**Monterrey Institute of Technology and Higher Education**

**Campus Chihuahua**

**TEST PLAN – TEST CASES**

**Semestre i SPARC**

**Team: Temperance**

                                    Iván Leonardo Chacón Terrazas A01187953

                                    Denisse María Ramírez Colmenero           A01561497

                                    Jorge Sáenz Castillo                                   A01561587

                                                          Date: October 18th 2019

**TestPlan**

**Name:** SPARC General Requirements Check up – Test Plan

**Objective:** El objetivo de este test plan es validar que el SPARC propuesto cumple con los requerimientos previamente establecidos con el cliente.

**Types of testing:**

* Black Box Testing
* Monkey Testing
* PAT Testing (archivada como librería de prueba)

**Entry Criteria:** Versión 1.0

**Exit Criteria:** El SPARC atiende los requerimientos completando exitosamente los test cases incluidos en este test plan.

**Components to be tested:** SPARC, Test cases: Automatic Z axis, UART Command Reception, Automatic Touch Action by Commands, Command Execution in Order of Entry, Set point Adjustment, Actuator Accuracy, Speed of the actuator translation, Human Touch Simulation.

**Test Environment Setup:** Cinta métrica o regla, computadora, software para loggeo (Dock light)**,** Jack 3.5mm FFTDI 5V**,** osciloscopio, pantalla capacitiva (Smartphone), cronómetro

**Test Effort Estimates:** TBD

**Expected Number of Test Cycles:** 10

**1.1 Para Requerimiento #6**

**TestCase**

**Name:** Automatic Z Axis

**Goal:** Verificar que la señal para motores DC que mueven el eje Z se envié completa, sin ruidos eléctricos o comportamiento errático hacia el lugar donde se le ordenó.

**Pre conditions:**

* SPARC set point de coordenada Z.
* Cable a USB a TTL para comunicación serial
* Dock Light abierto
* Alimentación de la red eléctrica

**Inputs:** Computadora, Software Dock light, terminal, SPARC, power supply, cinta de medir, nivel.

**Post conditions:** La plataforma llegó a la coordenada indicada en Z.

**Automated:** No

**Estimated time:** TBD

**Test results:**

**Numero de veces realizadas: 10**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Step** | **Action** | **Expected result** | **Comments** |
| 1 | Enviar comando de inicio. | Plataforma en punto inicial.  LED indicador de inicio encendido. | Se mando un comando de memoria M0000,000,140. Se mando O0 para activar set point. Resultado exitoso. |
| 2 | Enviar coordenada para eje z. (“15”) | Plataforma situada en coordenada z asignada. | Se cambio protocolo. Resultado exitoso. |
| 3 | Esperar el movimiento de ascenso/descenso de plataforma. | Movimiento continuo, suave, sin paros o comportamiento errático. | Resultado exitoso. |
| 4 | Esperar mensaje de fin de proceso. | LED indicador de fin encendido. | Resultado exitoso. |
| 5 | Medir con cinta métrica que la distancia sea la correcta. | Coincide la distancia enviada con la medida. | Resultado exitoso. |
| 6 | Posicionar el nivel sobre la plataforma. | La plataforma no presenta desnivel. | Resultado exitoso. Inclinación de un grado a distancia máxima. |
| 7 | Repetir los pasos 2, 3, 4, 5 y 6 con las coordenadas “16”, “4”, “30”. | Referirse a los resultados esperados de cada paso. | Se utilizo 150 y 160. Resultado exitoso. |

* 1. **Para Requerimiento #7**

**TestCase**

**Name:** UART Command Reception

**Goal:** Verificar que el comando se envié correctamente, completo y sin código basura debido a ruido eléctrico, mal baudaje o cortos en el cableado.

**Pre conditions:**

* SPARC en el set point
* Cable USB a TTL para la comunicación serial
* Tener abierto Dock light
* Alimentación de la red eléctrica

**Inputs:** Computadora, Software Dock light, terminal, SPARC, power supply.

**Post conditions:** Todos los comandos recibidos completos.

**Automated:** No

**Estimated time:** TBD

**Test results:**

**Numero de veces realizadas: 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Step** | **Action** | **Expected result** | **Comments** |
| 1 | Conectar cable y asignar baudaje. | Terminal serial establecida. | Resultado exitoso. |
| 2 | Enviar comando de inicio. Coordenada a enviarse: “0, 0” | Coordenada de set point establecida.    LED indicador de inicio encendido. | Resultado exitoso. Se mando un comando de memoria M0000,000,140. Se mando O0 para activar set point. Resultado exitoso. |
| 3 | Enviar segundo comando. Coordenada a enviarse: “15, 0”. | Coordenada de segundo comando establecido.  Mensaje del SPARC confirmando de recibido. | Se mando F150,000. Resultado exitoso. |
| 4 | Esperar mensaje de fin de proceso. | LED indicador de fin de proceso encendido. | Resultado exitoso. LED verde. |
| 5 | Esperar a que el actuador retorné a la coordenada inicial. | Actuador situado en set point. | Se queda en coordenada. Cambio de protocolo. |
| 6 | Repetir los pasos 3, 4 y 5 con las coordenadas “0, 15”, “15, 15” “24, 19”. | Referirse a los resultados esperados de cada paso. |  |

