

piDA Graphic Interface

Diseño, desarrollo y explotación de una solución basada en SBC (Raspberry Pi) para la sustitución del instrumental de los laboratorios de física de la Facultad de Ciencias.

Diego Muñoz Callejo

Co-Directores:

Rafael Menéndez de Llano Rozas

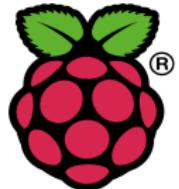
Esteban Stafford Fernández

Facultad de Ciencias, Universidad de Cantabria

24 de septiembre de 2014



Índice de contenidos.



1. Introducción.

1.1. Problemática.

1.2. Objetivos.

1.3. Motivación.

1.4. Resumen.

2. Desarrollo.

2.1. Proyecto paralelo.

2.2. Metodología.

2.3. Diagrama de clases.

2.4. Diagrama de refresco de la gráfica.

2.5. Diagrama de redibujado de la gráfica.

2.6. Acceso a los datos del interfaz: Secciones críticas.

3. Resultado final.

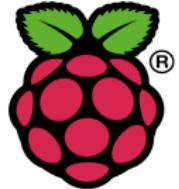
3.1. piDA Graphic Interface.

3.2. Evaluación.

4. Conclusiones y líneas futuras.

5. Demostración del programa.

Índice de contenidos.



1. Introducción.

1.1. Problemática.

1.2. Objetivos.

1.3. Motivación.

1.4. Resumen.

2. Desarrollo.

2.1. Proyecto paralelo.

2.2. Metodología.

2.3. Diagrama de clases.

2.4. Diagrama de refresco de la gráfica.

2.5. Diagrama de redibujado de la gráfica.

2.6. Acceso a los datos del interfaz: Secciones críticas.

3. Resultado final.

3.1. piDA Graphic Interface.

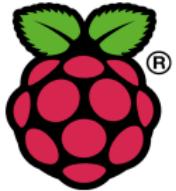
3.2. Evaluación.

4. Conclusiones y líneas futuras.

5. Demostración del programa.

1. Introducción.

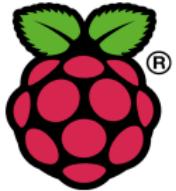
1.1. Problemática.



- ▶ Parte del actual instrumental de los laboratorios de Física tiene problemas de mantenimiento.
- ▶ El coste del reemplazo de dicho instrumental es relativamente alto.

1. Introducción.

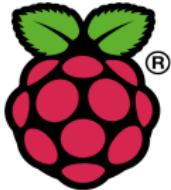
1.2. Objetivos.



- ▶ Diseñar y desarrollar una alternativa al equipo existente en los laboratorios con un coste inferior.
- ▶ La solución debe cubrir las áreas estudiadas por los alumnos en las prácticas.
- ▶ El coste ha de ser lo más reducido posible.

1. Introducción.

1.3. Motivación.

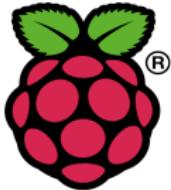


- ▶ Proveer una alternativa realmente económica para la renovación o sustitución del actual material existente en los laboratorios de la Facultad, cuyo coste es muy alto como para poder ser asumido.
- ▶ Los SBCs (Single Board Computers) como la Raspberry Pi ofrecen a un coste reducido un ordenador completamente funcional de modestas prestaciones.



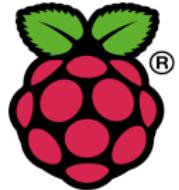
1. Introducción.

1.4. Resumen.



- ▶ piDA Graphic Interface es un programa creado para realizar medidas a través de sensores desde una Raspberry Pi.
- ▶ El programa se apoya en la librería piDA.
- ▶ Se han creado varios prototipos de hardware para la interconexión de sensores.
- ▶ El resultado final es un sistema de adquisición de datos capaz de sustituir material de laboratorio por valor de más de 1000€.

Índice de contenidos.



1. Introducción.

1.1. Problemática.

1.2. Objetivos.

1.3. Motivación.

1.4. Resumen.

2. Desarrollo.

2.1. Proyecto paralelo.

2.2. Metodología.

2.3. Diagrama de clases.

2.4. Diagrama de refresco de la gráfica.

2.5. Diagrama de redibujado de la gráfica.

2.6. Acceso a los datos del interfaz: Secciones críticas.

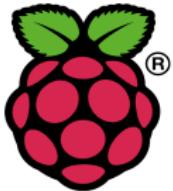
3. Resultado final.

