

II CONGRESO INTERNACIONAL
TECNOLOGÍA EN
INFORMÁTICA
27 Y 28 DE JUNIO DE 2019
GUAYAQUIL - ECUADOR



II CONGRESO INTERNACIONAL
TECNOLOGÍA EN
INFORMÁTICA

Arquitecturas Ubicuas en uHealth



Ing. Jorge Medina Avelino

- **Docente Instituto Superior Guayaquil ITSGG**
- **Docente Investigador Universidad de Guayaquil UG**
- **Máster en Educación Superior y Gerencia Educativa**
- **Cursando Máster en Desarrollo de Software Universidad de Granada, España (30 créditos aprobados)**
- **Director de proyecto Programa de Investigación Informática Médica - PROMEINFO (Facultades Matemáticas – Ciencias Médicas UG) Interoperabilidad de la Historia Clínica basada en la norma ISO 13606**
- **3 publicaciones científicas (1 Scopus Springer 2014)**
- **Jefe de Desarrollo Hospital Universitario de Guayaquil (2005)**
- **Director de Proyecto Hospital de la Policía Guayaquil (2007)**

II CONGRESO INTERNACIONAL
TECNOLOGÍA EN
INFORMÁTICA

OBJETIVO DE ESTUDIO

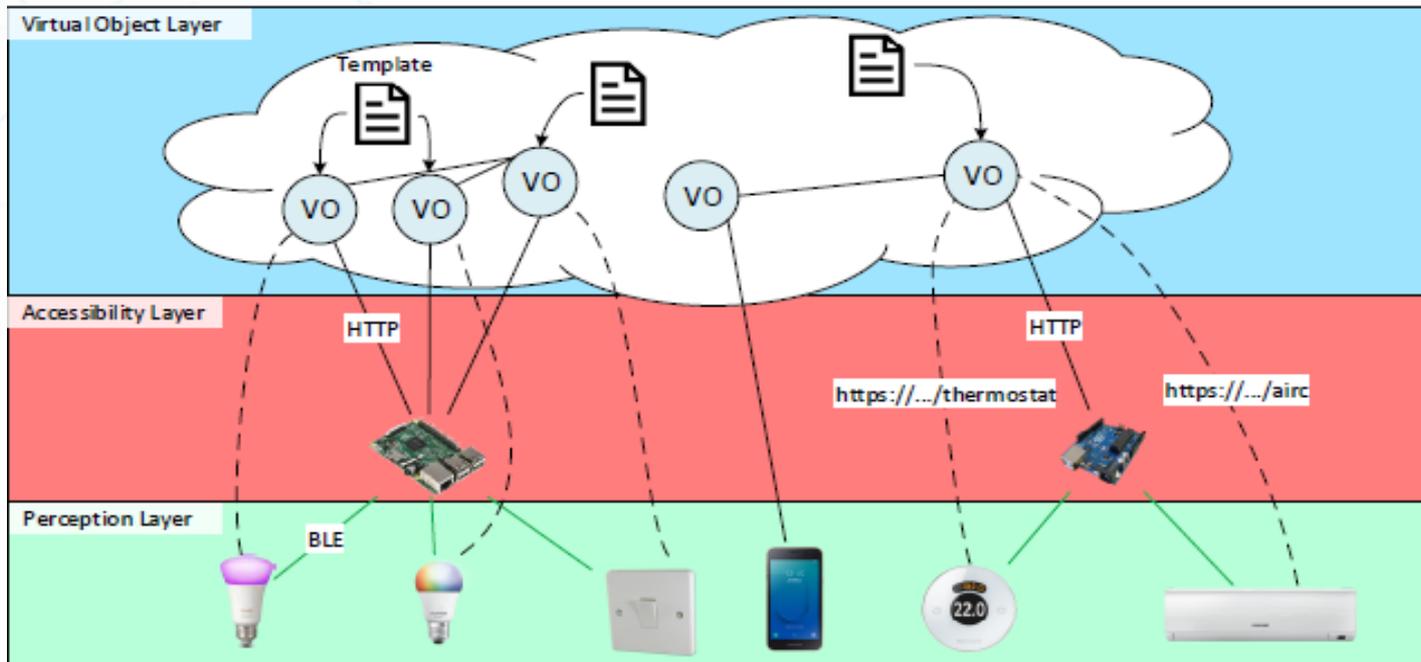
Diseñar propuesta arquitectónica para sistemas ubicuos a partir de la revisión sistemática de la literatura (estado del arte)