* 1. **Para Requerimiento #8**

**TestCase**

**Name:** Automatic Touch Action by Commands

**Goal:** Verificar que los comandos que se envían al SPARC hagan que el actuador realice las operaciones correctas de acuerdo a las coordenadas enviadas.

**Pre conditions:**

* Maquina en set point de las 3 coordenadas.
* Conectado a TTL para comunicación serial
* Dock Light abierto
* Alimentación de la red eléctrica

**Inputs:** Computadora, Software Dock light, terminal, Sistema, power supply, Smartphone con aplicación de dibujo abierta.

**Post conditions:** El actuador llegó a la coordenada indicada en los 3 ejes.

**Automated:** No

**Estimated time:** TBD

**Test results:**

**Numero de veces realizadas: 5**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Step** | **Action** | **Expected result** | **Comments** |
| 1 | Enviar comando de inicio. | Plataforma y actuador en punto inicial.  LED indicador de inicio encendido. | Se mando un comando de memoria M0000,000,140. Se mando O0 para activar set point. Resultado exitoso. |
| 2 | Enviar coordenadas iniciales para los 3 ejes. (“14, 14” y “25”) | Plataforma situada en coordenada z asignada (“20”).  Actuador situado en coordenada x, y asignada (“14, 14”). | Coordenada enviada M0000,000,140. Resultado exitoso. |
| 3 | Posicionar el centro del Smartphone con la aplicación abierta en la coordenada 14, 14. | La plataforma mantiene su estabilidad. | Coordenada enviada F150,100. Resultado exitoso. |
| 4 | Enviar coordenada: “14, 16” | Actuador situado en coordenada x, y asignada (“14, 16”). | Coordenada enviada F150,100. Resultado exitoso. |
| 5 | Esperar a que el actuador excite la pantalla. | El actuador excita la pantalla en la coordenada asignada. | Resultado exitoso. |
| 6 | Esperar mensaje de fin de proceso. | LED indicador de fin encendido.  Actuador situado en set point en ejes x, y. | Resultado exitoso. LED verde. |
| 7 | Repetir los pasos 4, 5 y 6 con las coordenadas “15, 14”, “14, 15”, “15, 16”. | Referirse a los resultados esperados de cada paso. | Resultado exitoso. |

* 1. **Para Requerimiento #9**

**TestCase**

**Name:** Command Execution in Order of Entry

**Goal:** Verificar que el SPARC reciba la lista de comandos y sea capaz de ejecutarlos en orden de llegada.

**Pre conditions:**

* SPARC en set point de las 3 coordenadas.
* Conectado a TTL para comunicación serial
* Dock Light abierto
* Alimentación de la red eléctrica

**Inputs:** Computadora, Software Dock light, terminal, SPARC, power supply, smartphone.

**Post conditions:** El dispositivo realizó los commandos según fueron enviados.

**Automated:** No

**Estimated time:** TBD

**Test results:**

**Numero de veces realizadas: 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No. Step** | **Action** | **Expected result** | **Comments** |
| 1 | Enviar comando de inicio. | Plataforma y actuador en punto inicial.  LED indicador de inicio encendido. | Resultado exitoso. M0000,000,140 fue la coordenada enviada. |
| 2 | Enviar coordenadas iniciales para los 3 ejes. (“14, 14” y “25”) | Plataforma situada en coordenada z asignada (“20”).  Actuador situado en coordenada x, y asignada (“14, 14”). | Resultado exitoso. M0000,000,140 fue la coordenada enviada. |
| 3 | Posicionar el centro del Smartphone con la aplicación abierta en la coordenada 14, 14. | La plataforma mantiene su estabilidad. | Resultado exitoso. F150,100 fue la coordenada enviada. |
| 4 | Enviar las coordenadas: “14, 16” “15, 14”, “14, 15”, “15, 16”. | El SPARC atiende la primera coordenada que se le envió. El tester debe de poner atención en la pantalla touch: los puntos deben de aparecer en el canvas en el orden que se mandaron.  Por cada coordenada completa debe de llegar un mensaje de fin de proceso. | Resultado exitoso. F150,100 fue la coordenada enviada. |
| 5 | Esperar mensaje de fin de proceso (el último de todos). | LED indicador de fin encendido. | Resultado exitoso. LED verde. |

* 1. **Para Requerimiento #11**

**TestCase**

**Name:** Set point Adjustment

**Goal:** Comprobar que el dispositivo sea capaz de guardar nuevos set points para dispositivos diferentes y utilizar aquellos que ya están.

