Programación orientada a objetos

Capítulo 9

Objetos con buen comportamiento

Tutor: Manuel Fernández Barcell
Centro Asociado de Cádiz
http://prof.mfbarcell.es

Unidad didáctica 2. Tema 8. Objetos con buen comportamiento. Semana 8

1- Estudiar el capítulo 9 del libro base.
2- Leer los Apéndices F y G del libro base.
3- Definir la estrategia de prueba a utilizar en la práctica

- Se presentan las cuestiones relacionadas con la producción de clases correctas, comprensibles y mantenibles. Se cubren cuestiones tales como la escritura de código claro y legible de probar y de depurar, haciendo hincapié en cuestiones de estilo y en los comentarios. También se introducen estrategias de prueba y se discuten varios métodos de depuración.

1- Ser capaz de detectar y entender los errores dentro de un programa Java.
2- Ser capaz de hacer uso de un depurador de errores y de planificar pruebas en un entorno Java.

9.2 Prueba y depuración

La **prueba** es la actividad cuyo objetivo es determinar si una pieza de código (un método, una clase o un programa) produce el comportamiento pretendido.

Detectar errores sintácticos y errores lógicos

La *prueba* es una actividad dedicada a determinar si un segmento de código contiene errores. No es fácil construir una buena prueba, hay mucho para pensar cuando se prueba un programa.

La **depuración** es el intento de apuntar con precisión y corregir un error en el código.

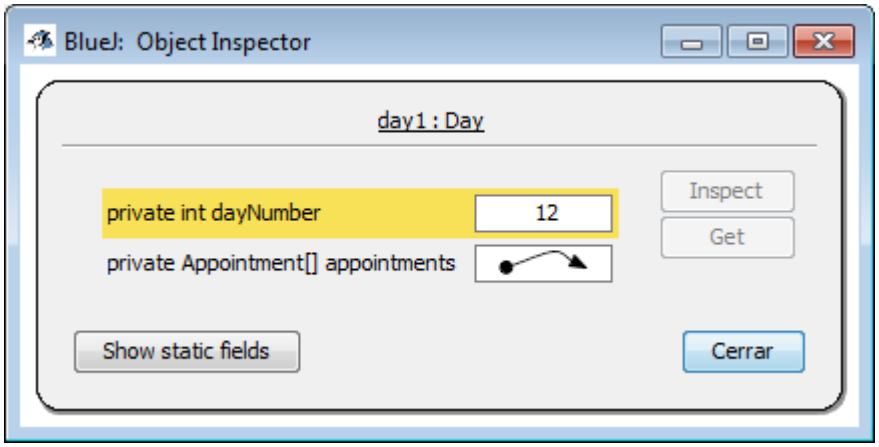
La *depuración* viene a continuación de la prueba. Si las pruebas demostraron que se presentó un error, usamos técnicas de depuración para encontrar exactamente dónde está ese error y corregirlo. Puede haber una cantidad significativa de trabajo entre saber que existe un error y encontrar su causa y solucionarlo.

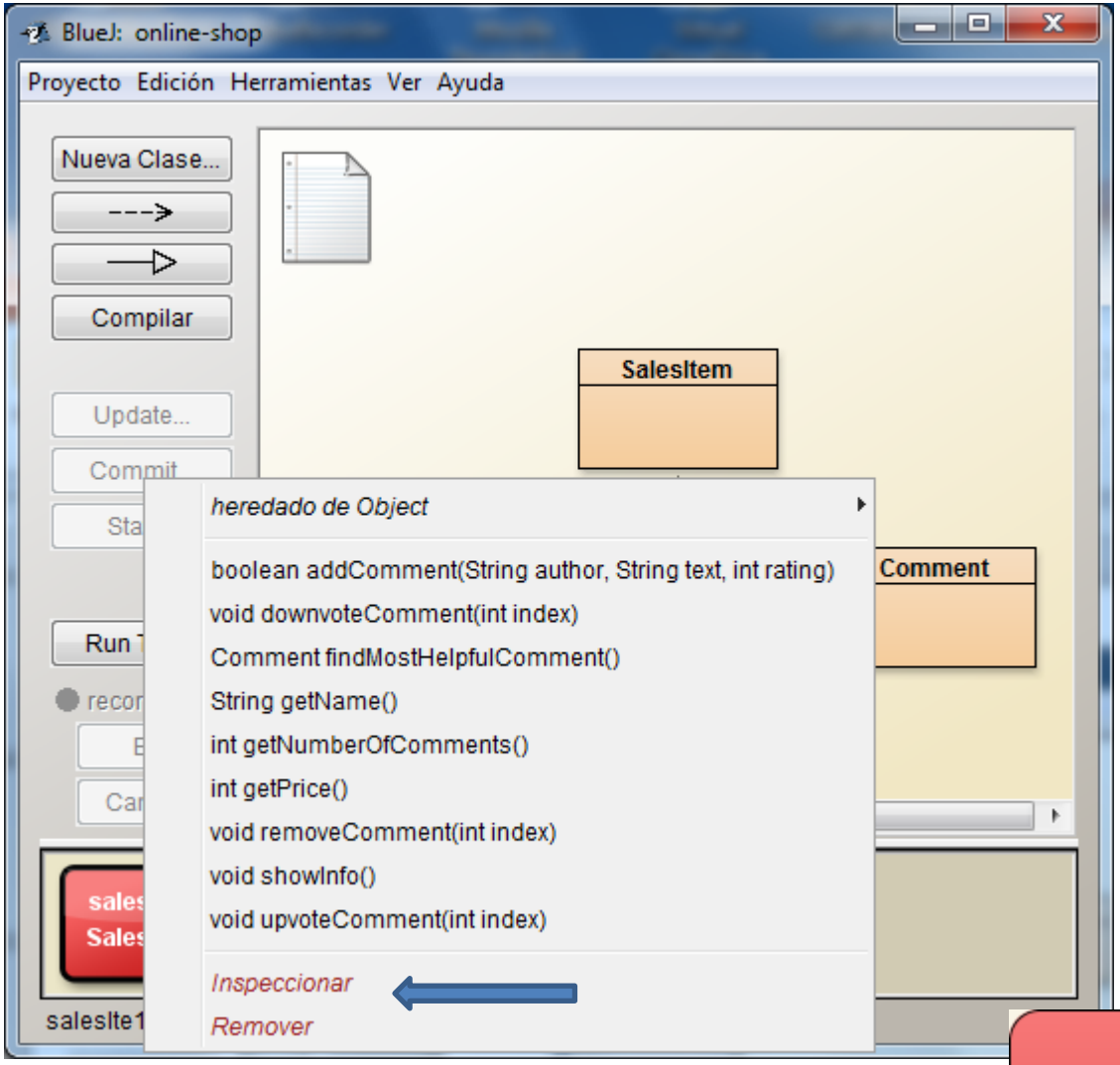
Técnicas de prueba:

- Prueba manual de unidades dentro de Bluej
- Automatización de pruebas
- Recorridos Manuales
- Instrucciones de impresión
- Depuradores

9.3 Pruebas de unidad en BlueJ

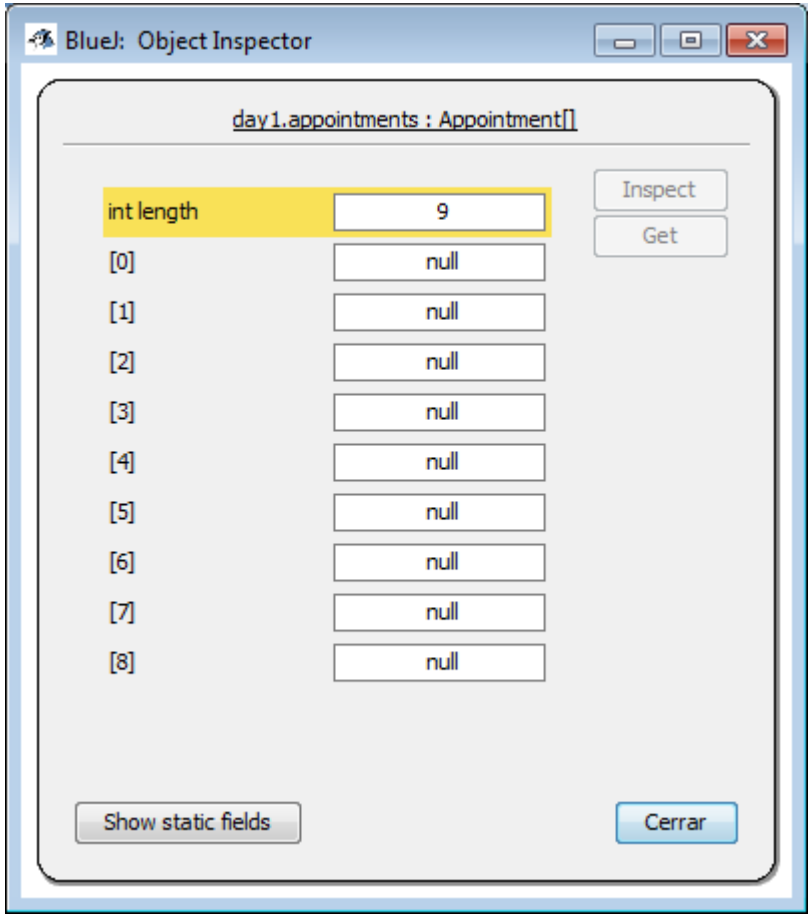
- Pruebas de partes individuales de una aplicación
  - Un método
  - Una clase
- Nunca es demasiado pronto para hacer pruebas
- Realizar pruebas sobre el proyecto Dairy-prototype
- Usar Inspectores
  - Comprobar los límites (máximo y mínimos)




BlueJ: online-shop
Proyecto Edición Herramientas Ver Ayuda
Nueva Clase...
Compilar
Update...
Commit
SalesItem
Comment
heredado de Object
boolean addComment(String author, String text, int rating)
void downvoteComment(int index)
Comment findMostHelpfulComment()
String getName()
int getNumberOfComments()
int getPrice()
void removeComment(int index)
void showInfo()
void upvoteComment(int index)
Inspeccionar
Remover
salesIte1


salesIte1 : SalesItem
private String name
"moto"
private int price
30
private ArrayList<Comment> comments
Inspect
Get
Show static fields
Cerrar

Inspect de la tabla



9.3.2 Pruebas positivas y pruebas negativas

Una prueba positiva es la prueba de aquellos casos que esperamos que resulten exitosos.

