**UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Departamento de Ingeniería en Computación e Informática



**Formulación del Proyecto
Arturi-toe**

**Autor(es): Javier Mamani**

**Mauricio Mamani**

**Julio Rivera**

**Rodrigo Carvajal**

**Sebastian Lukich**

**Asignatura: Proyecto l**

**Profesor(es): Ricardo Valdivia**

ARICA, DÍA MES AÑO

# Historial de Cambios

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Versión** | **Descripción** | **Autor(es)** |
| 13/08/2019 | 1.0 | Enfoque de ideas para crear un robot capaz de cumplir con cada función requerida. | Rodrigo CarvajalJavier MamaniJulio RiveraSebastian Lukich |
| 03/09/2019 | 1.1 | Nuevo armado del robot con un brazo y una base más estables, además de un entorno a programar más adecuado y amigable. | Rodrigo CarvajalJavier MamaniJulio RiveraSebastian Lukich |

# Tabla de Contenidos

1. Panorama General
	1. Introducción (contexto)
	2. Objetivo General
	3. Objetivos Específicos
	4. Restricciones
	5. Entregables
2. Organización del Personal

2.1. Descripción de Roles

2.2. Personal que cumplirá los Roles

2.3. Mecanismos de Comunicación

1. Planificación del Proyecto

3.1. Actividades (nombre, descripción, responsable, producto)

3.2. Asignación de tiempo (carta Gantt Redmine)

3.3. Gestión de Riesgos (ver plantilla para el Tratamiento de los Riesgos)

1. Planificación de los Recursos

4.1. Recursos Hardware-Software requeridos

4.2. Estimación de Costos (Hardware, Software, Recursos Humanos)

1. Referencias (estándar IEEE)

Introducción

El contenido que se verá a continuación guiará en el desarrollo futuro que se debe cumplir para lograr el objetivo del equipo de trabajo, centrándose en establecer un objetivo general que permita enfocar las labores en un objetivo simultáneamente, de esto se derivara en buscar objetivos específicos los cuales ayudarán a priorizar algunas labores. También se hablará, de ciertas restricciones que el proyecto lleva tanto como por decisión de los grupos involucrados como también el material que se usará, siendo esto terminado tendremos que declarar un entregable como resultado del trabajo en conjunto.

En el apartado siguiente se dará a conocer la organización del grupo, por el cual se especificarán labores a cumplir por cada integrante del equipo como también quienes son los responsables de dichas labores.

Luego de lo anteriormente explicado se hará un enfoque en establecer una estructura que logre ejemplificar tanto labores (carta Gantt), como el tiempo que se tardará en lograr cada objetivo.

En el apartado de planificación de recursos se tendrá una serie de recursos tanto de Hardware como Software que son necesarios, también se establecerá una estimación de costos de Hardware, Software y horas trabajadas por el equipo (recursos humanos).

En la sección llamada referencias se hará mención a autores que tiene relevancia en algunos procesos del armado del robot como de la codificación del código que utiliza el robot del equipo.

Objetivo General

El objetivo general es construir un robot lego capaz responder a las órdenes que le permitan cumplir las reglas acordadas para ser parte de la partida del juego FLIP-TAC-TOE.

Objetivo Específico

1. Diseñar brazo del robot.
2. Implementar código de Python.
3. Realizar interfaz para el control del robot.
4. Realizar pruebas y ejecución del robot.
5. Realizar informe del proyecto.

Restricciones

* Lenguaje a trabajar Python.
* set lego ev3.
* máximo 5 integrantes.

Entregables

* Se tendrá robot lego armado por completo.
* Software de interface de control del robot.
* Manual de usuario.
* Video explicativo del funcionamiento del robot.
* Informe final.

