

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA



**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y  
NATURALES**

**INGENIERIA EN COMPUTACION**

CATEDRA DE SISTEMAS DE COMPUTACIÓN

TRABAJO FINAL

**Simulador de FPU 8087**

Rocha, Leonardo Manuel

200204249

## Introducción:

Se pretende realizar un simulador de FPU 8087.

El mismo deberá disponer de una interfaz gráfica con la que se pueda ejecutar interactivamente comandos de assembler de FPU. Y se debe poder observar el estado de la pila de la FPU después de cada ejecución de un conjunto de uno o más comandos.

### Consideraciones:

Se define un sistema de tipo interactivo, puesto que el programa debe realizar operaciones de acuerdo a la entrada interactiva del usuario.

Se necesita de una interfaz gráfica con la que el usuario pueda interactuar (enviar comandos y recibir la retroalimentación necesaria)

Se necesita realizar operaciones de bajo nivel para poder manejar mas certeramente operaciones de bits.

Se necesita de una herramienta para poder generar interfaces gráficas

Se necesita de un lenguaje de alto nivel (objetos) para el desarrollo.

Debido a los conocimientos disponibles, y a las facilidades de uso se opta por el siguiente conjunto de herramientas:

Operaciones de bajo nivel C, ASM

Interfaces gráficas: GTK

Generación de interfaces gráficas: Glade (genera archivos XML con descripción para librerías GTK)

Lenguaje de Objetos: Python, dispone de facilidad para hacer binding con C y con GTK (mediante PyGTK). Es un lenguaje que permite ir probando de manera interactiva el código durante el desarrollo.

### Análisis de Casos de Uso:

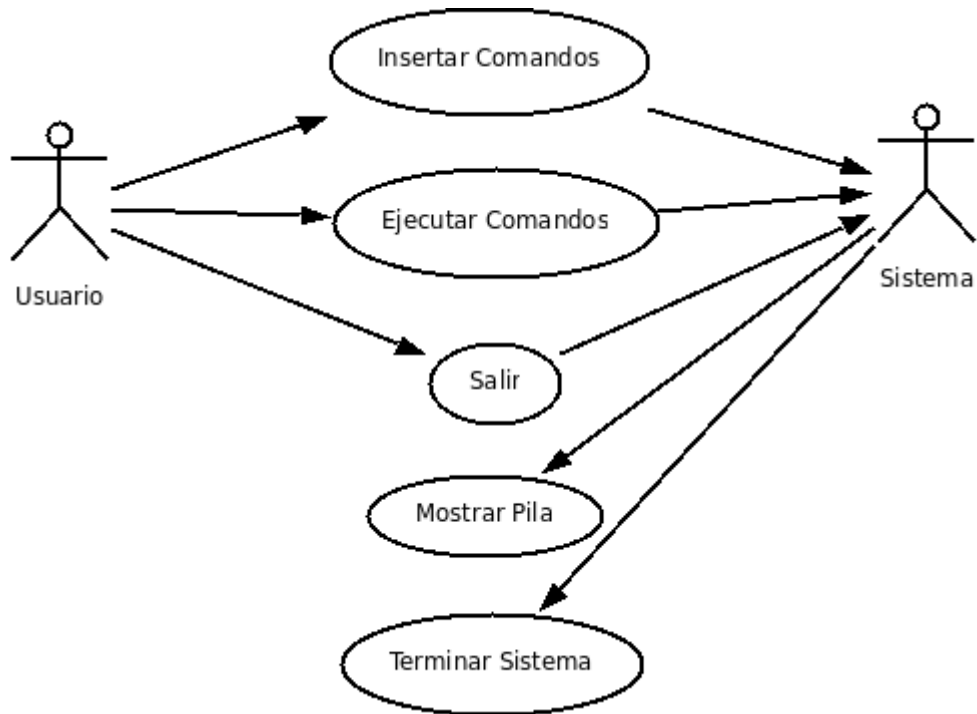
Las operaciones que el usuario debe poder realizar son

Introducir comandos

Ejecutar comandos

Observar Pila

Salir del sistema



Para realizar la programación del set de instrucciones se omitió la necesidad de realizar la especificación y los casos de uso puesto que la documentación se encuentra completa en los manuales de INTEL del FPU 8087 math coprocessor.