- Revisión de protocolos Internet de las Cosas IoT
- Revisión de dispositivos uhealth
- Revisión de arquitecturas ubicuas
- Revisión de entornos de desarrollo para sistemas empotrados
- Diseñar propuesta de entorno uhealth

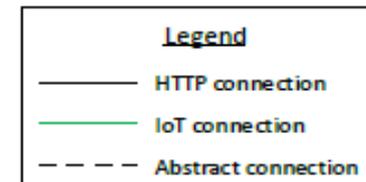
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- Revisión del estado del arte
 - Web Of Science
 - Scopus
- Evaluación de los artículos de alto impacto para selección de resultados obtenidos
- Diseño de la propuesta arquitectónica

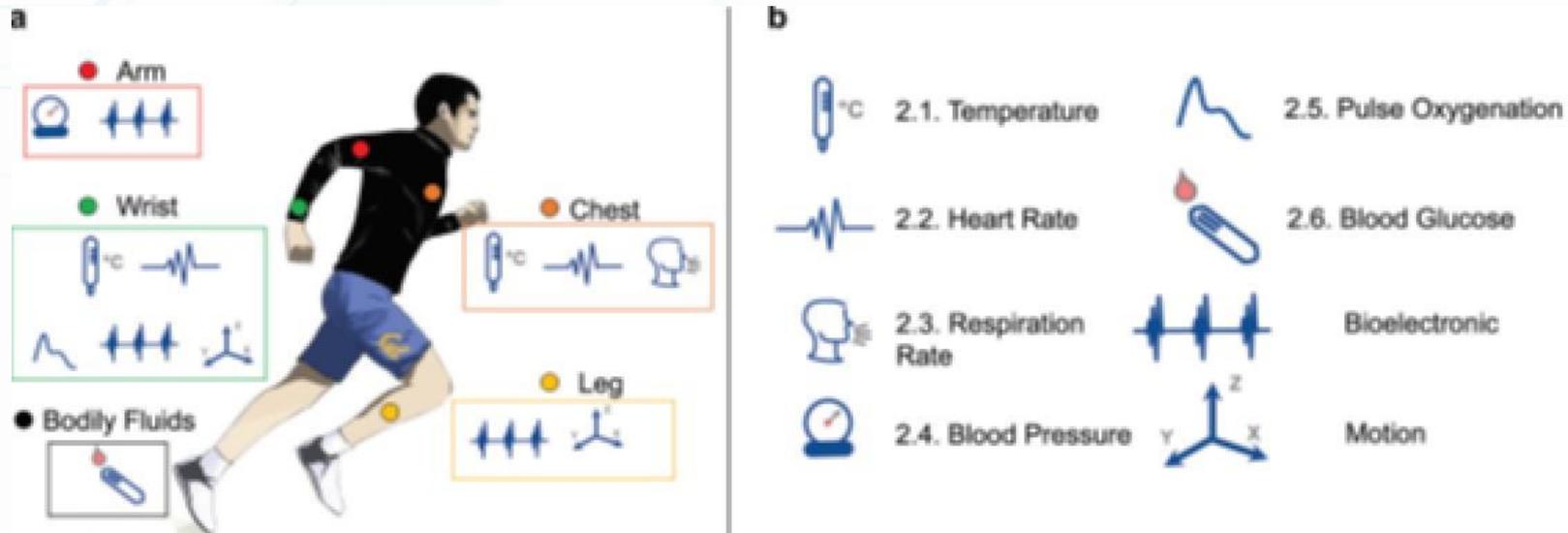
DISCUSIÓN Y RESULTADOS



Arquitectura de 3 capas



DISCUSIÓN Y RESULTADOS



Ubicuidad de dispositivos health

Protocolos IoT:

Basados en Wireless

- Bluetooth
- ZigBee
- RFID

Basados en cable

- Ethernet
- RS 232
- USB

Formatos para intercambio de Datos

Existe variedad de formatos como

- EXI
- JSON

No estructurados para anotaciones semánticas

- JSONB
- XML

La integración del Web de las Cosas WoT propone emplear gateways como traductores entre estos protocolos y el HTTP/S

Tecnologías Web Semánticas

Resource Descripción Framework RDF

Web Ontologies Language OWL

The screenshot displays the Protege OWL editor interface. The top menu bar includes File, Edit, View, Reasoner, Tools, Refactor, Window, and Help. The address bar shows the URL: `sensor (http://www.semanticweb.org/jorge/ontologies/2019/1/sensor) : [C:\Jorge\2019\Maestria Granada\Modulos\Web Semantica\ActividadEvaluacion\sensor.owl]`. The interface is divided into several panes:

- Class hierarchy:** Shows a tree structure starting with 'Thing'. Under 'LocalizacionesDeteccion', there are classes: 'Brazo', 'FluidosCorporales', 'Muneca', 'Pecho', and 'Pierna'. Under 'Persona', there is 'Paciente'. Under 'SenalesBiologicas', there is 'OtrosSignos'. Under 'OtrosSignos', there is 'Glucosa'. Under 'SignosVitales', there are 'FrecuenciaCardiaca', 'FrecuenciaRespiratoria', 'PresionSanguinea', and 'Temperatura'.
- Annotations: Glucosa:** A section for adding annotations to the 'Glucosa' class.
- Description: Glucosa:** Shows the class hierarchy for 'Glucosa':
 - Equivalent To: (empty)
 - SubClass Of: 'OtrosSignos'
 - SubClass Of (Anonymous Ancestor): (empty)
 - Members: (empty)
 - Target for Key: (empty)
 - Disjoint With: 'Temperatura, OxigenacionPulso, FrecuenciaCardiaca, PresionSanguinea, FrecuenciaRespiratoria'
 - Disjoint Union Of: (empty)

At the bottom right, there is a status bar with the text: "To use the reasoner click Reasoner->Start reasoner" and a checked checkbox for "Show Inferences".

