

SISTEMA DE FLUÍDICA DEL PROYECTO EASY-BOD

Documento de arquitectura y diseño detallado de software.

Preparado por: Juan Carlos Suárez Barón

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 08 de mayo de 2018

Versión 1

SISTEMA DE FLUÍDICA DEL PROYECTO EASY-BOD

Documento de arquitectura de software

FLUIDICA-AD-0001 versión A

Revisión histórica

Versión	Fecha	Descripción	Autor	Revisor
A	08/05/2018	Definición de arquitectura. Primera iteración de diseño detallado del módulo de fluídica.	Suárez, JC.	Ing. Sergio De J.

SISTEMA DE FLUÍDICA DEL PROYECTO EASY-BOD

Documento de arquitectura de software

FLUIDICA-AD-0001 versión A

Índice de contenido

1. Introducción.....	4
1.1. Propósito.....	4
1.2. Ámbito del Sistema.....	4
1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaturas.....	4
1.4. Referencias.....	4
1.5. Visión General del Documento.....	4
2. Arquitectura.....	5
2.1. Patrones.....	5
2.1.1. Patrón Arquitectura en capas.....	5
2.1.2. Patrón Capa de abstracción de hardware (HAL).....	5
2.1.3. Patrón Control ambiental.....	5
2.2 Componentes.....	6
2.3 Interfaces.....	7
3. Diseño Detallado.....	7

1. Introducción

1.1. Propósito

1. Este documento contiene la arquitectura de software y el diseño detallado para un sistema de fluídica para medir la demanda bioquímica de oxígeno (DBO).

1.2. Ámbito del Sistema

1. Este software hará parte del sistema de fluídica que, corresponde a uno de los módulos del primer prototipo del equipo de medida de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO). A su vez el software del módulo de fluídica permitirá gestionar los diferentes ciclos de funcionamiento del prototipo.

1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaturas.

1. CIAA Computadora Industrial Abierta Argentina.
2. N/A No aplica.
3. PWM Modulación por ancho de pulsos.
4. TBC A ser confirmado (to be confirmed) .
5. TBD A ser definido (to be defined).

1.4. Referencias

1. [DR01] Informe de proyecto EasyBOD.
2. [DR02] FLUIDICA-ER-0001: Especificación de requerimientos del sistema de fluídica como modulo del sistema de medición de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO).

1.5. Visión General del Documento

1. Este documento incluye al inicio un definición de tipo de arquitectura utilizado .
2. Posteriormente se incluye los componentes de software, sus responsabilidades e interfaces .

3. Por último se incluye el diseño detallado de cada componente de software.

2. Arquitectura

2.1. Patrones

1. Para este software se emplearán dos patrones arquitectónicos:

- a. Arquitectura en capas .
- b. Capa de abstracción de hardware (HAL).
- c. Control ambiental.

2.1.1. Patrón Arquitectura en capas

1. Este patrón es utilizado cuando se desea separar la funcionalidad del software por niveles de abstracción.

2. En este proyecto se emplearán las siguientes capas :

- a. Capa de Aplicación .
- b. Capa de Sistema operativo .
- c. Capa Abstracción de hardware (HAL).

2.1.2. Patrón Capa de abstracción de hardware (HAL)

1. Este patrón es utilizado cuando se desea abstraer el acceso al hardware.

2. Debido a que en producción se utilizará como hardware a la EDU CIAA-NXP y durante el desarrollo la EDU-CIAA-NXP, se empleará el firmware de la CIAA versión 2.0 como capa de abstracción de hardware.