**Pre conditions:**

* SPARC en set point de las 3 coordenadas.
* Conectado a TTL para comunicación serial
* Dock Light abierto
* Alimentación de la red eléctrica

**Inputs:** Computadora, Software Dock light, terminal, SPARC

**Post conditions:** Nuevos set points guardados y modificados.

**Automated:** No

**Estimated time:** TBD

**Test results:**

**Numero de veces realizadas: 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Step** | **Action** | **Expected result** | **Comments** |
| 1 | Enviar comando de inicio. | Plataforma y actuador en punto inicial.  LED indicador de inicio encendido. | Resultado exitoso. |
| 2 | Elegir la opción de agregar un nuevo set point. | SPARC pregunta por el nombre a utilizar. | M0000,000,140 comando enviado |
| 3 | Enviar como nombre “Prueba1”. | SPARC pregunta por las coordenadas correspondientes. | No acepta nombres por cambio de protocolo |
| 4 | Enviar las coordenadas “14, 14” y “25” | SPARC se posiciona en dichas coordenadas. | Se ejecuto la M0000,000,140. |
| 5 | Reiniciar el SPARC | LED indicador de inicio apagado y después encendido. | Resultado exitoso. |
| 6 | Elegir la opción de agregar un nuevo set point. | SPARC pregunta por el nombre a utilizar. | Se mando O0. Resultado exitoso. |
| 7 | Enviar como nombre “Prueba1”. | SPARC informa que el nombre ya está usado. | No acepta nombres por cambio de protocolo. |
| 8 | Elegir la opción de utilizar un set point guardado. | SPARC pregunta por el nombre a utilizar. | Se mando O0. Protocolo exitoso. |
| 9 | Enviar como nombre “Prueba1”. | SPARC informa que se recibió con éxito el nombre.  SPARC se posiciona en dichas coordenadas. | No acepta nombres por cambio de protocolo. |
|  |  |  |  |

* 1. **Para Requerimiento #12**

**TestCase**

**Name:** Actuator Accuracy

**Goal:** Verificar que el actuador posea una precisión del +/- 1 mm sobre las pantallas capacitivas.

**Pre conditions:**

* SPARC en set point de las 3 coordenadas.
* Conectado a TTL para comunicación serial
* Dock Light abierto
* Alimentación de la red eléctrica
* Comando de coordenadas enviada

**Inputs:** Computadora, Software Dock light, terminal, sistema. papel milimétrico, plumón.

**Post conditions:** Actuador tocó coordenadas indicadas en la pantalla con precisión de 1mm.

**Automated:** No

**Estimated time:** TBD

**Test results:**

**Numero de veces realizadas: 3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Step** | **Action** | **Expected result** | **Comments** |
| 1 | Enviar comando de inicio. | Plataforma y actuador en punto inicial.  LED indicador de inicio encendido. | Coordenada enviada F000,000. |
| 2 | Posicionar el papel milimétrico sobre la plataforma y con las referencias de origen y posicionar el plumón en el actuador del SPARC. | SPARC se mantiene inmóvil. | Se realizo con el fixture del dispositivo T90. Resultado exitoso. |
| 3 | Enviar coordenadas iniciales para los 3 ejes. (“14, 14” y “25”) | Plataforma situada en coordenada z asignada (“20”).  Actuador situado en coordenada x, y asignada (“14, 14”). | Coordenada M0000,000,140. Envio inmediato de comando O0. |
| 4 | Enviar coordenada: “14, 16” | Actuador situado en coordenada x, y asignada (“14, 16”). | F114,103 Coordenada de botón de dispositivo T90. |
| 5 | Esperar a que se accione el actuador. | Con el plumón, el actuador baja y marca una coordenada en el papel milimétrico, después regresa a su punto de set point. | Resultado exitoso. |
| 6 | Comparar la coordenada marcada en el papel milimétrico con la enviada previamente. | Ambas coordenadas coinciden. | En tercer intento el actuador oprimió el botón en el dispositivo. |
| 7 | Repetir los pasos 4, 5 y 6 con las coordenadas “15, 14”, “14, 15”, “15, 16”. | Referirse a los resultados esperados de cada paso. | Resultado exitoso. |

**1.7 Para Requerimiento #13**

**TestCase**

**Name:** Speed of the actuator translation

**Goal:** Verificar que el SPARC posea una velocidad entre 25 y 50 mm/seg y no cambie su velocidad durante los movimientos.

