

CONTROL DE ELECTRODOMÉSTICOS MEDIANTE PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL

LEIVER ANDRES CAMPEÓN

leiverandres@utp.edu.co

SEBASTIAN DUQUE RESTREPO

sebas.duque@utp.edu.co

ANGEL AUGUSTO AGUDELO ZAPATA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
PEREIRA, COLOMBIA
2015

Índice

[Índice](#)

[Breve Descripción](#)

[Posibilidades](#)

[Planos](#)

[Distribución](#)

[Artículos Unitarios:](#)

[Primer piso:](#)

[Segundo piso:](#)

[Artículos multiples:](#)

[¿Qué podemos hacer con nuestros artículos?](#)

[Teléfono:](#)

[Televisor:](#)

[Impresora:](#)

[Sistema de correo electrónico:](#)

[Ducha:](#)

[Lavaplatos:](#)

[Licuada:](#)

[Estufa:](#)

[Horno:](#)

[Nevera:](#)

[Lámparas y luces en general:](#)

[Lavadora y Secadora:](#)

[Sistema de Cortinas:](#)

[Aire Acondicionado:](#)

[Sistema de sonido:](#)

[Alarmas:](#)

[Requerimientos](#)

[Uso](#)

Breve Descripción

La vida moderna nos pone en las manos cada día un nuevo adelanto tecnológico y, con estos, surge un nuevo problema: ¿cómo administrar tantos aparatos y recordar el modo exacto en el que se maneja cada uno?

Lo que se quiere lograr con la implementación de este programa es proveer al usuario un medio más amigable con el cual poder mandar instrucciones a los electrodomésticos de su casa. Con este programa el usuario no tiene que aprender un montón de comandos complicados o tener que ejecutar manualmente sus peticiones. Basta con construir frases que pueden ser variadas y flexibles en las cuales comprometa la acción que quiere que se ejecute y el receptor específico sobre el cual quiere actuar.

Posibilidades

El software tiene cobertura para los siguientes artículos inteligentes:

- Teléfono.
- Televisor.
- Impresora.
- Sistema de correo electrónico.
- Ducha.
- Lavaplatos.
- Licuadora.
- Estufa.
- Horno.
- Nevera.
- Lámparas y luces en general.
- Lavadora y Secadora
- Sistema de Cortinas.
- Aire Acondicionado.
- Sistema de sonido.
- Alarmas.

El usuario podrá ejecutar una alta variedad de acciones sobre estos artículos, podría por ejemplo pedir que encienda el televisor de un lugar específico de la casa, pedir que se lave la ropa sin siquiera estar en el cuarto de lavado o ajustar el sistema de aire acondicionado en un valor de preferencia.

por ejemplo para pedir que sea abierta la ducha antes de entrar en ella, simplemente el cliente articulará la frase: “encienda la ducha”; si la temperatura no es de su agrado, el

usuario diría algo de esta manera: “sube la temperatura de la ducha” y al final del baño basta mencionar: “cierra la ducha”; todo lo demás con la misma simpleza.

