Sistema de Gestión de Cursos

Este documento detalla la arquitectura de la aplicación creada para la resolución del trabajo práctico. La misma requiere crear una aplicación para la gestión de trámites y consultas de la materia.

Se detallan las siguientes vistas del modelo 4 + 1:

* [Casos de uso](#_Vista_de_Casos)
* [Desarrollo](#_Vista_de_Desarrollo)
* [Lógica](#_Vista_Lógica)
* [Proceso](#_Vista_de_procesos)
* [Física](#_Vista_física)

Como la idea es proveer un panorama amplio de la arquitectura, los diagramas y explicaciones no tienen un gran nivel de detalle, sino que muestran información general sobre la arquitectura y el diseño.

# Vista de Casos de Uso

En esta sección se mencionan los casos de uso principales de la aplicación.

1. Configurar cuentas de e-mail de un curso de una materia.
2. Administrar materias y cursos (crear, modificar y eliminar).
3. Procesamiento de e-mails bajo determinadas reglas, las cuales permiten:
   * Dar de alta de alumnos en un curso.
   * Registrar entregables de alumnos, incluyendo la persistencia en disco de archivos adjuntos a e-mails.
   * Crear nuevos tickets.
   * Responder a tickets existentes.
   * Crear grupos en un curso y agregar alumnos al grupo.
4. Monitoreo de estado de los temas de discusión.
5. Ver estadísticas (alumnos inscriptos, grupos asignados, TPs recibidos, e-mails recibidos, estados de temas de discusión, número de e-mails que no cumplen con las reglas).

|  |
| --- |
| **Nota:** Los ítems 4 y 5 no son parte del scope del proyecto (al menos en esta versión). Es decir, la información necesaria para cumplir con dichos casos de uso será guardada, pero el sistema no permitirá consultarla. |

# Vista de Desarrollo

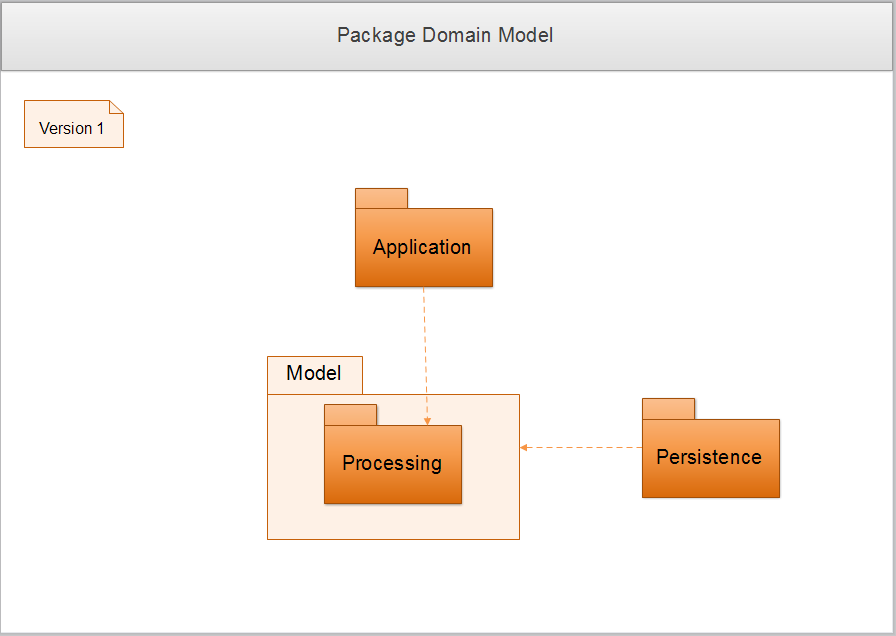
Para el desarrollo de la aplicación se utilizara:

* [C#](http://msdn.microsoft.com/en-us/vstudio/hh341490.aspx) como lenguaje de programación.
* Visual Studio 2010 como ambiente de desarrollo.
* [Entity Framework](http://www.asp.net/entity-framework) 5.0 como ORM.
* [Moq](http://code.google.com/p/moq/) y [Moles](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCsQFjAB&url=http%3A%2F%2Fvisualstudiogallery.msdn.microsoft.com%2F22c07bda-ffc9-479a-9766-bfd6ccacabd4&ei=aPyJUI2QO4ea9gTkxICADw&usg=AFQjCNE5vIkcyAjEkCYxdKI5vV7AM3WTVw&sig2=kQmpfaoW06SDIQCampG0ag) para crear mocks.
* [Unity](http://unity.codeplex.com/) como contenedor de inyección de dependencias.
* Una biblioteca a definir para la obtención de e-mail a través de POP3.

## Diagrama de paquetes

Los siguientes son los diagramas de paquetes resultantes pensados para la aplicación (sin incluir los paquetes de pruebas).