3.1. piDA Graphic Interface.

3.2. Evaluación.

4. Conclusiones y líneas futuras.

5. Demostración del programa.

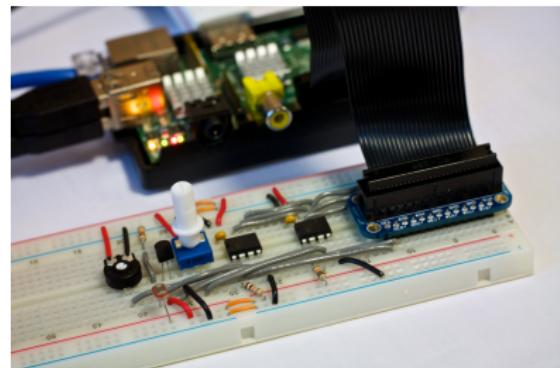
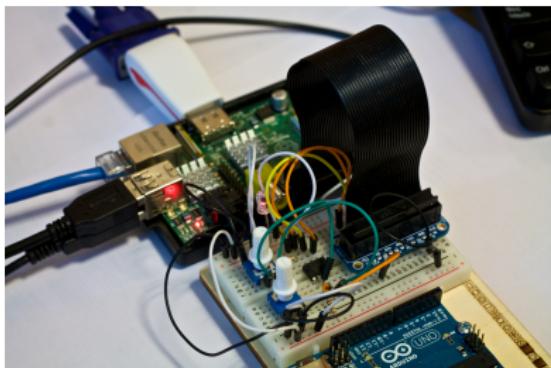


2. Desarrollo.

2.1. Proyecto paralelo.

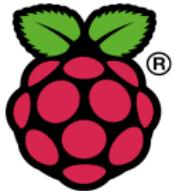
- ▶ La solución final ha constado de dos partes diferenciadas realizadas por dos proyectos paralelos.
- ▶ Se ha diseñado un nexo de conexión para que la progresión de ambos proyectos sea independiente.

Texto



2. Desarrollo.

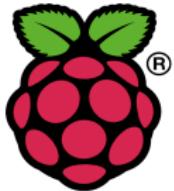
2.2. Metodología.



- ▶ Antes de comenzar el desarrollo: Ingeniería de software.
- ▶ Durante el desarrollo: Aprendizaje y familiarización con el entorno.
- ▶ Al final del desarrollo: Evaluación de la solución.

2. Desarrollo.

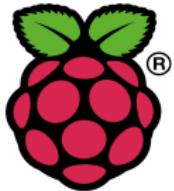
2.2. Metodología.



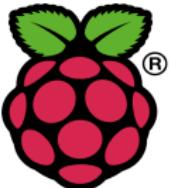
- ▶ Antes de comenzar el desarrollo: Ingeniería de software.
- ▶ Durante el desarrollo: Aprendizaje y familiarización con el entorno.
- ▶ Al final del desarrollo: Evaluación de la solución.