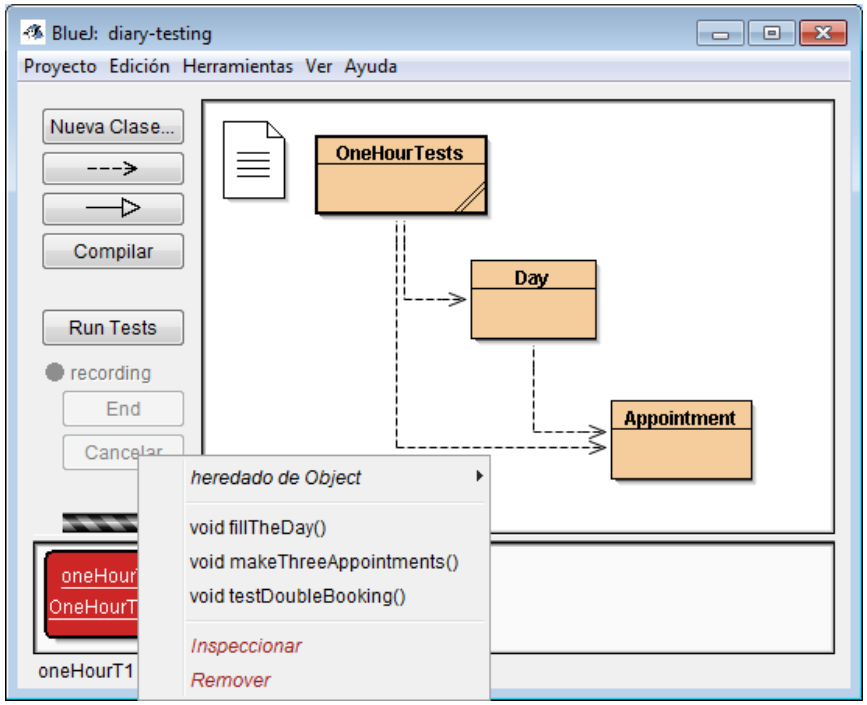
ejemplo, anotar una cita de una hora de duración en el medio de un día que aún está vacío es una prueba positiva. Cuando probamos con casos positivos nos tenemos que convencer de que el código realmente funciona como esperábamos.

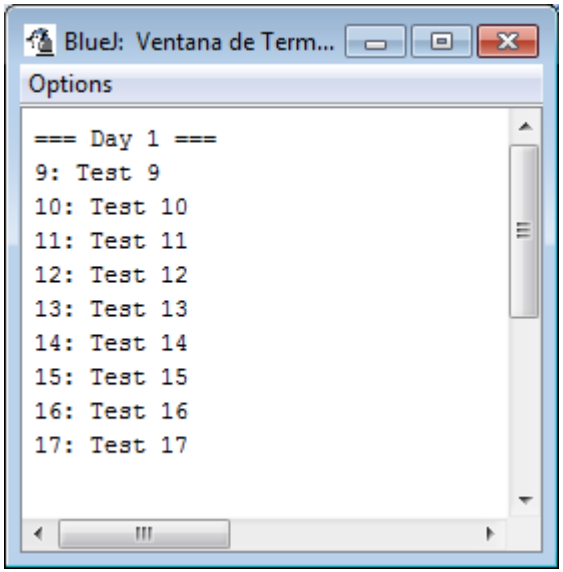
Una prueba negativa es la prueba de aquellos casos que esperamos que fallen.

Una *prueba negativa* es la prueba de aquellos casos que esperamos que fallen. Anotar dos citas en una misma hora o registrar una cita fuera de los límites válidos del día son ambos ejemplos de pruebas negativas. Cuando probamos con casos negativos esperamos que el programa maneje este error de cierta manera especificada y controlada.

9.4 Automatización de pruebas

- Permite repetir pruebas de modo automático
- Prueba de regresión:
  - Consisten en ejecutar nuevamente las pruebas pasadas previamente para asegurarse de que las nueva versión aún las pasa
- Marco de pruebas
  - Escribir un programa que actúa como equipo de prueba o batería de prueba

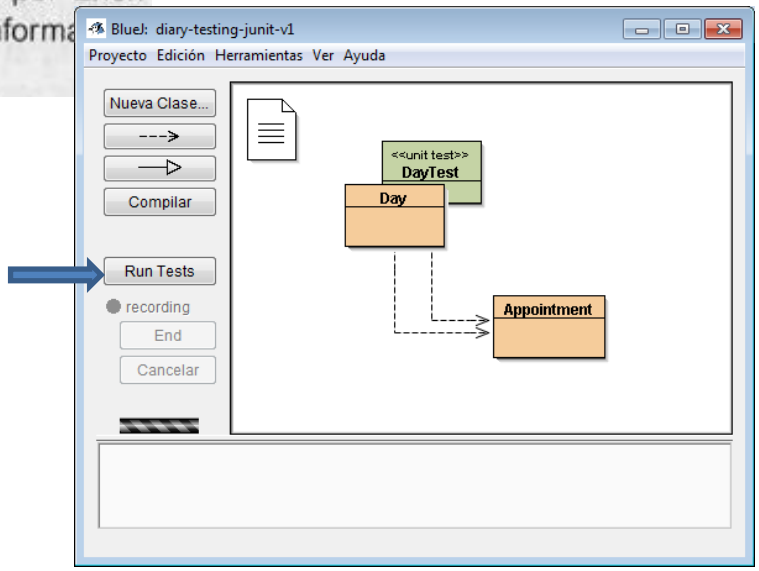




9.4.2 Control automático de las pruebas (JUnit)

- Unidad de prueba (unit test)
  - Son una característica del BlueJ
  - Diseñadas para pruebas de regresión
  - Se crean con “Create test class” en el menú contextual de botón derecho sobre una clase
  - En el CD:
    - Testing-tutorial.pdf