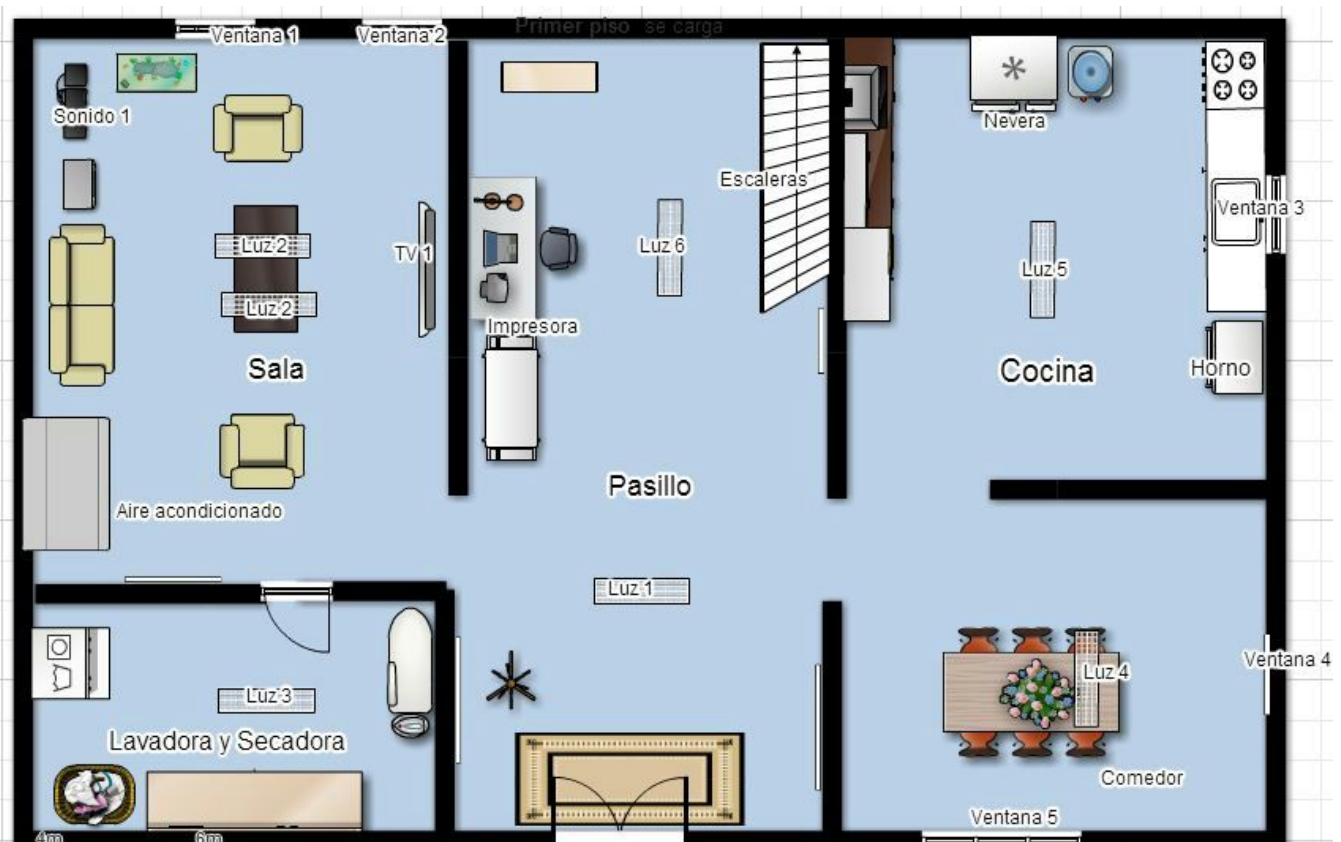
Vale la pena recordar que no hay una manera única de hacer las peticiones, sin embargo la flexibilidad es limitada, en ocasiones el programa no podrá determinar la instrucción a causa de falta de detalle. Esto es un método de seguridad ya que no queremos que la computadora interprete frases al azar o faltas de detalles que nosotros pronunciamos comúnmente y active comandos inesperados o peligrosos.

En caso de tener varios artículos del mismo tipo como televisores, el usuario en algún momento de la petición debería mencionar la ubicación del artículo específico y si quiere que todos los elementos del mismo tipo, por ejemplo se enciendan, basta con utilizar el plural del objeto.

Planos

A continuación se mostrará un bosquejo del diseño de la casa en el que fue basada la implementación, cabe resaltar que las ubicaciones de los elementos del software son tal cual como aparecen en los diseños:

Piso 1 (vista 2D):



Piso 1 (vista 3D):



Piso 2 (vista 2D):



Piso 2 (vista 3D):



Distribución

En nuestro modelo los objetos están distribuidos de esta manera, esto es importante para probar el código, ya que como mencionamos anteriormente, cuando hay elementos del mismo tipo se tiene que especificar el lugar del artículo particular.

Articulos Unitarios:

Primer piso:

- ★ Aire acondicionado.
- ★ Lavadora y Secadora.
- ★ Impresora.
- ★ Nevera.
- ★ Horno.
- ★ Estufa

Segundo piso:

- ★ Ducha.
- ★ Telefono.
- ★ Gestor de Email.

Articulos multiples:

- ★ Televisores
 - sala del primer piso.

- Habitación 1 del segundo piso.
- Habitación 2 del segundo piso.
- ★ Sistema de sonido.
 - sala del primer piso.
 - segundo piso.
- ★ Alarmas
 - Puerta principal.
 - Ventanas.
- ★ Luces
 - Entrada.
 - Sala.
 - Patio.
 - Comedor.
 - Cocina.
 - Pasillo del primer piso.
 - Pasillo del segundo piso.
 - Escaleras.
 - Primera habitación.
 - Segunda habitación.
 - Baño.
- ★ Lámparas
 - Primera habitación.
 - Segunda habitación.

¿Qué podemos hacer con nuestros artículos?

Teléfono:

- ☐ Llamar a X número.
- ☐ Llamar al último número marcado.
- ☐ Guardar un mensaje.
- ☐ Eliminar un mensaje.
- ☐ Listar todos los mensajes.
- ☐ Contestar/responder a X número.
- ☐ Listar todos los contactos en el teléfono.
- ☐ Agregar número de contacto al teléfono.
- ☐ Eliminar número de contacto al teléfono.