2. Desarrollo.

2.2. Metodología.

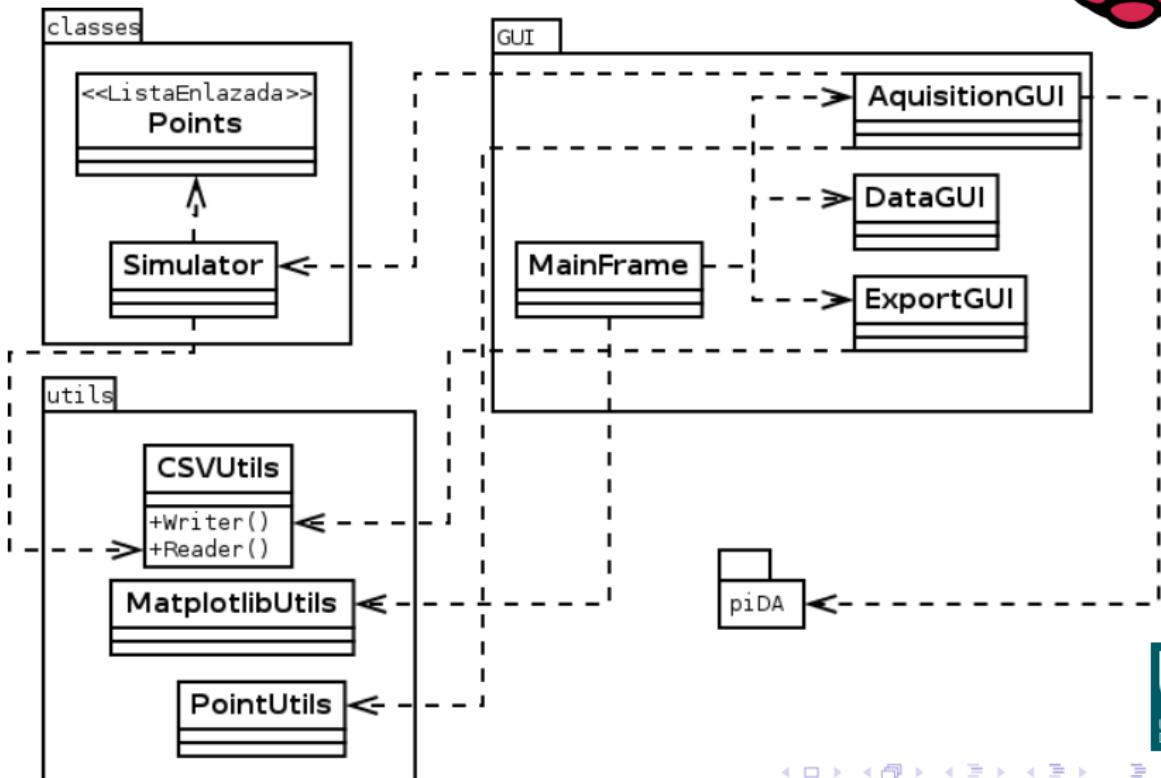


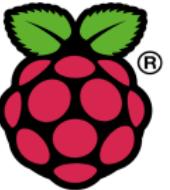
- ▶ Antes de comenzar el desarrollo: Ingeniería de software.
- ▶ Durante el desarrollo: Aprendizaje y familiarización con el entorno.
- ▶ Al final del desarrollo: Evaluación de la solución.



2. Desarrollo.

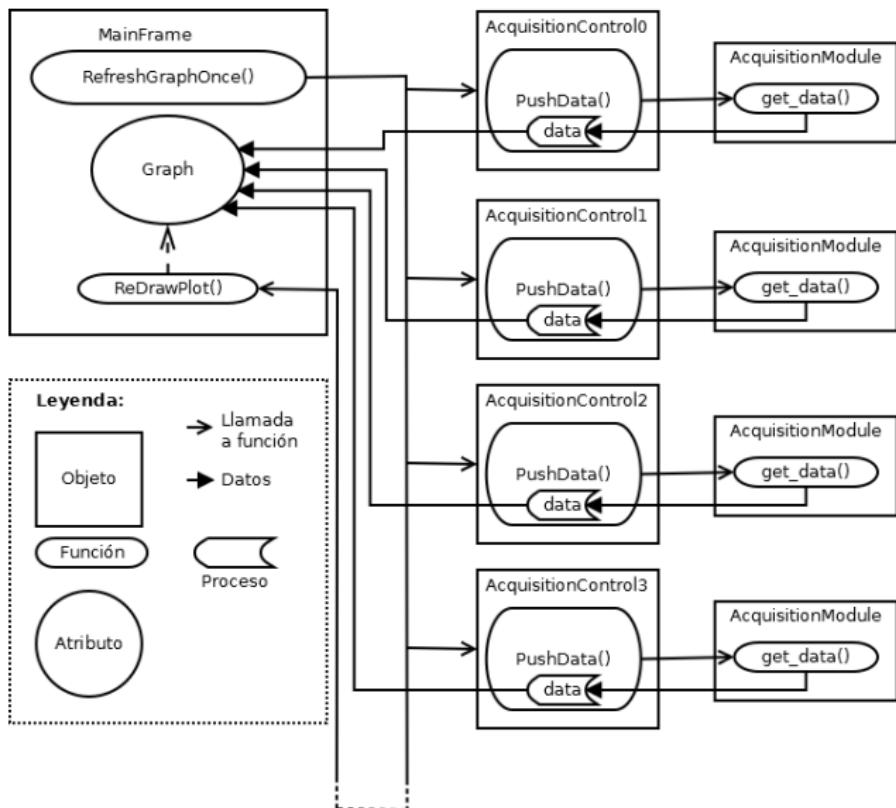
2.3. Diagrama de clases.