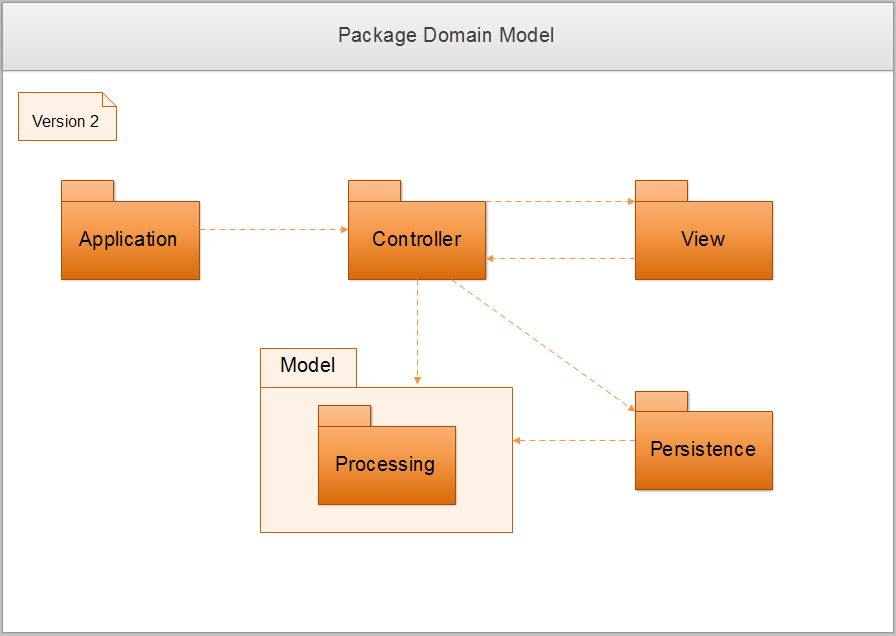
En una primera instancia se realizara una aplicación con vista por consola, este es el diagrama de paquetes:



El contenido de cada paquete se explica a continuación:

* **Models:** Contiene a las clases que representan al dominio de la aplicación.
* **Application:** Contiene clases necesarias para iniciar la aplicación (como el Bootstrapper).
* **Persistence:** Contiene las clases necesarias para guardar los datos generados por el procesamiento de e-mails y recuperarlos.
* **Processing:** Contiene las clases que realizan validaciones sobre los e-mails a partir de reglas y aplica las acciones a los mismos.

En una segunda instancia se realizara una interfaz grafica para la consulta y las configuraciones. Este es el diagrama de paquetes:

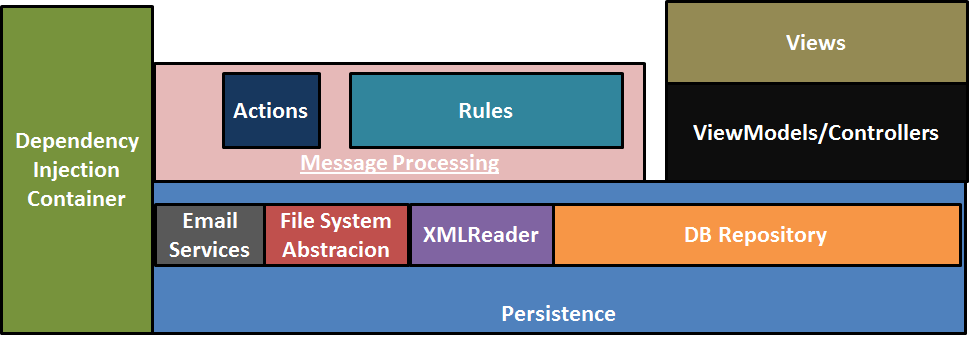


El contenido de cada paquete se explica a continuación:

* **View:** Contiene las interfaces de las vistas y la implementación de las mismas.
* **Controllers:** Contiene a la implementación de los controladores para cada vista y las interfaces de los mismos.
* **Models:** Contiene a las clases que representan al dominio de la aplicación.
* **Application:** Contiene clases necesarias para iniciar la aplicación, como la ventana principal (que se compone con las vistas) y el Bootstrapper.
* **Persistence:** Contiene las clases necesarias para guardar los datos generados por el procesamiento de e-mails y recuperarlos.
* **Processing:** Contiene las clases que realizan validaciones sobre los e-mails a partir de reglas y aplica las acciones a los mismos.

# Vista Lógica

La siguiente figura muestra una vista en capas de la aplicación.



Desde el comienzo del proceso de desarrollo se buscará trabajar con abstracciones, no implementaciones concretas, a fin de aumentar el desacople entre componentes, lo que provee mayor facilidad para cambiar los mismos y realizar tests unitarios.

Un ejemplo del desacoplamiento buscado se ve en la persistencia. La persistencia a los diferentes medios se realizará mediante abstracciones. En la aplicación a desarrollar, los repositorios ejecutan consultas contra una base de datos. Implementando correctamente la interfaz de los mismos, se podría conseguir actualizar la aplicación para utilizar Google Spreadsheets. De igual forma, se utiliza un patrón de "presentación separada", no para utilizar el mismo controller/view model para distintas vistas, sino para mantener la lógica desacoplada de las vistas.

Para lograr el desacoplamiento de componentes, cada clase recibe en su constructor interfaces, no implementaciones concretas. Para facilitar la construcción de estos objetos y poder modificar de manera simple y rápida la implementación a utilizar, se decidió utilizar un [DependencyInjectionContainer](http://en.wikipedia.org/wiki/Dependency_injection), [Unity Container](http://unity.codeplex.com/). El mismo se configura mediante un [Bootstrapper](http://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrapping).

# Vista de procesos

La aplicación cuenta con:

* Un proceso en un loop infinito (worker) que continuamente recuperara los e-mails nuevos de las cuentas configuradas para una materia y los procesará.
* Un proceso para una aplicación de escritorio / web, que permitirá adminstrar materias, cursos, cuentas de e-mail y configuración de cuentas.

Estos dos procesos no necesitan mecanismos de sincronización ya que en ningún momento interactúan directamente entre sí, sino que escriben la base de datos.

# Vista física

A continuación se muestra la distribución propuesta para la aplicación suponiendo una interfaz web para la administración de cursos. Otra posibilidad (no ilustrada aquí por ser más simple), involucra a una aplicación de escritorio que suplante a la interfaz web.

|  |
| --- |
| **Nota:** Esta distribución considera la demo de la aplicación (por cuestiones de tiempo y más importante aún, presupuestarias). Si esta aplicación fuera puesta en producción se recomendaría utilizar servidores separados para el Worker, la aplicación Web y la base de datos, asi como también utilizar un servicio de Storage as a Service. |