Televisor:

- ☐ Activar/Desactivar el artículo.
- ☐ Cambiar al canal siguiente/anterior.
- ☐ Cambiar al número del canal específico.
- ☐ Aumentar/Disminuir el volumen.
- ☐ Conocer el número del canal actual.
- ☐ Conocer el volumen actual

Impresora:

- ☐ Activar/Desactivar el artículo.
- ☐ Agregar hojas.
- ☐ Imprimir X copias de un documento con Y hojas.
- ☐ Conocer el número de hojas disponibles en la impresora.

Sistema de correo electrónico:

- ☐ Número de mensajes sin leer.
- ☐ Número de mensajes en la bandeja de entrada.
- ☐ Listado de todos los mensajes de email.
- ☐ Mostrar un mensaje en específico de la bandeja de entrada.
- ☐ Mostrar el mensaje más reciente de la bandeja de entrada.
- ☐ Mostrar el mensaje más antiguo de la bandeja de entrada.
- ☐ Enviar X mensaje.
- ☐ Borrar un mensaje en específico de la bandeja de entrada.

Ducha:

- ☐ Abrir/Cerrar ducha.
- ☐ % de temperatura actual de la ducha.
- ☐ Cantidad de corriente o flujo actual en la ducha.
- ☐ Aumentar/Disminuir % de temperatura de la ducha.
- ☐ Aumentar/Disminuir corriente o flujo de la ducha.

Lavaplatos:

- ☐ Activar/Desactivar lavaplatos.
- ☐ Decir si hay platos por lavar o no.
- ☐ Mostrar el tiempo de lavado actual en el que está el lavaplatos.
- ☐ Lavar platos en X minutos.

Licuada:

- ☐ Activar/Desactivar licuadora.
- ☐ Licuar en X modo de velocidad de la licuadora (1-5).
- ☐ Modo actual en el que está la licuadora.

Estufa:

- ☐ Activar/Desactivar hornillas (1-4).
- ☐ Modificar la intensidad de las hornillas.
- ☐ Ver el estado de todas las hornillas.

Horno:

- ☐ Activar/Desactivar horno.
- ☐ Ver la temperatura actual del horno.

- ☐ Modificar la temperatura del horno.
- ☐ Cambiar el tiempo de calentamiento del horno.
- ☐ Ver el tiempo de calentamiento del horno.

Nevera:

- ☐ Obtener el número de elementos y la temperatura de la nevera.
- ☐ Ver los elementos de la nevera.
- ☐ Aumentar/Disminuir temperatura de la nevera.

Lámparas y luces en general:

- ☐ Activar/Desactivar luces.
- ☐ Ver la intensidad actual de las luces.
- ☐ Aumentar/Disminuir intensidad de las luces.
- ☐ Modificar modo de intensidad (0-2).

Lavadora y Secadora:

- ☐ Activar/Desactivar artículo.
- ☐ Ver el tiempo de secado/lavado del artículo.
- ☐ Ver todos los estados del artículo.
- ☐ Cambiar el tiempo de secado/lavado del artículo.
- ☐ Lavar/Secar por X minutos.
- ☐ Ver el estado/modo actual del artículo.
- ☐ Cambiar de estado/modo de lavado/secado.

Sistema de Cortinas:

- ☐ Abrir/Cerrar cortinas.
- ☐ Ver % de abierto/cerrado de la cortina.
- ☐ Abrir/Cerrar más cortinas (0-100%).

Aire Acondicionado:

- ☐ Encender/Apagar aire.
- ☐ Ver temperatura en la que está el aire.
- ☐ Modificar la temperatura.
- ☐ Aumentar/Reducir la temperatura.

Sistema de sonido:

- ☐ Encender/Apagar equipo.
- ☐ Ver el volumen del sonido.
- ☐ Ver la estación/emisora actual del sonido.
- ☐ Ver el # del track/canción actual.
- ☐ Disminuir/Aumentar volumen.
- ☐ Cambiar de emisora.
- ☐ Ir a la Emisora anterior.

- ❑ Ir al track/canción anterior.

Alarmas:

- ❑ Encender/Apagar alarmas.
- ❑ Ver el volumen de las alarmas.
- ❑ Aumentar/Disminuir volumen (0-100).