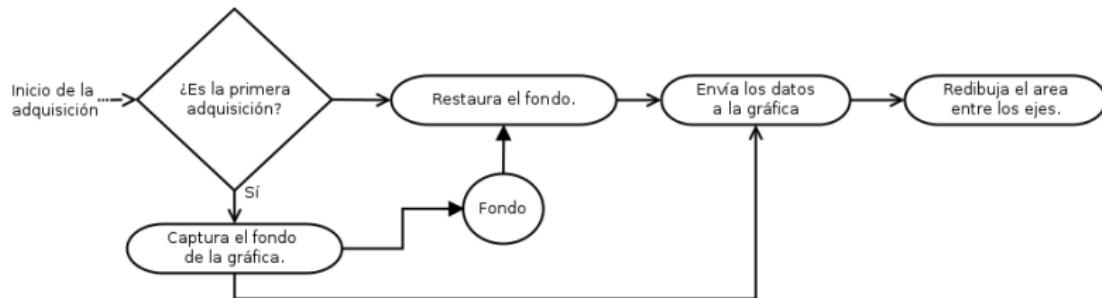
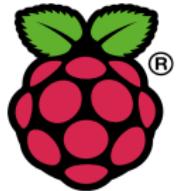
2. Desarrollo.

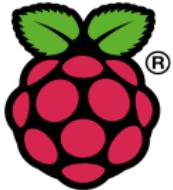
2.4. Diagrama de refresco de la gráfica.



2. Desarrollo.

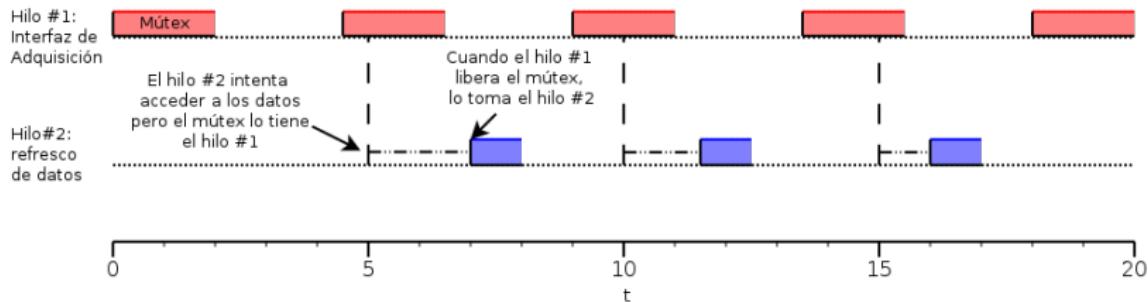
2.5. Diagrama de redibujado de la gráfica.



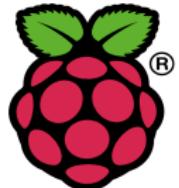


2. Desarrollo.

2.6. Acceso a los datos del interfaz: Secciones críticas.



Índice de contenidos.



1. Introducción.

1.1. Problemática.

1.2. Objetivos.

1.3. Motivación.

1.4. Resumen.

2. Desarrollo.

2.1. Proyecto paralelo.

2.2. Metodología.

2.3. Diagrama de clases.

2.4. Diagrama de refresco de la gráfica.

2.5. Diagrama de redibujado de la gráfica.

2.6. Acceso a los datos del interfaz: Secciones críticas.

3. Resultado final.

3.1. piDA Graphic Interface.

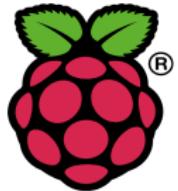
3.2. Evaluación.

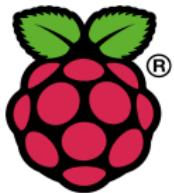
4. Conclusiones y líneas futuras.

5. Demostración del programa.

3.Resultado final.

3.1.piDA Graphic Interface.





3.Resultado final.

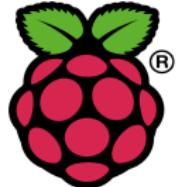
3.2.Evaluación.

- ▶ Se han evaluado las limitaciones de la solución.
- ▶ Existe un cuello de botella en el protocolo de E/S.

Canales	$\sum F_{max}$
1	1135.869
2	1256.541
4	1286.831

En la tabla se representan las frecuencias máximas que se han obtenido en las pruebas.

Índice de contenidos.