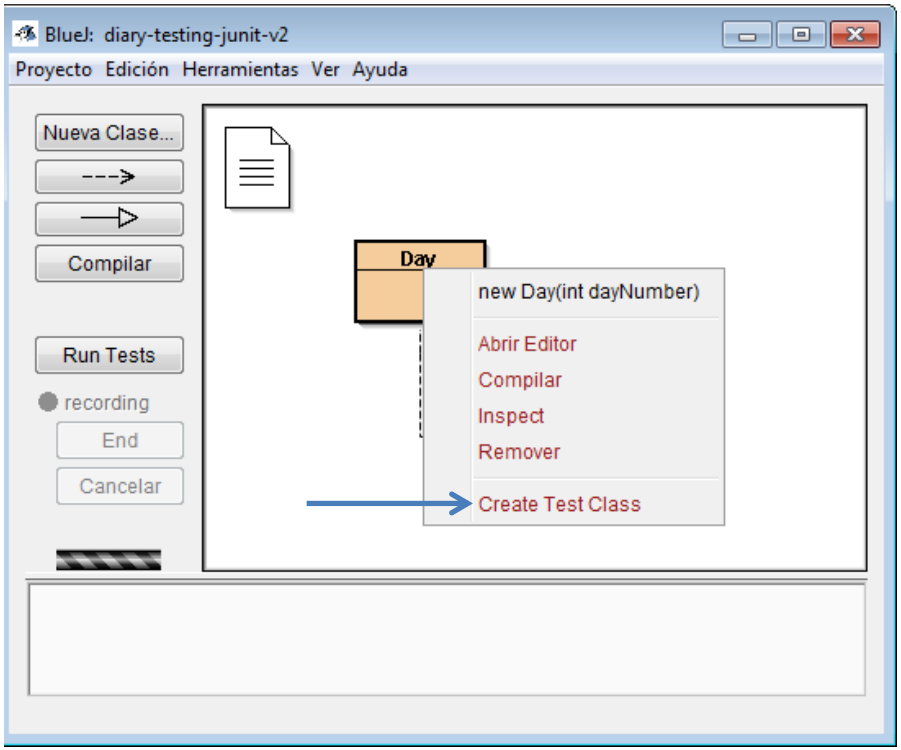
JUnit, www.junit.org JUnit es un popular marco de trabajo (*framework*) para implementar en Java pruebas de unidad organizadas y pruebas de regresión. Está disponible independientemente del entorno específico de desarrollo que se use, así como también está integrado a muchos entornos. JUnit fue desarrollado por Erich Gamma y Kent Beck. Puede encontrar el software y gran cantidad de informa sobre él en `http://www.junit.org`.

