

# Preentacion temario primer corte

1<sup>st</sup> Juan Camilo Cruz Tovar  
*Ingeniería Mecatrónica*  
*Universidad ECCI*  
Bogotá, Colombia  
Juanc.cruzt@ecci.edu.co

2<sup>st</sup> Jairo Alexander Ararat  
*Ingeniería Mecatrónica*  
*Universidad ECCI*  
Bogotá, Colombia  
jairoa.ararato@ecci.edu.co

3<sup>st</sup> Walter Laguna Ducuara  
*Ingeniería Mecatrónica*  
*Universidad ECCI*  
Bogotá, Colombia  
walter.lagunad@ecci.edu.co

## I. RESUMEN

En el presente documento se recopilan los temarios vistos a través del corte en ellos se presenta una pequeña descripción de : Raspberry Pi , Python , repositorio Git , introducción MEMS, introducción a IMUs en la cual se encuentran dos graficas de la utilización de matlab en comunicación con IMU usando el MPU6050.

**Palabras claves**—Raspberry Pi , Python , repositorio Git , introducción MEMS, introducción a IMUs,

## II. INTRODUCCIÓN

Raspberry PI es una placa computadora (SBC) de bajo coste, se podría decir que es un ordenador de tamaño reducido

A la raspberry Pi la han definido como una maravilla en miniatura, que guarda en su interior un importante poder de cómputo en un tamaño muy reducido. Es capaz de realizar cosas extraordinarias. [1]

Python es un lenguaje de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en una sintaxis que favorezca un código legible. Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional. Es un lenguaje interpretado, dinámico y multiplataforma.

[2]

Git es un software de control de versiones pensando en la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones cuando éstas tienen un gran número de archivos de código fuente. Su propósito es llevar registro de los cambios en archivos de computadora y coordinar el trabajo que varias personas realizan sobre archivos compartidos.

[3]

MEMS (Sistemas-Micro-Electro-Mecánicos o MEMS) son una tecnología que, en su forma más general puede ser definida como elementos mecánicos y electro-mecánicos (por ejemplo dispositivos o estructuras) miniaturizados que se realizan con técnicas de micro-fabricación.

[4]

IMUS (Una unidad de medición inercial o IMU) es un dispositivo electrónico que mide e informa acerca de la velocidad, orientación y fuerzas gravitacionales de un aparato, usando una combinación de acelerómetros y giróscopos. [5]

## III. DESARROLLO

RASPBerry PI El concepto es el de un ordenador desnudo de todos los accesorios que se pueden eliminar sin que afecte

al funcionamiento básico. Está formada por una placa que soporta varios componentes necesarios en un ordenador común y es capaz de comportarse como tal. A la raspberry Pi la han definido como una maravilla en miniatura, que guarda en su interior un importante poder de cómputo en un tamaño muy reducido. Es capaz de realizar cosas extraordinarias.

El diseño de la Raspberry Pi incluye: – Un Chipset Broadcom BCM2835, que contiene un procesador central (CPU) ARM1176JZF-S a 700 MHz (el firmware incluye unos modos Turbo para que el usuario pueda hacerle overclock de hasta 1 GHz sin perder la garantía), – Un procesador gráfico (GPU) VideoCore IV – Un módulo de 512 MB de memoria RAM (aunque originalmente al ser lanzado eran 256 MB). – Un conector de RJ45 conectado a un integrado lan9512 -jzx de SMSC que nos proporciona conectividad a 10/100 Mbps – 2 buses USB 2.0 – Una Salida analógica de audio estéreo por Jack de 3.5 mm. – Salida digital de video + audio HDMI – Salida analógica de video RCA – Pines de entrada y salida de propósito general – Conector de alimentación microUSB – Lector de tarjetas SD

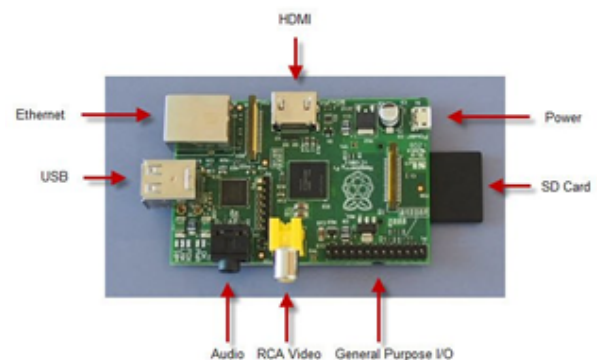


Figura 1. Logo de la RASPBERRY

PYTHON Es administrado por la Python Software Foundation. Posee una licencia de código abierto, denominada Python Software Foundation License, que es compatible con la Licencia pública general de GNU a partir de la versión 2.1.1, e incompatible en ciertas versiones anteriores. Python es un lenguaje de programación multiparadigma. Esto significa que más que forzar a los programadores a adoptar un estilo particular de programación, permite varios estilos: programación

orientada a objetos, programación imperativa y programación funcional. Otros paradigmas están soportados mediante el uso de extensiones.