1. Introducción.

1.1. Problemática.

1.2. Objetivos.

1.3. Motivación.

1.4. Resumen.

2. Desarrollo.

2.1. Proyecto paralelo.

2.2. Metodología.

2.3. Diagrama de clases.

2.4. Diagrama de refresco de la gráfica.

2.5. Diagrama de redibujado de la gráfica.

2.6. Acceso a los datos del interfaz: Secciones críticas.

3. Resultado final.

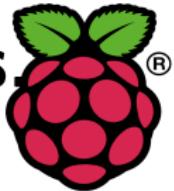
3.1. piDA Graphic Interface.

3.2. Evaluación.

4. Conclusiones y líneas futuras.

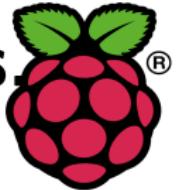
5. Demostración del programa.

4. Conclusiones y líneas futuras.



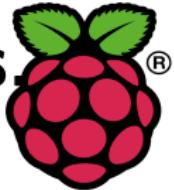
- ▶ Líneas futuras.
 - ▶ Adición de nuevas funcionalidades.
 - ▶ Optimización de la solución.
 - ▶ Implantación en los laboratorios.
 - ▶ Explotación comercial.
- ▶ Conclusiones.
 - ▶ Se ha demostrado que se puede realizar una solución alternativa al equipo actual con un coste sensiblemente inferior.
 - ▶ El trabajo colaborativo del proyecto paralelo ha sido una experiencia muy positiva.

4. Conclusiones y líneas futuras.



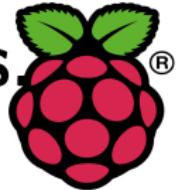
- ▶ Líneas futuras.
 - ▶ Adición de nuevas funcionalidades.
 - ▶ Optimización de la solución.
 - ▶ Implantación en los laboratorios.
 - ▶ Explotación comercial.
- ▶ Conclusiones.
 - ▶ Se ha demostrado que se puede realizar una solución alternativa al equipo actual con un coste sensiblemente inferior.
 - ▶ El trabajo colaborativo del proyecto paralelo ha sido una experiencia muy positiva.

4. Conclusiones y líneas futuras.



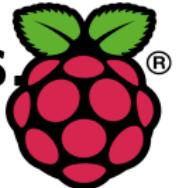
- ▶ Líneas futuras.
 - ▶ Adición de nuevas funcionalidades.
 - ▶ Optimización de la solución.
 - ▶ Implantación en los laboratorios.
 - ▶ Explotación comercial.
- ▶ Conclusiones.
 - ▶ Se ha demostrado que se puede realizar una solución alternativa al equipo actual con un coste sensiblemente inferior.
 - ▶ El trabajo colaborativo del proyecto paralelo ha sido una experiencia muy positiva.

4. Conclusiones y líneas futuras.



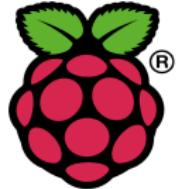
- ▶ Líneas futuras.
 - ▶ Adición de nuevas funcionalidades.
 - ▶ Optimización de la solución.
 - ▶ Implantación en los laboratorios.
 - ▶ Explotación comercial.
- ▶ Conclusiones.
 - ▶ Se ha demostrado que se puede realizar una solución alternativa al equipo actual con un coste sensiblemente inferior.
 - ▶ El trabajo colaborativo del proyecto paralelo ha sido una experiencia muy positiva.

4. Conclusiones y líneas futuras.



- ▶ Líneas futuras.
 - ▶ Adición de nuevas funcionalidades.
 - ▶ Optimización de la solución.
 - ▶ Implantación en los laboratorios.
 - ▶ Explotación comercial.
- ▶ Conclusiones.
 - ▶ Se ha demostrado que se puede realizar una solución alternativa al equipo actual con un coste sensiblemente inferior.
 - ▶ El trabajo colaborativo del proyecto paralelo ha sido una experiencia muy positiva.

Índice de contenidos.



1. Introducción.

1.1. Problemática.

1.2. Objetivos.

1.3. Motivación.

1.4. Resumen.

2. Desarrollo.

2.1. Proyecto paralelo.

2.2. Metodología.

2.3. Diagrama de clases.

2.4. Diagrama de refresco de la gráfica.

2.5. Diagrama de redibujado de la gráfica.

2.6. Acceso a los datos del interfaz: Secciones críticas.

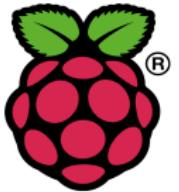
3. Resultado final.

3.1. piDA Graphic Interface.

3.2. Evaluación.

4. Conclusiones y líneas futuras.

5. Demostración del programa.



¿Preguntas?