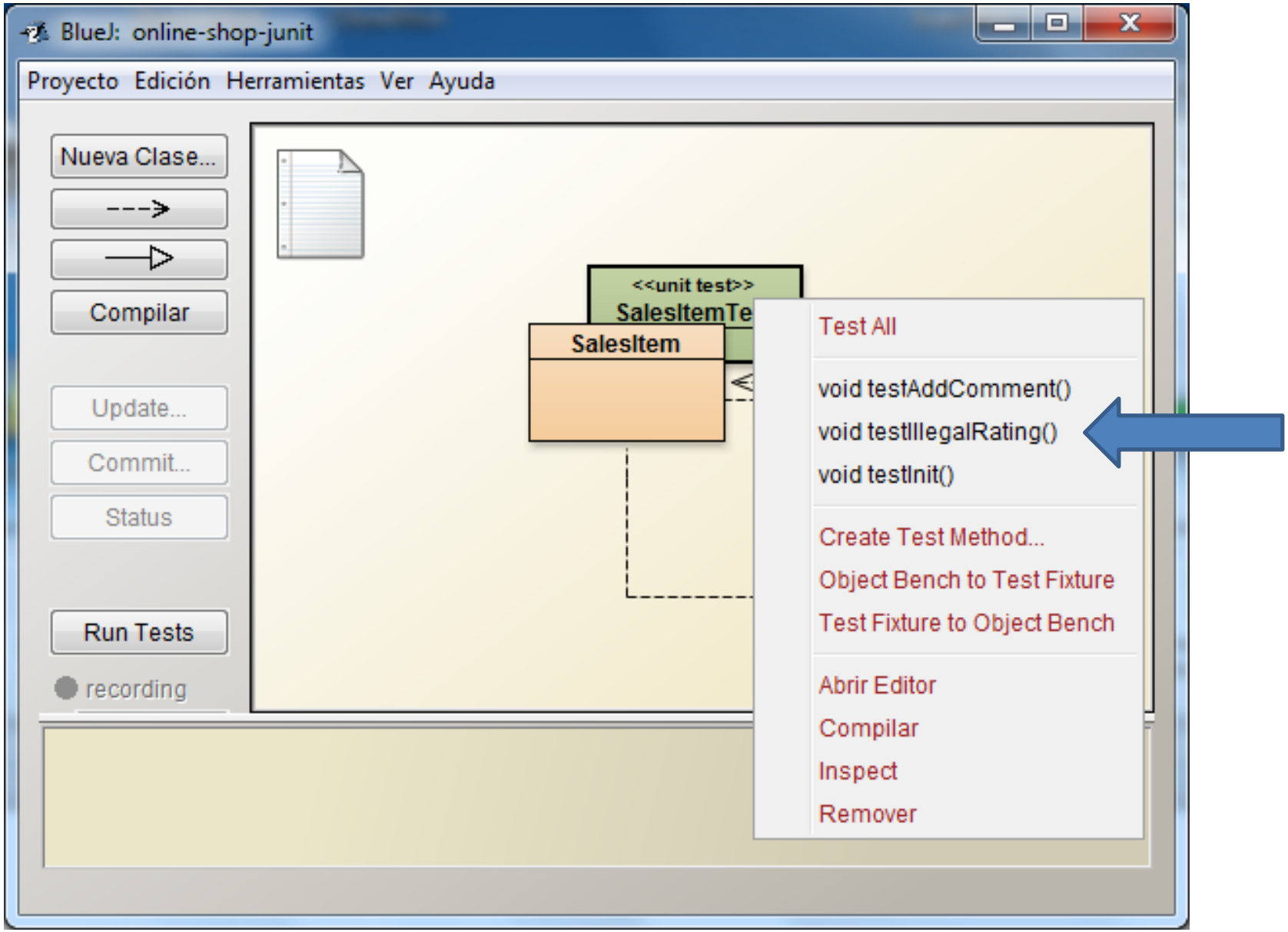


Crear una clase de prueba

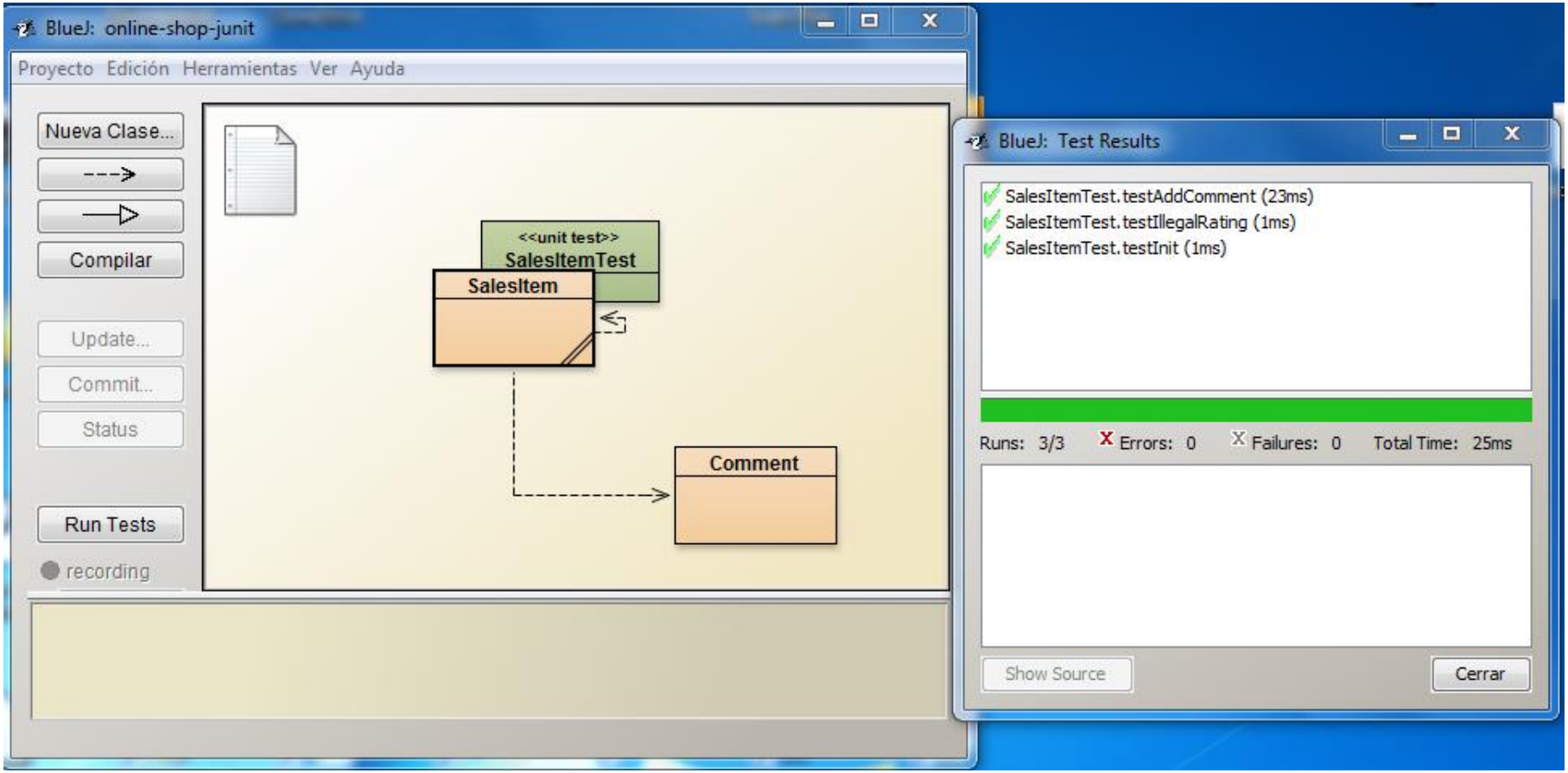
Se crea una clase de prueba haciendo clic con el botón derecho del *ratón* sobre una clase en el diagrama de clases y seleccionando la opción *Create Test Class*. El nombre de una clase de prueba se determina automáticamente agregando la palabra «Test» a modo de sufijo al nombre de la clase asociada. Alternativamente, puede crearse una clase de prueba seleccionando el botón *New Class...* y eligiendo *Unit Test* como el tipo de la clase. En este caso, la elección del nombre es totalmente libre.

Las clases de prueba se denotan con `<<unit test>>` en el diagrama de clases y tienen un color diferente del color de las clases ordinarias.




BlueJ: online-shop-junit
Proyecto Edición Herramientas Ver Ayuda
Nueva Clase...
Compilar
Update...
Commit...
Status
Run Tests
recording
<<unit test>>
SalesItemTe
SalesItem
Test All
void testAddComment()
void testIllegalRating()
void testInit()
Create Test Method...
Object Bench to Test Fixture
Test Fixture to Object Bench
Abrir Editor
Compilar
Inspect
Remover