Herramienta OWL Protege

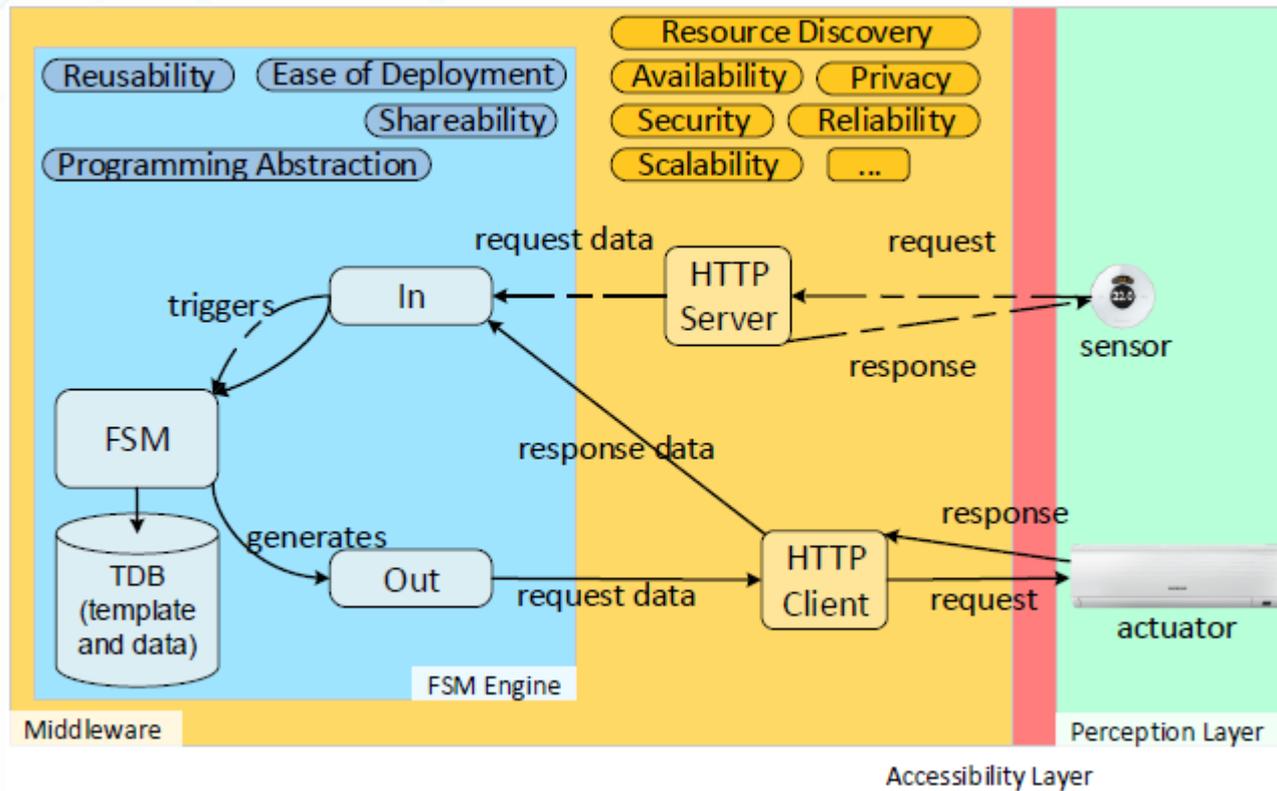
Semantic Web de las Cosas SWoT

Para interoperabilidad, integración mediante anotaciones semánticas que puedan representar El Internet de las Cosas.