Python usa tipado dinámico y conteo de referencias para la administración de memoria.

El intérprete de Python estándar incluye un modo interactivo en el cual se escriben las instrucciones en una especie de intérprete de comandos: las expresiones pueden ser introducidas una a una, pudiendo verse el resultado de su evaluación inmediatamente, lo que da la posibilidad de probar porciones de código en el modo interactivo antes de integrarlo como parte de un programa. Esto resulta útil tanto para las personas que se están familiarizando con el lenguaje como para los programadores más avanzados.

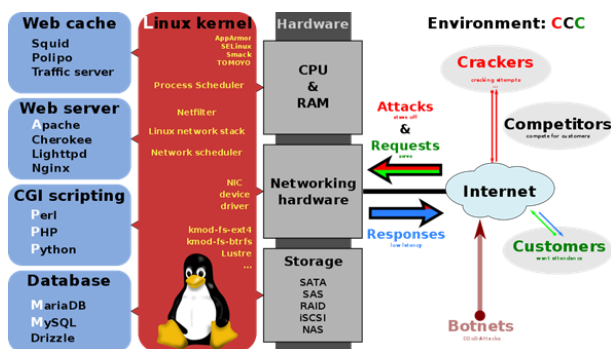


Figura 2. PYTHON

GIT Al principio, Git se pensó como un motor de bajo nivel sobre el cual otros pudieran escribir la interfaz de usuario o front end como Cogito o StGIT. Sin embargo, Git se ha convertido desde entonces en un sistema de control de versiones con funcionalidad plena. 4 Hay algunos proyectos de mucha relevancia que ya usan Git, en particular, el grupo de programación del núcleo Linux.

Buenas prácticas Cada desarrollador o equipo de desarrollo puede hacer uso de Git de la forma que le parezca más conveniente. Sin embargo una buena práctica es la siguiente, utilizando 4 tipos de ramas: Master, Development, Features, y Hotfix.

Master: Es la rama principal. Contiene el repositorio que se encuentra publicado en producción, por lo que debe estar siempre estable.

Development: Es una rama sacada de Master. Es la rama de integración, todas las nuevas funcionalidades se deben integrar en esta rama. Luego que se realice la integración y se corrijan los errores (en caso de haber alguno), es decir que la rama se encuentre estable, se puede hacer un merge de development sobre la rama Master.

Features: Cada nueva funcionalidad se debe realizar en una rama nueva, específica para esa funcionalidad. Estas se deben sacar de Development. Una vez que la funcionalidad esté desarrollada, se hace un merge de la rama sobre Development, donde se integrará con las demás funcionalidades.

Hotfix: Son errores de software que surgen en producción, por lo que se deben arreglar y publicar de forma urgente. Es

por ello, que son ramas sacadas de Master. Una vez corregido el error, se debe hacer una unificación de la rama sobre Master. Al final, para que no quede desactualizada, se debe realizar la unificación de Master sobre Development.

MEMS Sistemas-Micro-Electro-Mecánicos o MEMS, son una tecnología que, en su forma más general puede ser definida como elementos mecánicos y electro-mecánicos (por ejemplo dispositivos o estructuras) miniaturizados que se realizan con técnicas de micro-fabricación.

Las dimensiones físicas críticas de los dispositivos MEMS pueden variar desde muy por debajo de una micra en el extremo inferior del espectro de dimensiones, hasta varios milímetros.

Asimismo, los tipos de dispositivos de MEMS pueden variar de estructuras relativamente simples que no tienen elementos móviles, a los sistemas electromecánicos extremadamente complejos con múltiples elementos móviles bajo el control de la microelectrónica integrada.

A continuación se muestran algunos productos comerciales desarrollados, los cuales cuentan con tecnología MEMS para su desempeño.