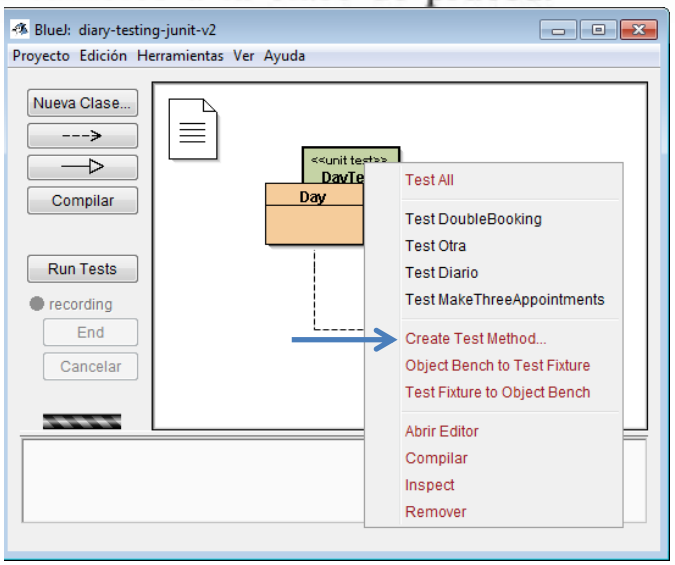
Run test de los métodos test creados

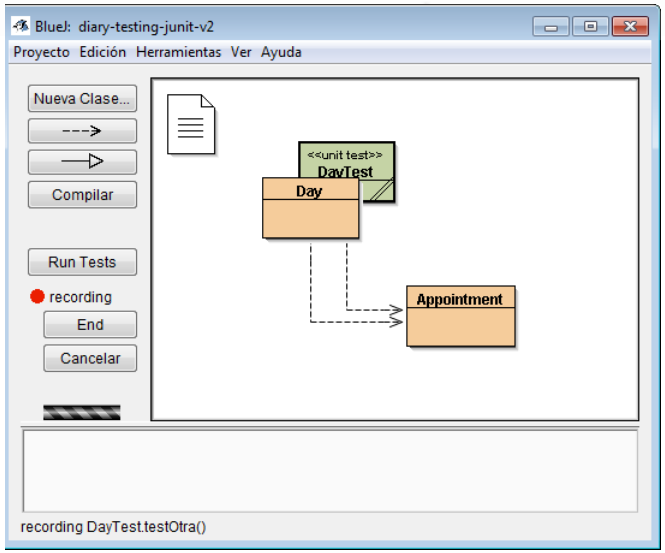


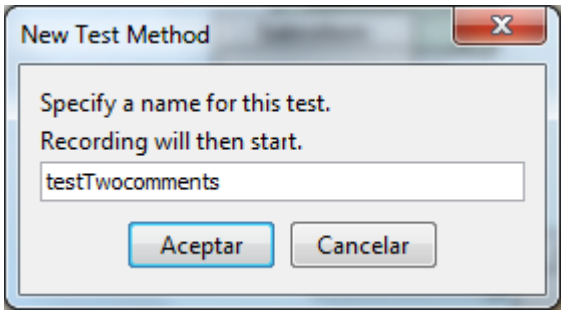
Crear un método de prueba

Los métodos de prueba se pueden crear interactivamente. Se puede grabar la secuencia de interacciones del usuario con el diagrama de clases y con el banco de objetos y luego capturarla como una secuencia de sentencias y de declaraciones Java en un método de la clase de prueba. Se comienza la grabación seleccionando la opción *Create Test Method* del menú contextual asociado con una clase de prueba. BlueJ solicitará el nombre del nuevo método. Si el nombre no comienza con la palabra `test` entonces se agregará como un prefijo del nombre del método. El símbolo de grabación a la izquierda del diagrama de clase se pondrá de color rojo y se vuelven disponibles los botones *End* y *Cancel*.

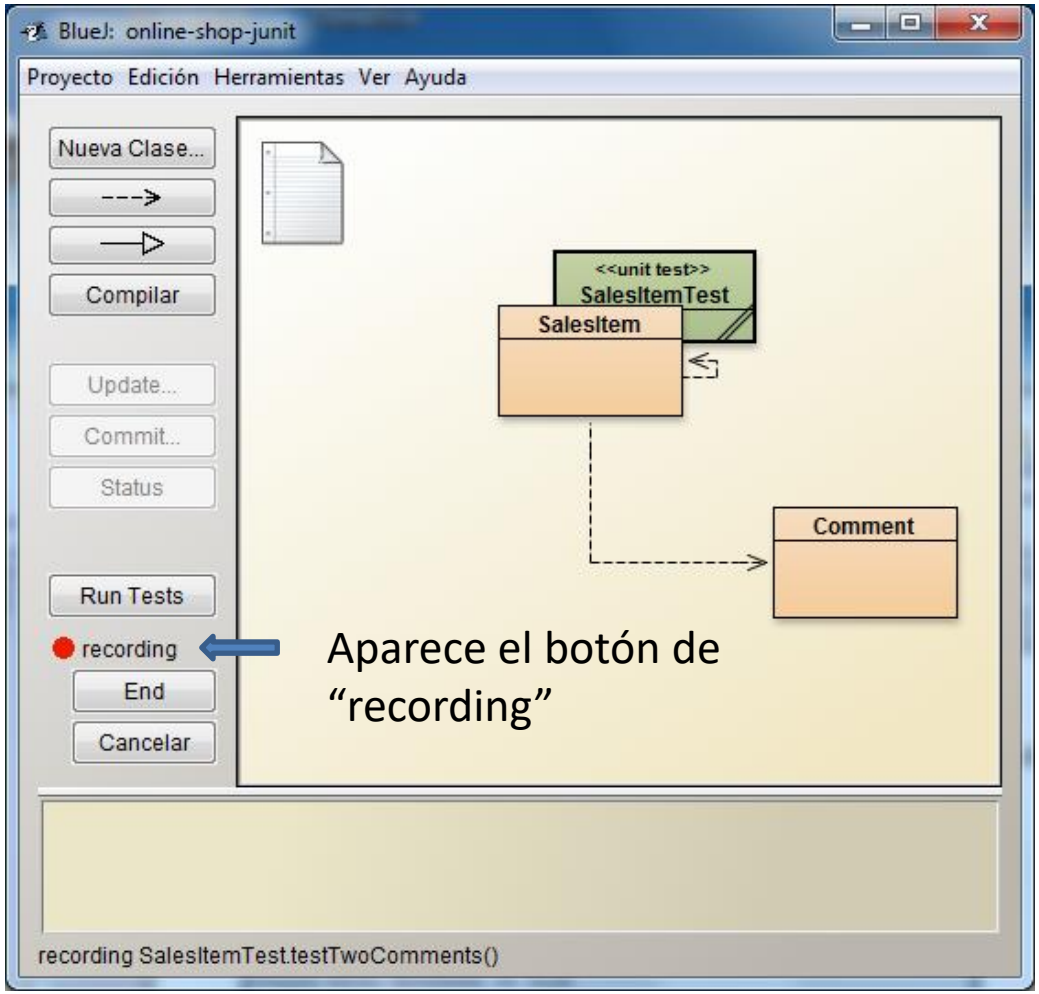
Una vez que comenzó la grabación, cualquier creación de objeto o llamadas a métodos formarán parte del código del método que se está creando. Seleccione *End* para completar la grabación y capturar la prueba o *Cancel* para descartar la grabación y dejar sin cambios a la clase de prueba.





