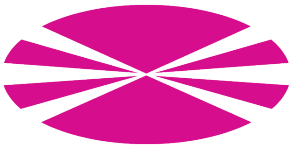


UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Monitorización de pruebas
VVS

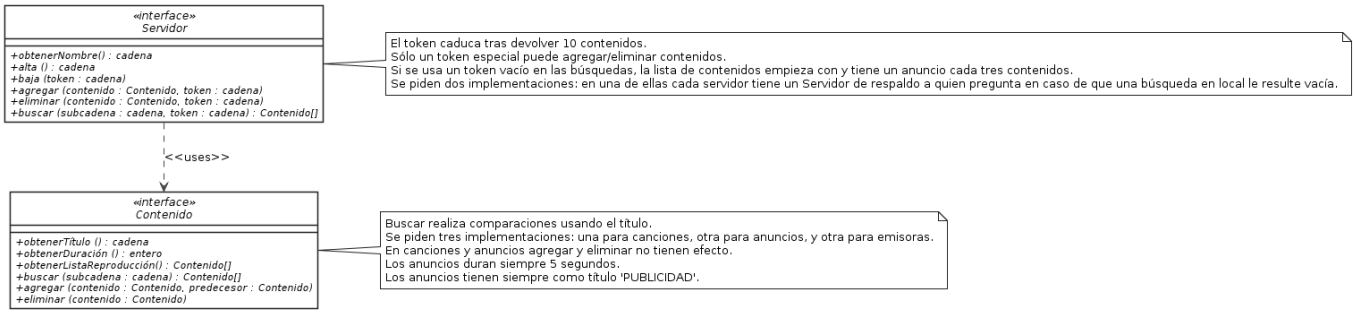
Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autores
16/12/2015	1.0	Ejercicio de refactorización	Xoán Andreu Barro Torres F. Javier Moure López Emma Oitavén Carracedo

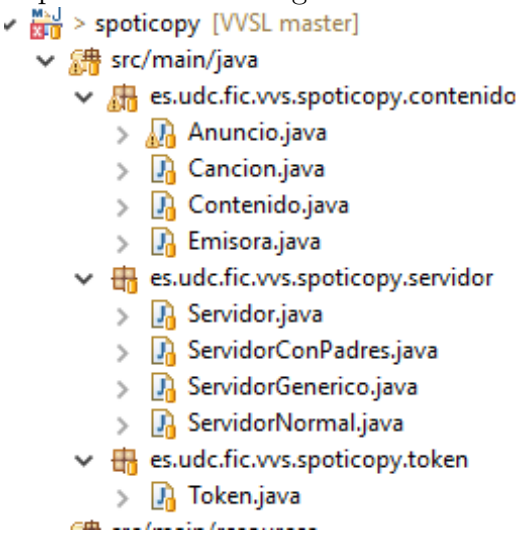
Índice

1. Contexto

Este documento hace referencia a las pruebas realizadas sobre el proyecto de la asignatura VVS llamado Spoticopy[1] encontrado en el repositorio de GitHub. Dicha aplicación simula el comportamiento de una aplicación de música. El enunciado de la funcionalidad es el siguiente:



A partir de dicho diagrama obtuvimos la siguiente relación de clases:



El paquete contenido tienen siempre un nombre, una duración y una lista de reproducción. Son las unidades funcionales con las que funcionará nuestro servidor. El paquete servidor es el que utiliza el paquete contenido para simular el funcionamiento de una aplicación que reproduce música. Distinguiremos ServidorGenerico que contiene el comportamiento genérico de un servidor. Las particularidades se implementan en distintas clases que heredaran de ServidorGenerico. El servidor normal simplemente implementa la búsqueda además de heredar del servidor genérico. La peculiaridad de un ServidorConPadres es que, de no poder devolver contenidos que cumplan el criterio de busqueda, solicita los contenidos de otro servidor, llamado padre, y devuelve lo que el le proporcione. Cualquier servidor puede ser el padre, no necesariamente otro Servidor ConPadres (aunque seria posible montarse arboles, listas o mallas de Servidores). OJO,la implementación no contempla el caso de un anillo de servidores, intentarlo creara un bucle infinito.

2. Estado actual

Listaxe de funcionalidades actuais, as súas especificacións, as persoas responsables do seu desenvolvemento, e as persoas responsables do proceso de proba. Para cada funcionali-

[1] https://github.com/andreu-barro/VVS

dade: número de probas obxectivo, número de probas preparadas, porcentaxe executada e porcentaxe superada. Se esta información é profusa e se almacena noutra fonte, referencia á fonte. Se é cambiante, referencia a unha *shapshot* ou resumo do mais destacado.