Simulador FPU 8087			
<b>Objetivo</b>	Especificación de Clases	<b>Versión</b>	2
<b>Revisor</b>	Leonardo Manuel Rocha	<b>Fecha</b>	28/07/08
<b>Lista de cambios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Creación del documento.</li> <li>– Agregado casos de uso</li> </ul>		
<b>Clase</b>	GUI		
<b>Descripción</b>	Toda la interacción con el usuario se hace por medio de la interfaz de usuario		
<b>Módulo</b>	Principal		
<b>Estereotipo</b>	Borde		
<b>Propiedades</b>	Concreta		
<b>Superclases</b>			
<b>Subclases</b>			
<b>Atributos</b>			
Responsabilidades		Colaboraciones	
<i>Despliega la PantallaPrincipal</i>			
Insertar Comandos		GUI_FPU	
Ejecutar Comandos		GUI_FPU main	
Salir		GUI_FPU	

Simulador FPU 8087			
<b>Objetivo</b>	Especificación de Clases	<b>Versión</b>	2
<b>Revisor</b>	Leonardo Manuel Rocha	<b>Fecha</b>	28/07/08
<b>Lista de cambios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Creación del documento.</li> <li>– Agregado casos de uso</li> </ul>		
<b>Clase</b>	GUI_FPU		
<b>Descripción</b>	<p>Al iniciar el programa se inicia la sesión gráfica.</p> <p>Se toma la definición de la interfaz gráfica de un archivo de configuración</p> <p>Se inician el objeto ejecutor de instrucciones, el set de instrucciones y los objetos de arquitectura (pilas y registros)</p>		
<b>Módulo</b>	Principal		
<b>Estereotipo</b>	Borde		
<b>Propiedades</b>	Concreta		
<b>Superclases</b>			
<b>Subclases</b>			
<b>Atributos</b>			
Responsabilidades		Colaboraciones	
<i>Despliega la PantallaPrincipal</i>			
Inicializar los módulos principales		main, instruction_set	
Tomar comandos de la consola de entrada			
Llamar al ejecutor con la lista adecuada cuando se reciba la petición del usuario		main	
Salir ante la petición del usuario			

Simulador FPU 8087			
<b>Objetivo</b>	Especificación de Clases	<b>Versión</b>	2
<b>Revisor</b>	Leonardo Manuel Rocha	<b>Fecha</b>	28/07/08
<b>Lista de cambios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación del documento.</li> <li>- Agregado casos de uso</li> </ul>		
<b>Clase</b>	main		
<b>Descripción</b>	Realiza el parseo de la lista de comandos de entrada convirtiéndolos en una lista ejecutable Ejecuta los comandos		
<b>Módulo</b>	Principal		
<b>Estereotipo</b>	Borde		
<b>Propiedades</b>	Concreta		
<b>Superclases</b>			
<b>Subclases</b>			
<b>Atributos</b>			
Responsabilidades		Colaboraciones	
Parsear entrada			
Llamar Comandos		instruction_set	