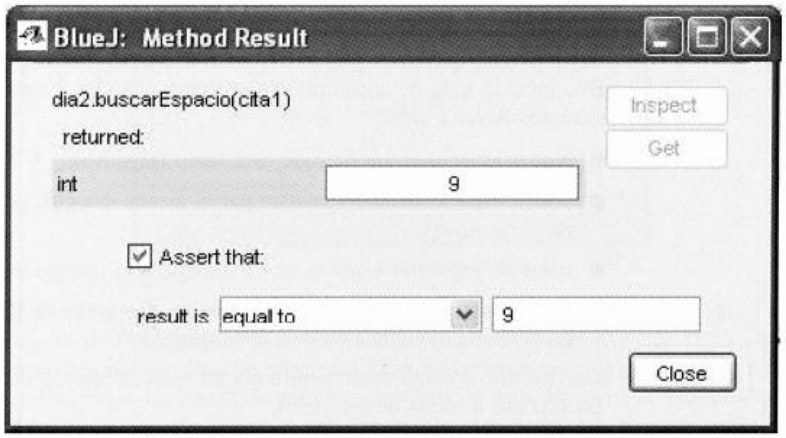


Creamos el método de prueba



Pruebas con aserciones

Mientras se graba un método de prueba, cualquier llamada a método que retorne un resultado abrirá una ventana del tipo *Method Result* que ofrece la oportunidad de evaluar el valor del resultado marcando la opción *Assert that*. El menú desplegable que aparece contiene un conjunto de aserciones posibles para el valor del resultado. Si se estableció una aserción, será codificada como una llamada a método en el método de prueba que dará un `AssertionError` en el caso en que la prueba falle.

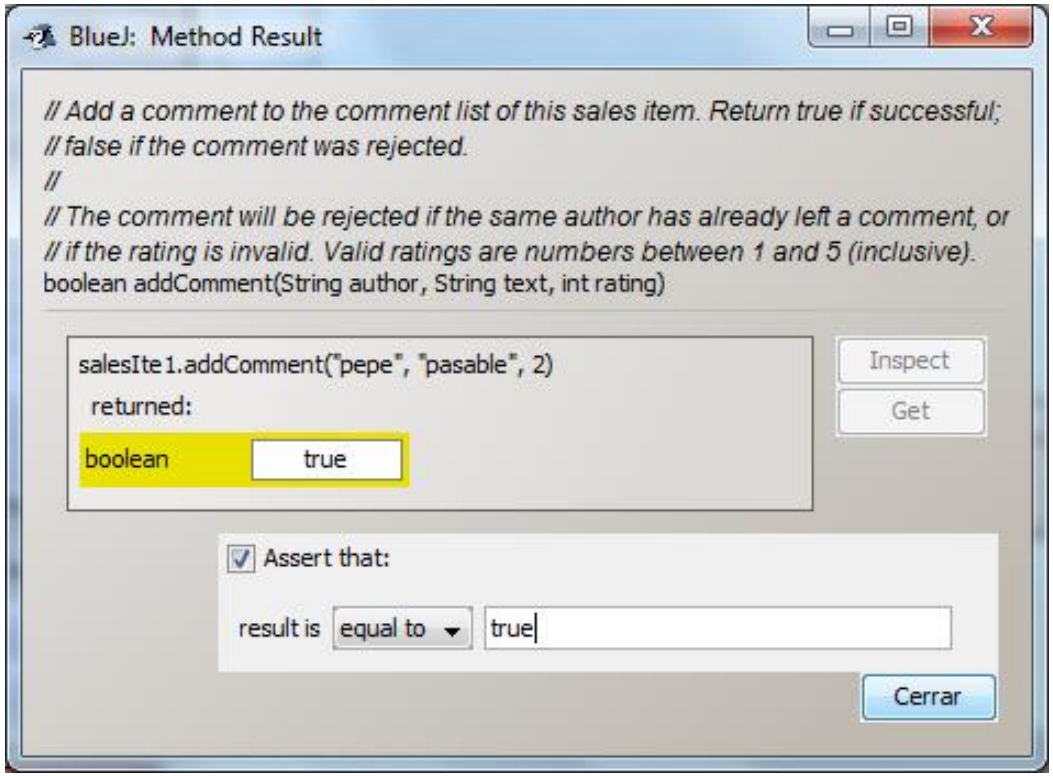


Concepto

Una aserción es una expresión que establece una condición que esperamos que resulte verdadera. Si la condición es falsa, decimos que falló esta aserción que indica que hay un error en nuestro programa.