2.1.3. Patrón Control ambiental

1. Este patrón se emplea cuando los actuadores que pueden cambiar el entorno en el sistema.

2. Se empleará este patrón arquitectónico para la capa aplicación.

SISTEMA DE FLUÍDICA DEL PROYECTO EASY-BOD

Documento de arquitectura de software

FLUIDICA-AD-0001 versión A

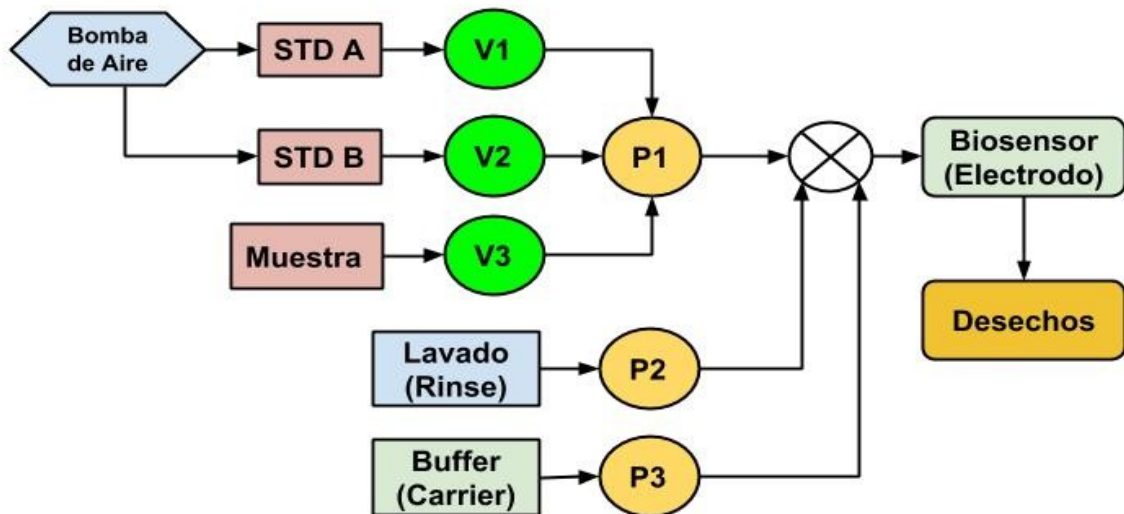


Figura 1. Patron arquitectónico: “Control Ambiental” del sistema de fluídica propuesto.

2.2 Componentes

1. Cada capa de software es considerada un componente de software. Con lo cual se poseen los siguientes componentes :

- a. HAL .
- b. Sistema Operativo .
- c. Aplicación.

2. A su vez, la capa de aplicación estará compuesta por los siguientes componentes de software:

- a. Control de velocidad de los motores de las bombas peristálticas.
- b. Control de abertura de las válvulas solenoide.
- b. Activación de las interfaces de potencia de las bombas peristalticas y las válvulas solenoide del sistema.

2.3 Interfaces

1. Desarrollo de las interfaces necesarias para accionar las bombas peristálticas y las válvulas solenoide de acuerdo con las características eléctricas suministradas por el fabricante.

3. Diseño Detallado

1. Para lograr una mayor abstracción y mantenimiento del firmware, el mismo se dividió en las capas que muestran las figuras 3 y 4.

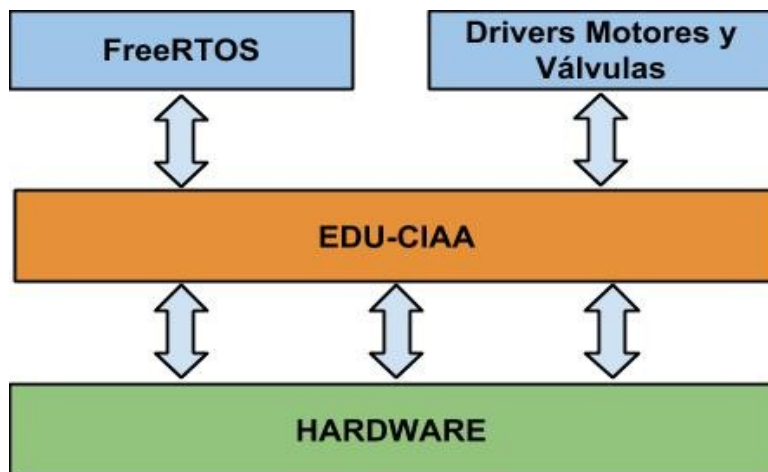


Figura 3. Capa de abstracción del firmware del sistema de fluidica.



Figura 4. Capa específica de firmware del sistema de fluidica.

SISTEMA DE FLUÍDICA DEL PROYECTO EASY-BOD

Documento de arquitectura de software

FLUIDICA-AD-0001 versión A

2. A continuación se incluye el diseño detallado de los componentes de software:

- Abstracción del hardware: También llamada capa HAL conocida como capa de abstracción de hardware (siglas en inglés: hardware abstraction layer), busca generar un nivel más de abstracción entre los periféricos y las bibliotecas del fabricante del microcontrolador, es decir, si es necesario cambiar el hardware solo se requiere modificar la capa HAL.
- Periféricos específicos: Corresponde a la los drivers creados para el autoanalizador, esto incluye el control del motor paso a paso, electroválvulas y sensor de líquidos.
- Algoritmo de ajuste de velocidad: Corresponde a las funciones creadas específicamente para ajustar la velocidad de giro de los motores de las bombas peristálticas.