Lasfunciones que se ocupan de la funcionalidad de nuestra aplicación son las siguientes y serán las que van a ser evaluadas:

- Clase Anuncio

  String obtenerTitulo()

  int obtenerDuracion()

  List:Contenido obtenerListaReproduccion()

  List:Contenido buscar(final String subcadena)

  void agregar(final Contenido contenido, final Contenido predecesor)

  eliminar(final Contenido contenido)

- Clase Cancion

  String obtenerTitulo()

  int obtenerDuracion()

  List:Contenido obtenerListaReproduccion()

  List:Contenido buscar(final String subcadena)

  void agregar(final Contenido contenido, final Contenido predecesor)

  eliminar(final Contenido contenido)

- Clase Emisora

  String obtenerTitulo()

  int obtenerDuracion()

  List:Contenido obtenerListaReproduccion()

  List:Contenido buscar(final String subcadena)

  agregar(final Contenido contenido, final Contenido predecesor)

  eliminar(final Contenido contenido)

- Clase Token

  String alta()

  baja(final String token)

  boolean isAdminToken(final String token)

  long obtenerUsos(final String token)

  usarToken(final String token)

- Clase ServidorGenerico

  String obtenerNombre()

  List:Contenido getContenidos()

Token getToken()

String alta()

baja(final String tok)

agregar(final Contenido contenido, final String tok)

eliminar(final Contenido contenido, final String tok)

- Clase ServidorNormal

  List:Contenido buscar(final String subcadena, final String tok)

- Clase ServidorConPadres

  List:Contenido buscar(final String subcadena, final String tok)

3. Registro de pruebas

3.1. JUnit

JUnit se utiliza para realizar pruebas unitarias sobre nuestra aplicación, nos sirven para encontrar errores y solventar los problemas en la programación de forma manual. Se realizan pruebas de todas las funciones implementadas en la aplicación.

3.2. Quickcheck

QuickCheck es una implementación de la herramienta de prueba basada especificación QuickCheck . El objetivo de QuickCheck es sustituir los valores recogidos manualmente con los valores generados . Una prueba basada en QuickCheck trata de cubrir las leyes de un dominio , mientras que la prueba clásica sólo puede probar la validez de los valores distintos. Es una mejora de Junit y podemos encontrar problemas de rendimiento con las iteraciones.
Se crean generadores de:

- GeneradorContenido
- GeneradorCancion
- GeneradorServidor
- GeneradorServidorVacio

Con estos generadores, se comprueban las funciones de Servidor normal y que todo está funcionando correctamente.

3.3. Cobertura

Realizada la prueba de cobertura de pruebas, se observa que faltan muchos test por implementar, por lo que se procede a implementar los test que faltan, según la información que nos ofrece el plugin de ecobertura.

Element	Coverage	Covered Instructio...	Missed Instructions	Total Instructions
spoticopy	61,7 %	512	318	830
src/main/java	50,2 %	317	315	632
es.udc.fic.vvs.spoticopy.token	25,2 %	31	92	123
Token.java	25,2 %	31	92	123
es.udc.fic.vvs.spoticopy.contenido	41,7 %	98	137	235
Emisora.java	27,8 %	37	96	133
Anuncio.java	51,7 %	31	29	60
Cancion.java	71,4 %	30	12	42
es.udc.fic.vvs.spoticopy.servidor	68,6 %	188	86	274
ServidorGenerico.java	41,4 %	24	34	58
ServidorConPadres.java	59,6 %	68	46	114
ServidorNormal.java	94,1 %	96	6	102
src/test/java	98,5 %	195	3	198

Después utilizar Junit para:

- Aumentar cobertura de Anuncio (casi al 100
- Aumentar cobertura de ServidorNormal (al 100
- Aumentar cobertura de ServidorGenerico (casi al 100
- Aumentar cobertura de Token
- Aumentar cobertura de ServidorConPadres

Quedó:

Total Coverage: 93,68 %

Filename	Coverage	Total	Not Executed
es.udc.fic.vvs.spoticopy.contenido.Contenido	0,00 %	0	0
es.udc.fic.vvs.spoticopy.servidor.Servidor	0,00 %	0	0
es.udc.fic.vvs.spoticopy.token.Token	83,33 %	36	6
es.udc.fic.vvs.spoticopy.servidor.ServidorGenerico	89,47 %	19	2
es.udc.fic.vvs.spoticopy.servidor.ServidorConPadres	92,86 %	28	2
es.udc.fic.vvs.spoticopy.contenido.Anuncio	94,74 %	19	1
es.udc.fic.vvs.spoticopy.contenido.Cancion	100,00 %	15	0
es.udc.fic.vvs.spoticopy.contenido.Emisora	100,00 %	32	0
es.udc.fic.vvs.spoticopy.servidor.ServidorNormal	100,00 %	25	0
Total	93,68 %	174	11