| Automotriz                                  | Medical   |
|---|---|
| Airbags                                     | Shunt Valve Regulation  |
| BMW X5                                      | Debiotech Insulin Nanopump  |
| Stability Control                           | Blood Pressure Monitor (invasive & non-invasive)  |
| Biotechnologia                              | OMRON HEM-637 Blood Pressure Monitor  |
| Teltronic ikcal                             | CardioMEMS' EndoSure® Wireless AAA Pressure Sensor  |
| Fluxixon filtration systems                 | Inhalers  |
| Nanomi emulsificators                       | Medspray inhalators   |
| Electronica de Consumo                      | Digestible Camera ("Pill-Cam")  |
| Blackberry Playbook                         | Timed Drug Delivery   |
| Apple iPad                                  | Hearing Aid   |
| Motorola Xoom                               | Mobile Phones & Devices   |
| Apple iPods with hard disc drives           | Nokia 3230  |
| Select Toshiba, IBM and Apple laptops       | Samsung SGH E760  |
| Nintendo Wii                                | Vodafone  |
| Sony Playstation 3                          | Sony Ericsson W760 shake device to change songs   |
| Panasonic Digital Still Cameras, e.g. Lumix | Sony Ericsson W910i   |
| Energy                                      | Nokia N95 smartphone  |
| Dimatix Materials Printer                   | Oil Exploration   |
| Energy Harvesters                           | Shell/HP- Onshore seismic low noise wireless sensor                                       |
| Smart Home Control Systems                  | Science/Research - Top  |
|   | Sun Labs Sun SPOT- Java-programmable wireless devices with integrated MEMS accelerometers |

Figura 3. productos desarrollados

## IMUS

La IMU es el componente principal de los sistemas de navegación inercial usados en aviones, naves espaciales, buques y misiles guiados entre otros. En este uso, los datos recolectados por los sensores de una IMU permiten a un computador seguir la posición del aparato, usando un método conocido como navegación por estima.

Funcionamiento Una IMU funciona detectando la actual tasa de aceleración usando uno o más acelerómetros, y detecta los cambios en atributos rotacionales tales como cabeceo, alabeo y guiñada usando uno o más giróscopos.

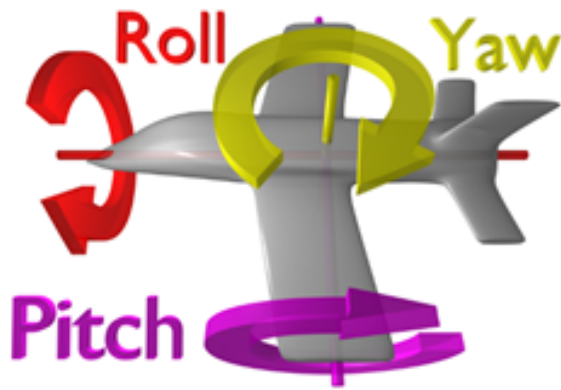


Figura 4. guía de localización

En la navegación: En un sistema de navegación, los datos informados por la IMU son alimentados en un computador, el que calcula su posición actual basada en la velocidad, direcciones viajadas y tiempo. Por ejemplo, si una IMU instalada en un aeroplano informará que el aparato viajó hacia el oeste por una hora a una velocidad promedio de 804 kilómetros por hora, el computador de guiado podría deducir que el avión debería estar a 804 kilómetros al oeste de su posición inicial. Si estuviera combinada con un sistema computarizada de mapas, el sistema de guía podría usar este método para mostrar al piloto donde está localizado geográficamente el avión, de propósito similar al sistema de navegación GPS

Construcción El término IMU es usado ampliamente para referirse a una caja que contiene tres acelerómetros y tres giróscopos. Los acelerómetros están colocados de tal forma que sus ejes de medición son ortogonales entre sí. Ellos miden la aceleración inercial, también conocida como fuerzas G. Los tres giróscopos están colocados en un patrón ortogonal similar, midiendo la posición rotacional en referencia a un sistema de coordenadas seleccionada en forma arbitraria.

Usos Las unidades de medición inercial son usadas en sistemas de guía inercial instaladas en vehículos. Actualmente casi todas las naves de superficie, comerciales o militares poseen una. La mayor parte de los aviones también están equipados con IMU. Las IMU también son usadas en naves aéreas y espaciales, con el propósito de informar de las medidas inerciales a un piloto (ya sea que él esté en la cabina o pilotando por control remoto). Esas medidas son críticas durante las misiones espaciales para poder maniobrar aterrizadores y otros aparatos estén tripulados o no. Las IMU pueden, además de propósitos navegacionales, servir como sensores de orientación en el campo del movimiento de los humanos. Ellas son usadas frecuentemente en tecnología para captura de movimiento. Una IMU está en el corazón de la tecnología de equilibrio del Segway.

#### IV. CONCLUSIONES

En esta sección se menciona lo más importante del análisis de los datos, correspondiente a la reafirmación de las hipótesis planteadas en las diferentes secciones del trabajo, además de indicar cosas relevantes no esperadas durante el desarrollo del trabajo que permitan avivar más la importancia de este trabajo.

#### REFERENCIAS

- [1] *RASPBERRY PI – Historia de la Informática*. Histinf.blogs.upv.es, 2019.
- [2] *Welcome to Python.org*. Python.org., 2019.
- [3] *Git*. Es.wikipedia.org., 2019.
- [4] A. Computo, *Tecnología MEMS*. Cmm.org.mx., 2019.
- [5] *Unidad de medición inercial*. Es.wikipedia.org., 20019.