**Pre conditions:**

* Maquina en set point de las 3 coordenadas.
* Conectado a TTL para comunicación serial
* Dock Light abierto
* Alimentación de la red eléctrica
* Comando de coordenadas enviada.

**Inputs:** Computadora, Software Dock light, terminal, sistema, cronómetro.

**Post conditions:** El actuador viajó a una velocidad de entre 25 y 50 mm/seg.

**Automated:** No

**Estimated time:** TBD

**Test results:**

**Numero de veces realizadas: 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Step** | **Action** | **Expected result** | **Comments** |
| 1 | Enviar comando de inicio. | Plataforma y actuador en punto inicial.  LED indicador de inicio encendido. | Resultado exitoso. |
| 2 | Enviar coordenadas iniciales para los 3 ejes. (“0, 0” y “25”) | Plataforma situada en coordenada z asignada (“20”).  Actuador situado en coordenada x, y asignada (“0, 0”). | Coordenada de envio M0000,000,140. Resultado exitoso |
| 3 | Cronometrar a partir del envío de la coordenada siguiente y detener el cronómetro en el momento que se detenga el movimiento del SPARC. | El tiempo cronometrado es menor a 1 minuto. | Se tomo medición a partir de un celular. Resultado exitoso.  Desplazamiento de F000,000 a F300,300. |
| 4 | Enviar coordenada: “0, 15” | El actuador se desplaza a la coordenada asignada. | Se realizo desplazamiento de F000,000 a F300,300. Tiempo 2 segundos.  Tiempo 3.5 segundos en comando S. |
| 5 | Calcular la velocidad a partir de dividir las distancia recorrida en milímetros entre el tiempo en segundos. | La velocidad está entre 25 y 50 mm/s. | Tiempo en comando F de 2 segundos. Tiempo en comando S de 3.5 segundos. |
| 6 | Repetir los pasos 3, 4 y 5 con las coordenadas “15, 0”, “15, 15”, “15, 30”. | Referirse a los resultados esperados de cada paso. | Resultado exitoso. |

* 1. **Para Requerimiento #14**

**TestCase**

**Name:** Human Touch Simulation

**Goal:** Comprobar que el actuador excite las pantallas capacitivas respondiendo a clics y gestos.

**Pre conditions:**

* Maquina en set point de las 3 coordenadas.
* Conectado a TTL para comunicación serial.
* Dock Light abierto.
* Alimentación de la red eléctrica.
* Comando de coordenadas enviada.

**Inputs:** Computadora, Software Dock light, terminal, sistema.

**Post conditions:** El actuador excito las pantallas capacitivas con clics y gestos.

**Automated:** No

**Estimated time:** TBD

**Test results:**

**Numero de veces realizadas: 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Step** | **Action** | **Expected result** | **Comments** |
| 1 | Enviar comando de inicio. | Plataforma y actuador en punto inicial.  LED indicador de inicio encendido. | Coordenada enviada F000,140. LED verde. Resultado exitoso. |
| 2 | Enviar coordenadas iniciales para los 3 ejes. (“14, 14” y “25”) | Plataforma situada en coordenada z asignada (“20”).  Actuador situado en coordenada x, y asignada (“14, 14”). | Coordenada enviada M0000,000,140. Resultado exitoso. |
| 3 | Posicionar el centro del Smartphone con la aplicación abierta en la coordenada 14, 14. | La plataforma mantiene su estabilidad. | Resultado exitoso. Coordenada enviada F150,100. |
| 4 | Elegir la opción de gesto. | SPARC pregunta por la coordenada. | Comando enviado H |
| 5 | Enviar coordenada: “14, 16” | El SPARC hace el gesto: una línea de 2 cm en la pantalla. | Resultado exitoso. Desplazamiento de F000,000 a F150,100. |
| 6 | Esperar mensaje de fin de proceso. | LED indicador de fin encendido.  Actuador situado en set point en ejes x, y. | Resultado exitoso. LED verde. |
| 7 | Revisar que la línea fuera realizada de manera correcta y que esta mida la distancia correcta. | El trazo sobre el Smartphone cumple con la linealidad y distancia medida | Desplazamiento correcto en línea recta. Resultado exitoso. |
| 8 | Repetir los pasos 4, 5, 6 y 7 con las coordenadas “15, 14”, “14, 15”, “14, 16”. | Referirse a los resultados esperados de cada paso. | Resultado exitoso. |