Después de realizar pruebas más exhautivas con junit y genenarlas con generadores a través de Quickcheck, de realizar pruebas de rendimiento con JETM, obtenemos mejores valores de cobertura: Resultado:

Markers | Properties | Servers | Data Source Explorer | Snippets | Console | JUnit | Coverage

Element	Coverage	Covered Instructio...	Missed Instructions	Total Instructions
spoticopy	95,8 %	3.484	151	3.635
src/test/java	95,8 %	2.825	124	2.949
es.udc.fic.vvs.spoticopy.generadorTest	83,0 %	399	82	481
es.udc.fic.vvs.spoticopy.rendimientoTest	97,5 %	1.179	30	1.209
es.udc.fic.vvs.spoticopy.tokenTest	97,6 %	245	6	251
es.udc.fic.vvs.spoticopy.contenidoTest	99,2 %	707	6	713
es.udc.fic.vvs.spoticopy.servidorTest	100,0 %	295	0	295
src/main/java	96,1 %	659	27	686
es.udc.fic.vvs.spoticopy.servidor	93,3 %	263	19	282
es.udc.fic.vvs.spoticopy.token	96,7 %	176	6	182
es.udc.fic.vvs.spoticopy.contenido	99,1 %	220	2	222

3.4. PIT (mutation testing)

Realizado el mutation testing, resultados:
Informe PIT

3.5. Pruebas estáticas/estructurales: FindBugs

FindBugs es un programa que utiliza el análisis estático para buscar errores en el código de Java.

En la versión inicial podemos comprobar que tenemos los siguientes errores: Informe Find bugs
En el informe podemos comprobar que tenemos 9 bugs, y distinguimos dos categorías donde tenemos los problemas: Malas prácticas y problemas de estilo. También distinguimos la prioridad: Alta, baja y media. Los primeros errores a solventar son los de criticidad alta, seguidamente de los medios y por último los de prioridad baja.
Errores encontrados:

- ST WRITE TO STATIC FROM INSTANCE METHOD: En la clase token existía un método que escribía en una variable estática, esto es una mala práctica cuando está siendo manipulado por varias instancias.
- RI REDUNDANT INTERFACES: ServidorNormal y ServidorConPadres implementa la misma interfaz que la superclase.
- BC EQUALS METHOD SHOULD WORK FOR ALL OBJECTS: El método equals (Object o) no debe hacer ninguna suposición sobre el tipo de o. Simplemente debe devolver false si o no es del mismo tipo que esta. La clase Anuncio asume el argumento es de tipo anuncio.
- HE EQUALS USE HASHCODE: La clase anuncio Esta clase anula Equals (Object) , pero no anula hashCode () , y hereda la implementación de hashCode () de java.lang.Object (que devuelve el código hash de identidad, un valor arbitrario asignado al objeto por el VM) . Por lo tanto , es muy probable que violaría el invariante que los objetos iguales deben tener iguales hashcodes la clase.
- NP EQUALS SHOULD HANDLE NULL ARGUMENT: En la clase anuncio, el método no funciona para cuando el objeto es nulo.

Después de identificar los errores, resolvedos los problemas mencionados y comprobamos el resultado:

3.6. Pruebas estáticas/estructurales: CheckStyle

Checkstyle es una herramienta de desarrollo para ayudar a los programadores escribir código Java que se adhiere a un estándar de codificación. Para comprobar el estilo, pasamos la herramienta CheckStyle a nuestra aplicación y comprobamos el resultado: Informe CheckStyle
Al pasar la herramienta de CheckStyle descubrimos que nuestra aplicación tiene unos 236 errores de estilo, es decir, que no cumple el estandar de programación java.

Resumen de errores encontrados:

- Faltan comentarios: En la mayoría de clases faltan comentarios javadoc. Se añaden.
- Mala indexación código y espacios: Se reestructura el código para que solventar dichos errores.

Se revisa el informe con los 236 errores de estilo y se eliminan los 236 errores de estilo.

Spoticopy

4. Registro de errores

Todos los errores localizados, modificaciones necesarias, etc. pueden encontrarse referenciados en el documento de CHANGELOG.txt, en el cual se encuentran las correcciones hasta el momento.

5. Estadísticas

- Errores diarios encontrados:
- Errores semanales encontrados:
- Progreso en las pruebas:
- Análisis del perfil de detección de errores (lugares, componentes, tipología).
- Informe de errores abiertos y cerrados por nivel de criticidad.
- Evaluación global del estado de calidad y estabilidad actuales.

6. Otros aspectos de interés

Nada de momento. Se conserva el apartado para el futuro.