SOSA: Sensor Observation Sample y Actuator

SSN: Semantic Sensor Network

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

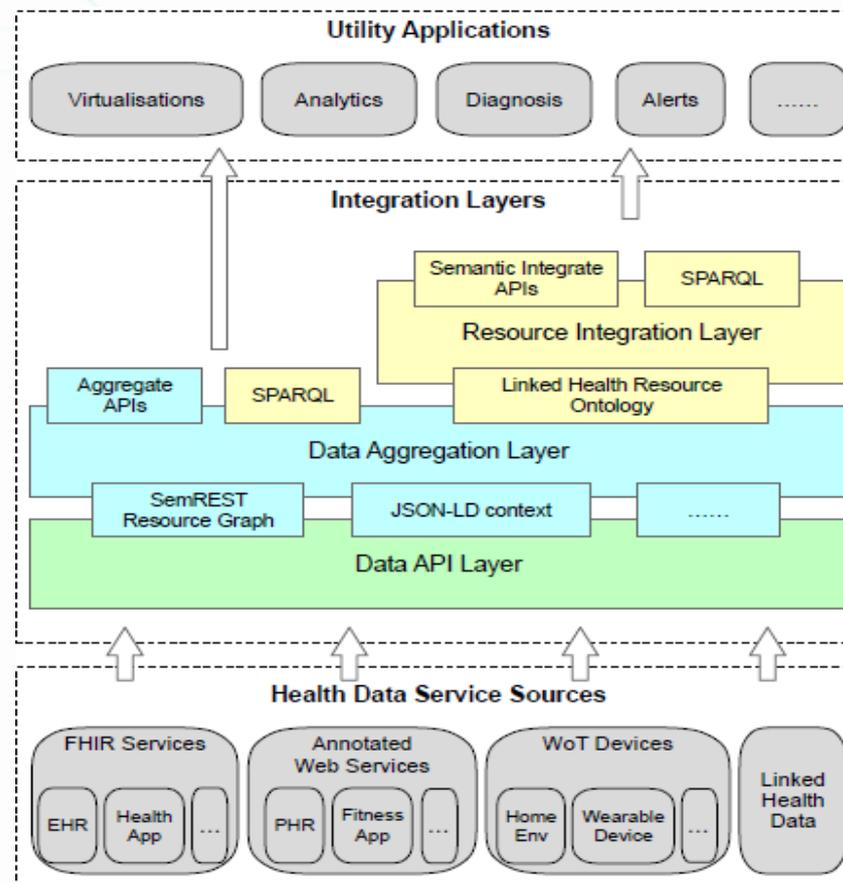


Middleware

Web de las Cosas y estilos arquitectónicos

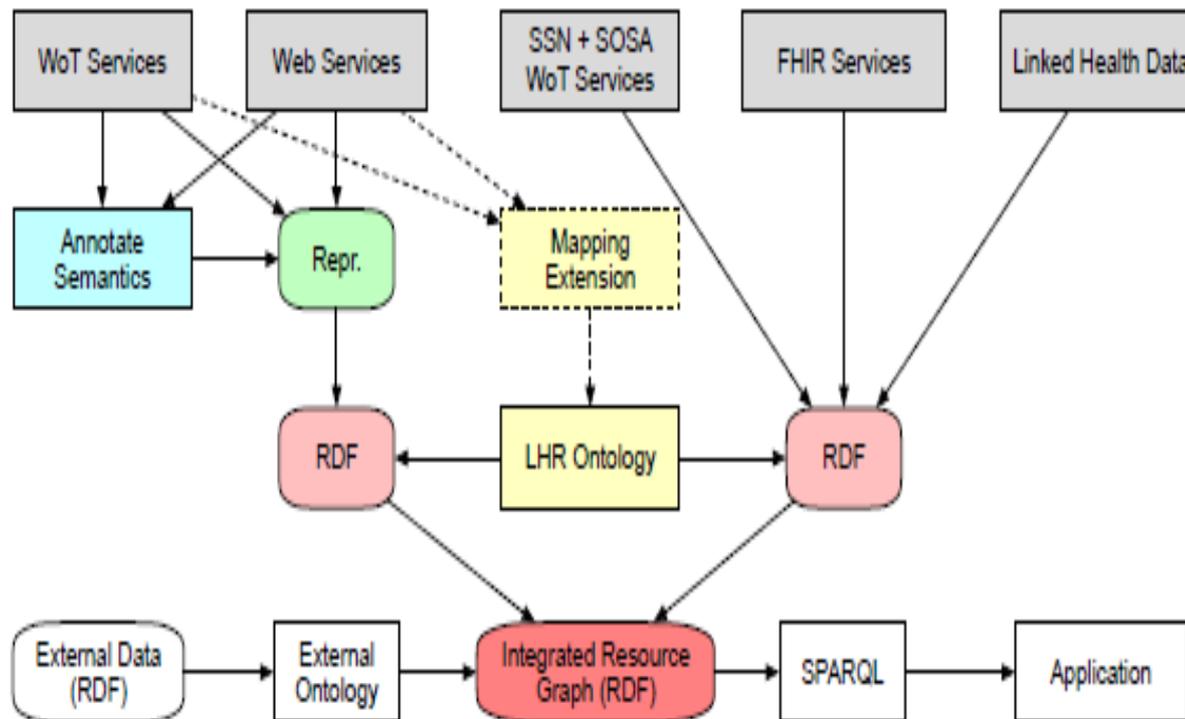
- El concepto de Web de las Cosas WoT fue propuesto para acceder, interconectar y operar dispositivos IoT sobre capa de protocolos que aplican estándares de tecnologías web, pero la problemática consiste en integrar datos médicos heterogéneos.
- Los estándares web comunes incluyen estilos arquitectónicos como Representational State Transfer (REST) y formatos de serialización JSON, basados en el XML.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS



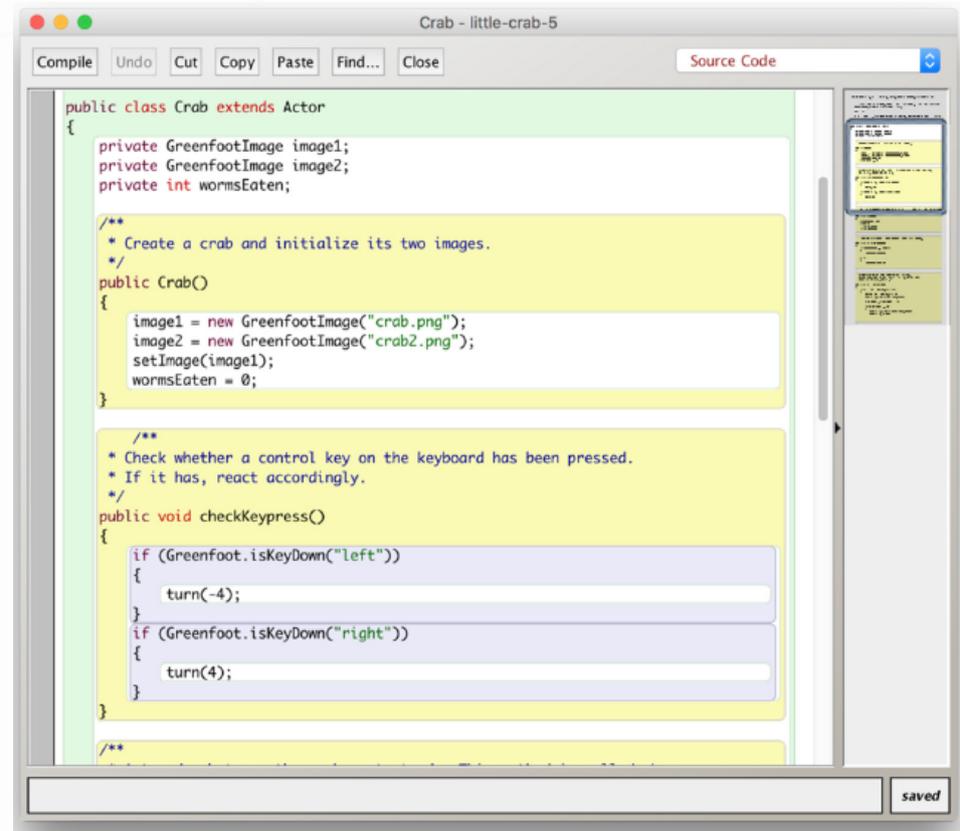
Arquitectura de n capas

DISCUSIÓN Y RESULTADOS



Integración de Ontologías

DISCUSIÓN Y RESULTADOS



```
Crab - little-crab-5
Source Code

public class Crab extends Actor
{
    private GreenfootImage image1;
    private GreenfootImage image2;
    private int wormsEaten;

    /**
     * Create a crab and initialize its two images.
     */
    public Crab()
    {
        image1 = new GreenfootImage("crab.png");
        image2 = new GreenfootImage("crab2.png");
        setImage(image1);
        wormsEaten = 0;
    }

    /**
     * Check whether a control key on the keyboard has been pressed.
     * If it has, react accordingly.
     */
    public void checkKeypress()
    {
        if (Greenfoot.isKeyDown("left"))
        {
            turn(-4);
        }
        if (Greenfoot.isKeyDown("right"))
