería Eléctrica. México, México.*
- Martin, J. (1991). *Rapid application development*. Macmillan Publishing Co., Inc.
- Sommerville, I. (2016). Desarrollo ágil de Software. *Ingeniería de Software (págs. 72-74). Pearson.*
- Torres, B., Pang, Q., Skelton, G., Bridges, S., & Meghanathan, N. (2011). Integration of an RFID reader to a wireless sensor network and using it to identify an individual carrying RFID tags. *arXiv preprint arXiv:1105.0066.*



**ECORFAN®**

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BECORFAN is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/](http://www.ecorfan.org/) booklets)