Descripción de roles

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Roles | Descripción | Encargados |
| Programar | En esta sección se estará realizando el código para poder lograr el movimiento del robot y también el desarrollo de una interfaz para poder controlar el robot. | * Julio Rivera
* Mauricio Mamani
* Javier Mamani
 |
| Realizar informes | Se realizará informes que engloban el desarrollo progresivo del robot, mostrando cada avance del Software. | * Sebastian Lukich
* Mauricio Mamani
 |
| Armado del robot | Se realizará el armado del robot con miras a lograr cumplir con las condiciones del juego FLIP-TAC-TOE. | * Sebastian Lukich
* Rodrigo Carvajal
* Julio Rivera
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Mecanismos de comunicación | * Whatsapp
* Clases
* Reuniones semanales
 |

Actividades

1.1 Prepara OS-linux en robot a través de tarjeta sd booteando. (Sebastian Lukich)

1.2 Conectar con el computador para usar los comandos del robot desde una consola. (Mauricio Mamani)

1.3 Instalar extensiones (Python, Ev3Controler) al VSCode. (Mauricio Mamani)

1.4 Estudiar diferentes modelos de robots en foros, blogs, youtube, etc. (Julio Rivera)

1.5 Conseguir las piezas LEGO necesarias para el modelo. (Julio Rivera)

1.6 Armar la base, sin implementar el brazo todavía, del robot. (Rodrigo Carvajal)

2.1 Estudiar distintos modelos de brazo de robot, que incluyan: garra, función de agarrar y soltar, función de rotar la garra sobre su horizontal. (Rodrigo Carvajal, Julio Rivera)

2.2 Conseguir las piezas LEGO necesarias para el brazo robótico. (Rodrigo Carvajal)

2.3 Armar e implementar el brazo del robot. (Rodrigo Carvajal)

3.1 Diseñar en código Python movimientos de avance, retroceso, dirección del robot en conjunto. (Julio Rivera)

3.2 Diseñar en código Python movimientos de agarre, giro del brazo. (Julio Rivera)

4.1 Realizar interfaz en el computador. (Mauricio Mamani)

5.1. Probar formas distintas de agarrar (modificando el código respectivo) hasta encontrar lo más conveniente para el usuario del robot. (Javier Mamani)

5.2. Probar al robot con los otros elementos del juego: latas, espacio de juego, otro competidor. (si es posible); haciendo las últimas modificaciones al código. (Sebastian Lukich)

6.1. Buscar informes anteriores al proyecto que sirva como plantilla. (Sebastian Lukich)

6.2. Realizar informe del proyecto. (Sebastian Lukich)

6.3. Entrega y primera presentación. (Sebastian Lukich)

6.4. Implementar wiki del proyecto. (Sebastian Lukich)

6.5. Hacer un video como guía del robot. (Rodrigo Carvajal)

Gestión de riesgos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Riesgos | Probabilidad de ocurrencia  | Nivel de impacto | Acción remedial |
| Error en el código. | 90% | 3 | Analizar si existen errores de sintaxis o si ya es un error más general, y arreglarlo. |
| Mala estimación del tiempo a desarrollar el proyecto | 40% | 1 | Enfocarse en labores más importantes del proyecto. |
| Diseño del robot puede fallar | 60% | 2 | Buscar modelos que cumplan con las especificaciones necesarias. |
| Fallo en tarjeta SD | 10% | 2 | Tener una tarjeta SD de respaldo, y hacer respaldo de la información que ella contiene. |
| Conflicto en equipo  | 10% | 3 | Tomar en consideración cada petición de los integrantes, y evaluar si es viable cada idea. |
| Abandono de integrantes | 10% | 1 | Gestionar el equipo, para repartirse las labores del proyecto. |

Planificación de recursos

|  |  |
| --- | --- |
| Recursos Software | Recursos Hardware |
| * Putty
* balena erchen
* visual studio code
 | * notebook
* micro SD
* lego ev3
 |

Estimación de costos

|  |  |
| --- | --- |
| Materiales | Recursos humanos |
| * Costo tarjeta micro SD $5.000
* Notebook $200.000
* Lego ev3 mindstorm $350.000
 | * Valor hora de los integrantes $15000
 |

Referencias

[1] grupo lego, Building Instructions & Program Descriptions, [online], <https://education.lego.com/en-us/support/mindstorms-ev3/building-instructions>.

[2] [William's Robot Friends](https://www.youtube.com/channel/UCeS4rfDb0aPnKygJHYRMxqg), 16 abril 2015, Most Simple EV3 Robot Claw, [online], <https://www.youtube.com/watch?v=VEsLKZAAoSc> .

[3] ev3dev is your EV3 re-imagined, [online], <https://www.ev3dev.org/> .

[4] R,H, 2015, Pythom-ev3, [online], <https://ev3dev-lang.readthedocs.io/projects/python-ev3dev/en/stable/spec.html> .