        {
            turn(4);
        }
    }

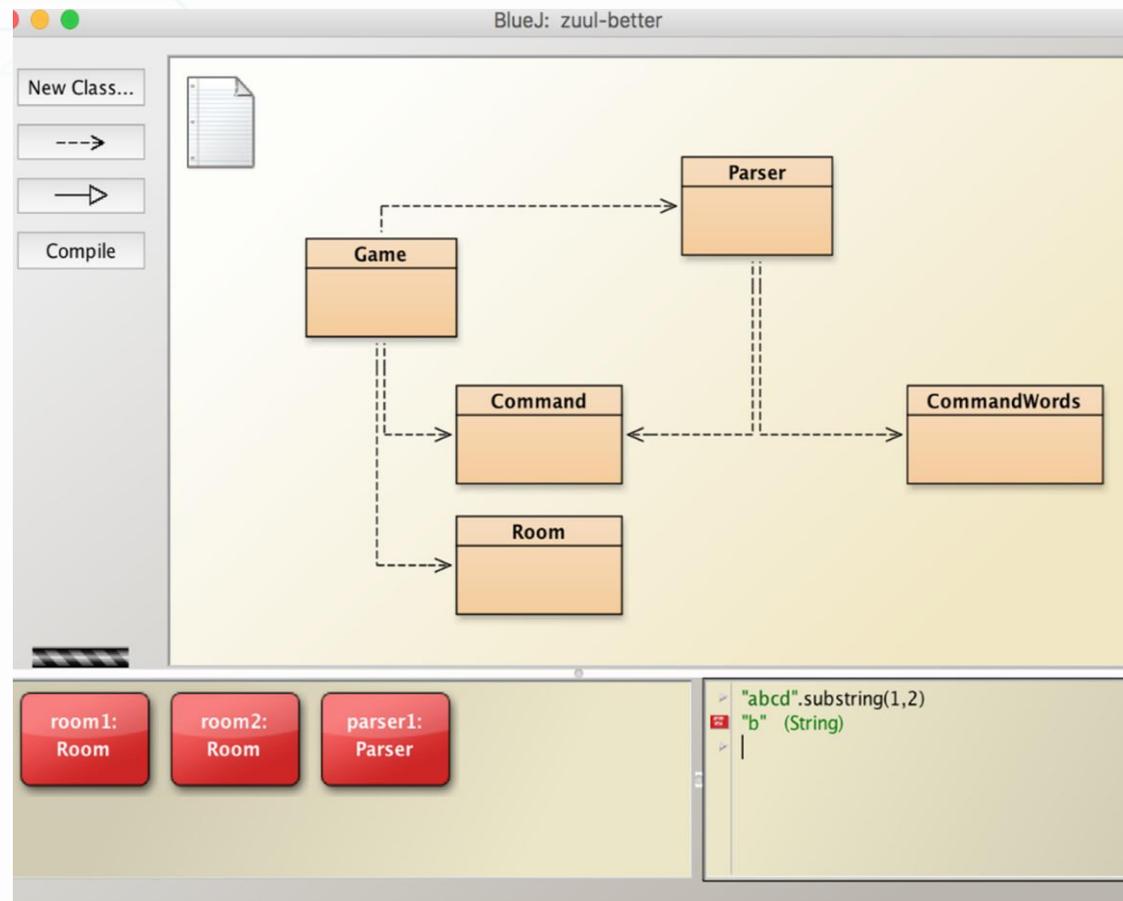
    /**
     *
     */
}
```

saved

Entorno Java BlueJ

II CONGRESO INTERNACIONAL
TECNOLOGÍA EN
INFORMÁTICA

DISCUSIÓN Y RESULTADOS



Clases y métodos Java
BlueJ

CONCLUSIONES

- Modelar Interoperabilidad semántica mediante ontologías OWL / con descriptores RDF para mapeos con SOSA y/o SSN.
- Programar directamente en sistema empotrado (Raspberry Pi) mediante Java BlueJ.
- Dispositivos Raspberry 3 para la capa de accesibilidad
- Arquitectura basada en capas aplicando estilo REST – ful
- Dispositivos IoT para toma de signos vitales que cuenten con protocolos Wireless o Cableados.
- Consultas mediante SPARQL

II CONGRESO INTERNACIONAL
TECNOLOGÍA EN
INFORMÁTICA
27 Y 28 DE JUNIO DE 2019
GUAYAQUIL - ECUADOR



II CONGRESO INTERNACIONAL
TECNOLOGÍA EN
INFORMÁTICA