Requerimientos

- Python (Versión 2.7)

Uso

Para poder utilizar el programa puede entrar al repositorio de github y clonarlo o descargar el proyecto en un archivo comprimido :
<https://github.com/leiverandres/Sistema-nlp-para-casa>

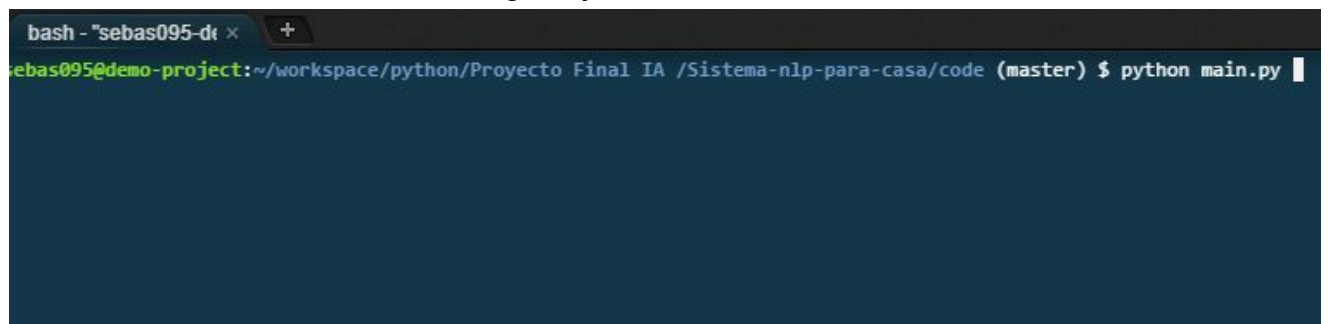
Una vez tenga el programa en su máquina, solamente queda acceder mediante la línea de comando:

```
> cd nombre de la carpeta
```

A la carpeta code y ejecutar el archivo **main.py**:

```
> python main.py
```

A continuación se muestra una imagen ejecutandolo desde linux:

A screenshot of a Linux terminal window. The title bar shows 'bash - "sebas095-dt" x' and a '+' icon. The terminal text shows the user 'sebas095@demo-project' at the directory '~/workspace/python/Proyecto Final IA /Sistema-nlp-para-casa/code (master)' running the command '\$ python main.py'. The terminal background is dark blue, and the text is light blue/green. The command prompt is at the end of the line, indicating the script has been executed.

```
bash - "sebas095-dt" x +
sebas095@demo-project:~/workspace/python/Proyecto Final IA /Sistema-nlp-para-casa/code (master) $ python main.py
```

Luego de ser ejecutado el comando se podrá observar lo siguiente:

```

python - "sebas095- x +
sebas095@demo-project:~/workspace/python/Proyecto Final IA /Sistema-nlp-para-casa/code (master) $ python main.py

El estado de todos los elementos de la casa

Estado de las ventanas:
Las Cortinas de la primera ventana de la sala estan cerradas
Las Cortinas de la segunda ventana de la sala estan cerradas
Las Cortinas de la ventana de la cocina estan cerradas
Las Cortinas de la primera ventana del comedor estan cerradas
Las Cortinas de la segunda ventana del comedor estan cerradas
Las Cortinas de la ventana de la primera habitacion estan cerradas
Las Cortinas de la ventana de la segunda habitacion estan cerradas
Las Cortinas de la ventana de la sala del segundo piso estan cerradas
Las Cortinas de la ventana del pasillo del segundo piso estan cerradas

Estado de las luces:
La Luz de la entrada esta apagada
La Luz de la sala esta apagada
La Luz del patio esta apagada
La Luz del comedor esta apagada
La Luz de la cocina esta apagada
La Luz del pasillo del primer piso esta apagada
La Luz de las escaleras esta apagada
La Luz del pasillo del segundo piso esta apagada
La Luz de la Sala del segundo piso esta apagada
La Luz de la primera habitacion esta apagada
La Luz de la segunda habitacion esta apagada
La Luz del baño esta apagada

Estado de las lamparas:
La lampara de la izquierda de la primera habitacion esta apagada
La lampara de la derecha de la primera habitacion esta apagada
La lampara de la segunda habitacion esta apagada

Estado de los televisores:
El TV de la sala esta apagado
El TV de la primera habitacion esta apagado

Estado de los equipos de sonido:
El equipo del primer piso esta apagado
El equipo del segunda piso esta apagado

Estado del telefono:
Todos los contactos:
321456789
789456123
741258963
369852147
3117231283
3164328712

Todos los mensajes:
Hola, ¿Me va dar copia de IA?
¿Cuales materias perdio?
Por favor, mandeme el codigo yo lo miro, pero no se lo copio
¿Ya salio a vacaciones? Cuando es la farra? xD

Estado de la impresora:
La impresora esta apagada

Estado de los Emails:
Todos los mensajes:
hi, need help
meeting saturday
another mail

Estado de las alarmas:
La alarma de la puerta esta apagada/desactivada
La alarma de las ventanas esta apagada/desactivada

Estado del aire acondicionado:
El Aire acondicionado esta apagado

Estado de la ducha:
La ducha esta cerrada

Estado de la lavadora:
La lavadora esta apagada

Estado de la secadora:
La secadora esta apagada

Estado del lavaplatos:
El lavaplatos esta apagado

Estado de licuadora:
La licuadora esta apagada

Estado de la estufa:
La hornilla 1 esta apagada
La hornilla 2 esta apagada
La hornilla 3 esta apagada
La hornilla 4 esta apagada

Estado del horno:
El horno esta apagado

Estado de la nevera:
La nevera esta encendida, esta con una temperatura de 15°C
Elementos en la nevera:
pastel
fruta
carne
pollo
verduras
quesadillas
vino
cerveza

Para salir puedes escribir una de estas opciones:
['salir', 'adios', 'hasta luego', 'hasta pronto', 'chao']

Casa: Hola, que deseas hacer
Tú: Encienda el tv de la sala
Casa: TV de la sala encendid(a/o).
En que te puedo ayudar
Tú:

```

En la imagen anterior se puede apreciar los todos los elementos que actualmente podemos controlar desde este programa.

A continuación mostraremos un ejemplo del programa en un artículo de la casa:

```
=====
Para salir puedes escribir una de estas opciones:
['salir', 'adios', 'hasta luego', 'hasta pronto', 'chao']
=====
Casa: Hola, que deseas hacer
TÚ: enciende todos los televisores
Casa: TV de la sala encendid(a/o).
TV de la primera habitacion encendid(a/o).
TV de la segunda habitacion encendid(a/o).

Que otra orden deseas darme?
TÚ: aumente el volumen del tv de la sala
Casa: El TV de la sala tiene el volumen ++: 11
Dime que deseas
TÚ: pon el canal 30 en el tv de la sala
Casa: El Canal actual en el TV de la sala 30
Dime que deseas
TÚ: apaga todos los televisores
Casa: TV de la sala apagad(a/o).
TV de la primera habitacion apagad(a/o).
TV de la segunda habitacion apagad(a/o).

Bienvenido/a que orden deseas darme
TÚ: 
```

Para salir del controlador de la casa y poder finalizar la ejecución de nuestro software tenemos algunas opciones ('salir', 'adiós', 'hasta luego', 'hasta pronto', 'chao'), a continuación mostraremos el ejemplo sobre esto:

```
=====
Para salir puedes escribir una de estas opciones:
['salir', 'adios', 'hasta luego', 'hasta pronto', 'chao']
=====
Casa: Hola, que deseas hacer
TÚ: prende los tvs
Casa: TV de la sala encendid(a/o).
TV de la primera habitacion encendid(a/o).
TV de la segunda habitacion encendid(a/o).

Casa: Hola, que deseas hacer
TÚ: chao
Casa: May the force be with you

sebas095@demo-project: ~/workspace/python/Proyecto Final IA /Sistema-nlp-para-casa/code (master) $ 
```

Por último cabe mencionar que la implementación de este software nos fue de utilidad basarnos en un proyecto realizado previamente (bot eliza) el cual nos dio la idea de como capturar las palabras claves usando expresiones regulares, además

de esto era necesario en varios casos poder extraer datos de las expresiones regulares para utilizarlas como parámetro de un método del objeto que se esté consultando, para llevar esto a cabo se usó algo que nos ofrece las expresiones regulares en python llamado grupos (groups) y utilizamos la sintaxis especial que el lenguaje nos permite que es: (?P<nombre>patrón)([ver referencias](#)) de esta forma si requerimos extraer números se utiliza el group en este formato: (?P<numbers>[0-9]+) de forma similar hicimos el group para extraer cadenas de texto.

El código de este programa está dividido en 3 archivos (**elements.py**, **controller.py** y **main.py**). En **elements.py** se crearon cada una de las clases de los objetos, artículos, elementos con sus respectivos métodos utilizados en la casa, en **controller.py** se instancia cada uno de los objetos de las clases creadas en el archivo anterior, también crean las expresiones regulares para cada uno de los artículos de la casa y también se crean las respectivas funciones para manejar y organizar las preguntas y respuestas que el usuario puede hacer, en **main.py** se crea una función que llama a las funciones de pregunta y respuesta creadas previamente en el archivo anterior permitiendo así al usuario interactuar con la casa.