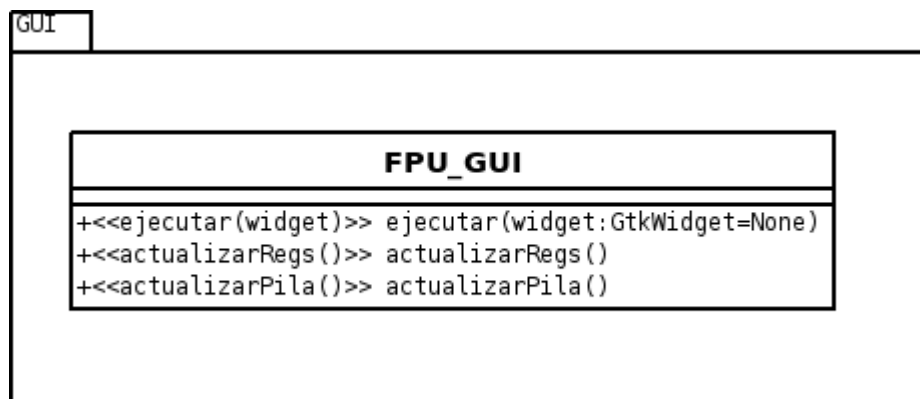
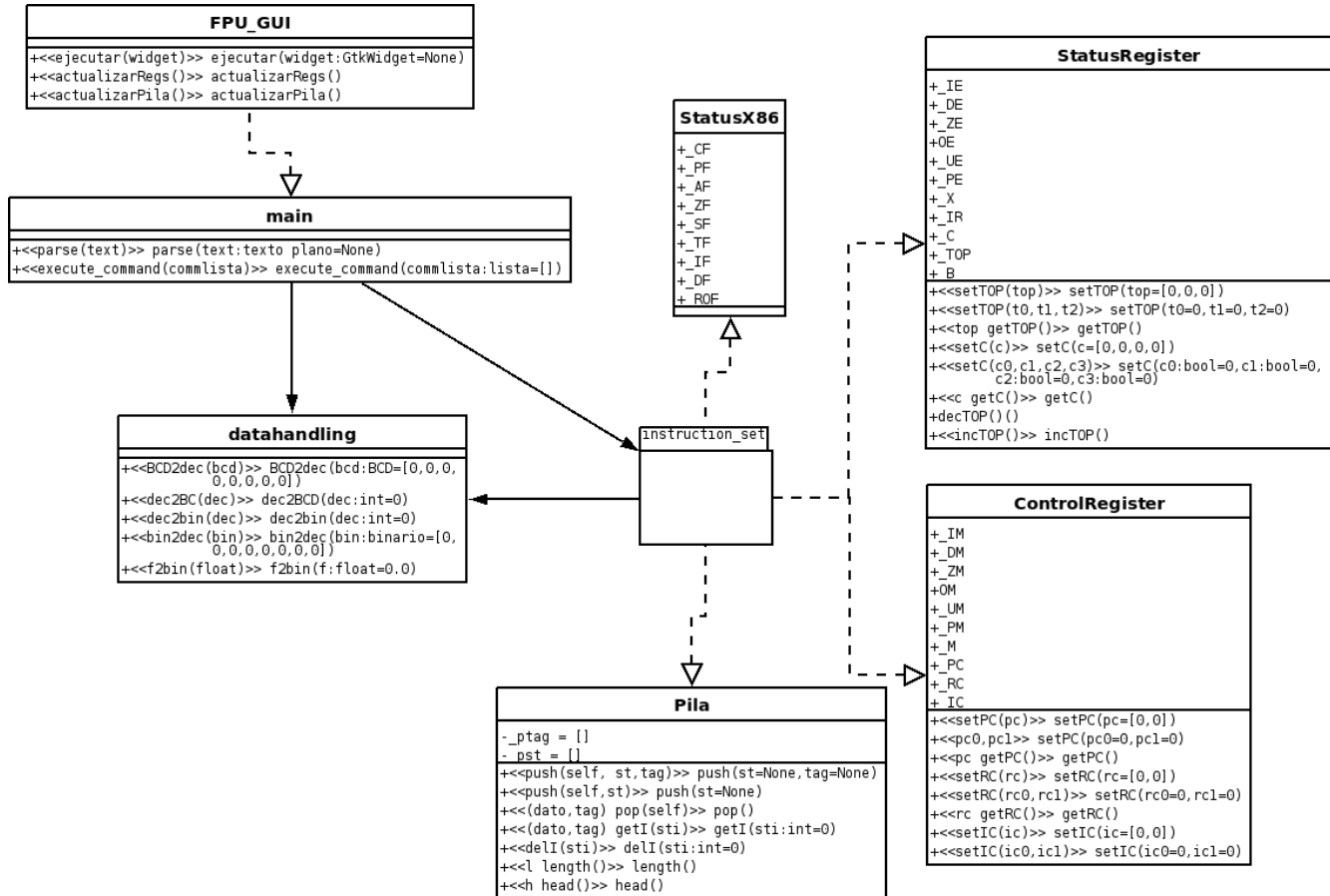
Simulador FPU 8087			
<b>Objetivo</b>	Especificación de Clases	<b>Versión</b>	2
<b>Revisor</b>	Leonardo Manuel Rocha	<b>Fecha</b>	28/07/08
<b>Lista de cambios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación del documento.</li> <li>- Agregado casos de uso</li> </ul>		
<b>Clase</b>	instruction_set		
<b>Descripción</b>	Toda la interaccion con el usuario se hace por medio de la interface de usuario		
<b>Módulo</b>	Principal		
<b>Estereotipo</b>	Borde		
<b>Propiedades</b>	Concreta		
<b>Superclases</b>			
<b>Subclases</b>			
<b>Atributos</b>			
Responsabilidades		Colaboraciones	
Iniciar la Pila y los registros		Pila, ConfigurationRegister, StatusRegister, StatusX86	
Ejecutar comandos			