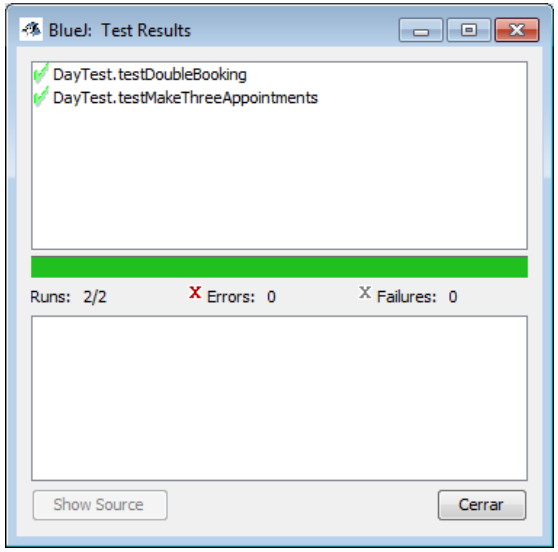
Grabación prueba

- Añadimos un objeto SalesItem
- Añadimos un comentario
- Nos aparece una aserción



Ejecutar pruebas

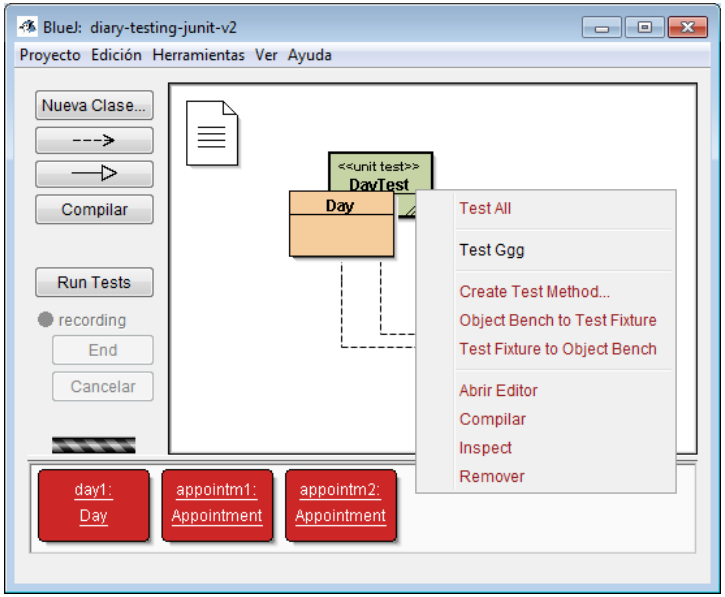
Los métodos se pueden ejecutar individualmente seleccionándolos del menú contextual asociado a la clase de prueba. Si una prueba resulta exitosa, se indicará mediante un mensaje en la línea de estado de la ventana principal. Si una prueba fracasa aparecerá la ventana *Test Results*. Al seleccionar *Test All* del menú contextual de la clase de prueba se ejecutarán todas las pruebas de una sola clase. En la ventana *Test Results* se detallará el éxito o el fracaso de cada método.



9.4.4 Banco de prueba (Fixture: juego de pruebas)

- Crear objetos para las pruebas
- Opciones del menú contextual de “unit test”
  - **Object Bench to Test Fixture**
    - Los objetos que creamos en el “banco de objetos” se incorporan al código en el método “**Setup**”
    - El método “**setup**” se invoca automáticamente antes de llamar a cada método de prueba, por lo que todos los objetos del juego de pruebas estarán disponibles para todas las pruebas
  - **Test Fixture to Object Bench**
    - Para agregar objetos al Fixture, primero pasamos los objetos que ya están en Fixture al banco de objetos (“*Test Fixture to Object Bench*”)
    - Añadimos el objeto que deseemos
    - Y pulsamos “*Object Bench to Test Fixture*”. Y atenemos el nuevo Fixture, con los objetos añadidos

A *fixture* es un conjunto de objetos con un estado definido que sirve como base para las pruebas de unidades



Concepto

Un seguimiento manual o prueba de escritorio es la actividad en la que trabajamos sobre un segmento de código línea por línea mientras se observan los cambios de estado y otros comportamientos de la aplicación.

Seguimientos

- Seguimiento manual

Método llamado	valorEnVisor	operandoIzquierdo	operadorAnterior
estado inicial	0	0	' '
limpiar	0	0	' '
numeroPresionado(3)	3	0	' '

Seguimiento verbal

Otra manera de usar la técnica de seguimiento para encontrar errores en un programa es tratar de explicar a otra persona lo que hace una clase o un método. Esta forma funciona de dos maneras completamente diferentes:

- La persona a la que le explica el código podría encontrar el error por usted.
- Encontrará con frecuencia que el simple hecho de tratar de poner en palabras lo que debiera hacer una pieza de código es suficiente para activar en su mente una comprensión del por qué no lo hace.

- Sentencias de impresión
- Depuradores

Términos introducidos en este capítulo

error de sintaxis, error de lógica, prueba, depuración, prueba de unidad, prueba positiva, prueba negativa, prueba de regresión, seguimiento manual, secuencia de llamadas

Resumen de conceptos

- **prueba** La prueba es la actividad de descubrir si una pieza de código (un método, una clase o un programa) produce el comportamiento pretendido.
- **depuración** La depuración es el intento de apuntar con precisión y corregir el código de un error.
- **prueba positiva** Una prueba positiva es la prueba de los casos que se espera que resulten exitosos.
- **prueba negativa** Una prueba negativa es la prueba de los casos en que se espera que falle.
- **aserción** Una aserción es una expresión que establece una condición que esperamos que resulte verdadera. Si la condición es falsa, decimos que falló la aserción. Esto indica un error en nuestro programa.
- **fixture** Un fixture es un conjunto de objetos en un estado definido que sirven como una base para las pruebas de unidad.
- **seguimiento** Un seguimiento es la actividad de trabajar a través de un segmento de código línea por línea, mientras se observan cambios de estado y otros comportamientos de la aplicación.