Simulador FPU 8087			
<b>Objetivo</b>	Especificación de Clases	<b>Versión</b>	2
<b>Revisor</b>	Leonardo Manuel Rocha	<b>Fecha</b>	28/07/08
<b>Lista de cambios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Creación del documento.</li> <li>– Agregado casos de uso</li> </ul>		
<b>Clase</b>	datahandling		
<b>Descripción</b>	Hacer conversiones de tipos de datos necesarias		
<b>Módulo</b>	Principal		
<b>Estereotipo</b>	Borde		
<b>Propiedades</b>	Concreta		
<b>Superclases</b>			
<b>Subclases</b>			
<b>Atributos</b>			
Responsabilidades		Colaboraciones	
Convertir binario en decimal			
Convertir decimal en binario			
Convertir decimal en bcd			
Convertir bcd en decimal			
Convertir punto flotante en binario			

## Diagramas de Clase:

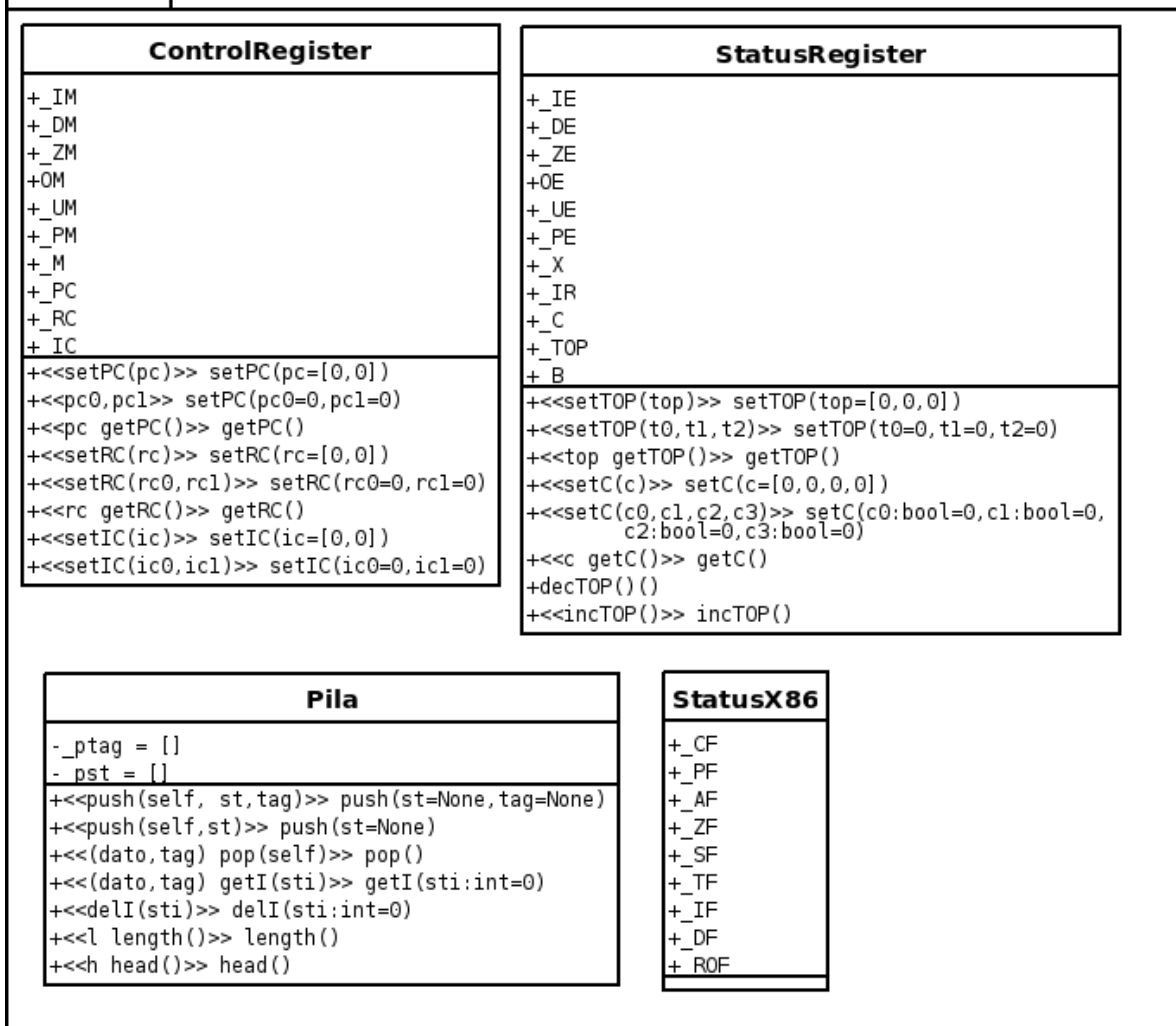
Partiendo de las necesidades, de los diagramas de caso de uso y de las tablas de caso de uso se llega a la siguiente diagramación de paquetes y clases:

El diagrama general es:

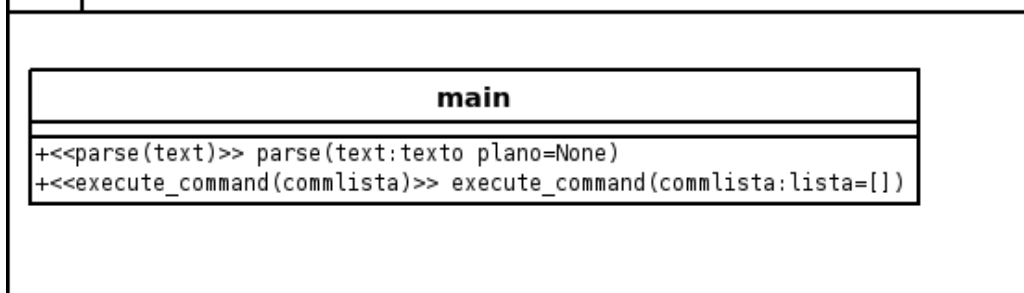




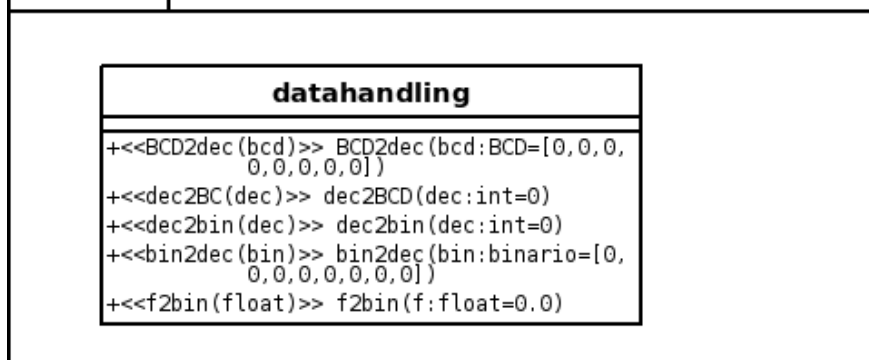
## tpu\_structure



## main

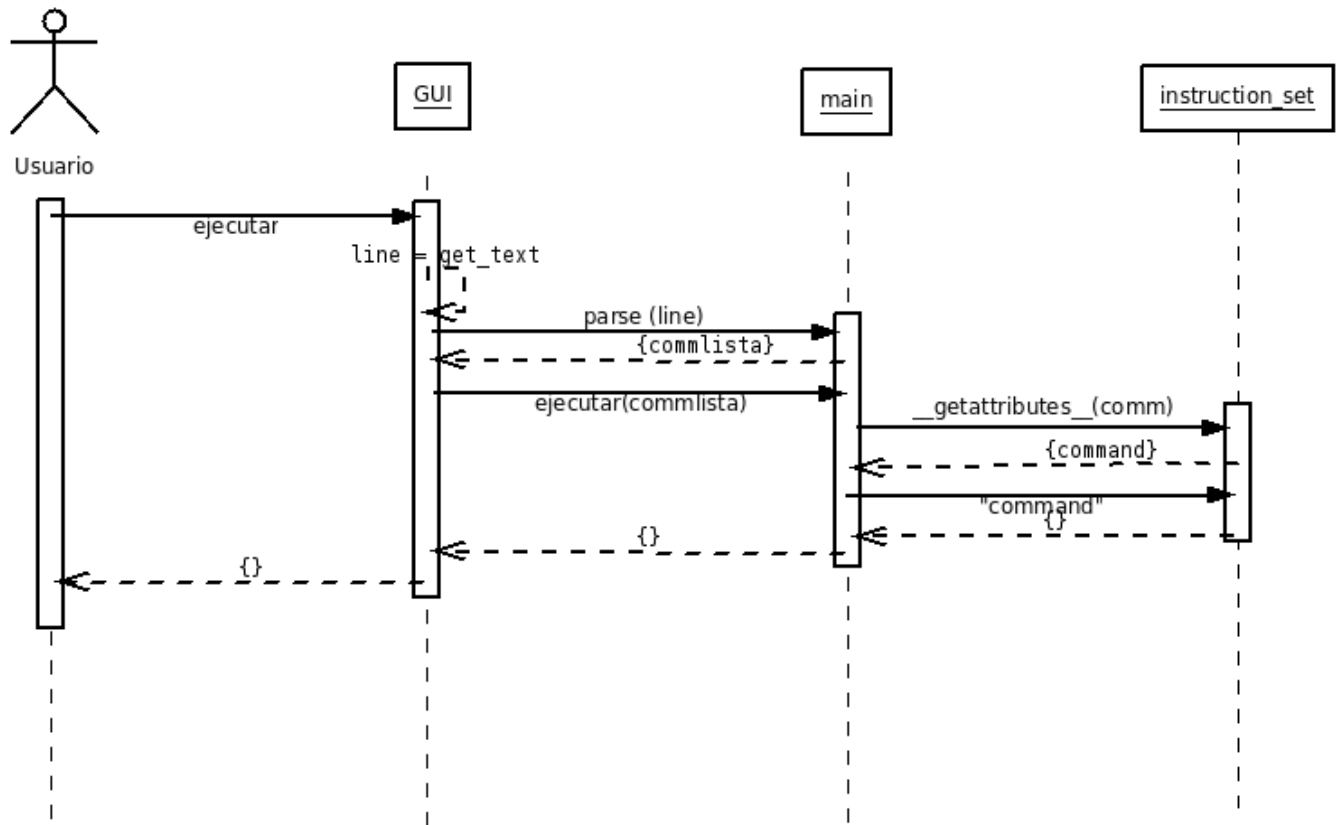


## datahandling

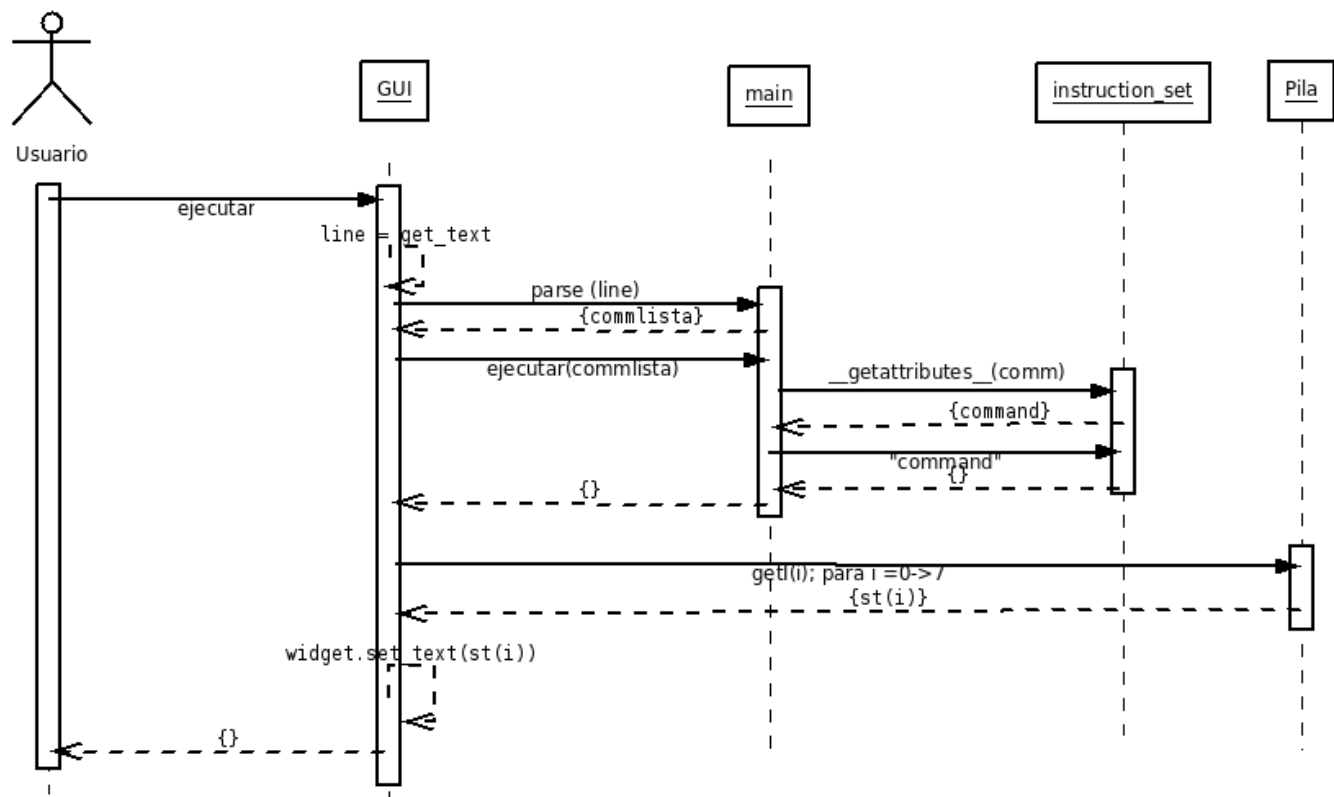


La secuencia de eventos para cada una de las operaciones es:

Ejecución de un comando:



## Actualización de la vista de la Pila:



## Conclusión:

Se logró realizar un simulador elemental de una FPU de 8087 en muy poco tiempo. Incluyendo la documentación y realizando algunas pruebas de manera manual (sin realizar automatización de casos de pruebas).

Quedan elementos por mejorar y se pretende continuar con el proyecto, el que se ha dejado disponible, incluyendo código fuente y documentación en licencia GPLv3: <http://code.google.com/p/fpu8087sim/>