Laboratorium
Projektowanie Obiektowe – Wzorce Projektowe

Temat : *Strukturalny wzorzec projektowy Adapter (adapter)*

Historia zmian

Data	***Wersja***	***Autor***	***Opis zmian***
22.02.2010	0.1	Tomasz Kowalski	Utworzenie dokumentu i edycja wprowadzenia
…	...	…	...
20.3.2012	2.2	Tomasz Kowalski	Aktualizacja dotycząca pracy z svn (problemy z *bin*)
20.3.2012	2.3	Tomasz Kowalski	Aktualizacja dotycząca pracy z svn (praca z *trunk*)
7.5.2013	3.0	Tomasz Kowalski	Aktualizacja związana ze zmianą kolejności laboratoriów
5.4.2014	4.0	Tomasz Kowalski	Aktualizacja do Mavena + wyciągnięcie wprowadzenia
9.4.2015	5.0	Dominik Żurek	Aktualizacja aplikacji i zmiana nazw na język angielski
20.4.2016	5.1	Tomasz Kowalski	Poprawki i aktualizacja treści
9.5.2016	6.0	Tomasz Kowalski	Połączenie i modyfikacja zadań
6.10.2016	6.1	Tomasz Kowalski	Zmiana repozytorium z svn-a na github
29.3.2017	6.2	Tomasz Kowalski	Instrukcja i kody na organizacji na github
1.3.2018	6.3	Tomasz Kowalski	poprawka dot. lokalizacji projektu na github
3.4.2018	7.0	Tomasz Kowalski	Aktualizacja projektu i biblioteki PlotSoftBase

1. Cel laboratorium

Głównym celem laboratoriów jest zapoznanie się z wzorcem projektowym: *Adapter*. Należy on do grupy wzorców strukturalnych. Zajęcia powinny pomoc studentom rozpoznawać omawiane wzorce w projektach informatycznych, samodzielnie implementować wzorce oraz dokonywać odpowiednich modyfikacji wzorca w zależności od potrzeb projektu.
Czas realizacji laboratoriów wynosi 2 godziny.

2. Zasoby

2.1. Wymagane oprogramowanie

Polecenia laboratorium będą dotyczyły programowania wzorców w języku Java. Potrzebne będzie środowisko dla programistów (JDK – Java Development Kit[1]) oraz zintegrowana platforma programistyczna (np. Eclipse[2]).

2.1. Materiały pomocnicze

Materiały dostępne w Internecie:
http://www.vincehuston.org/dp/
http://en.wikipedia.org/wiki/Design_pattern_(computer_science)

3. Laboratorium:

1. Na platformie github zrób **fork** projektu narzędziowego powp_plotter_project (***PlotterMagic***) z organizacji podanej przez prowadzącego.
2. Fork projektu należy pobrać lokalnie (np. clone) i zaimportować do Eclipse IDE wybierając *File → Import... → Maven → Existing Maven Projects*. Następnie należy wybrać katalog zawierający plik *pom.xml* jako *Root Directory* i kliknąć *Finish*.
3. Zapoznaj się ze strukturą projektu.
4. Sprawdź czy w „*Maven Dependencies*” są załadowane dwie biblioteki *PlotterMagic.jar* oraz *Drawer.jar*
5. Zapoznaj się z dokumentacją w folderze *doc* dotyczącą obu systemów:
   - PlotterMagic – fragment biblioteki obsługującej ploter,
   - Drawer – prosta biblioteka do rysowania.
6. **UWAGA: pod koniec zajęć wyniki prac na laboratorium muszą być każdorazowo oznaczane w repozytorium jako osobny *release/tag.* Braki w tym zakresie są równoważne z brakiem obecności na zajęciach.**

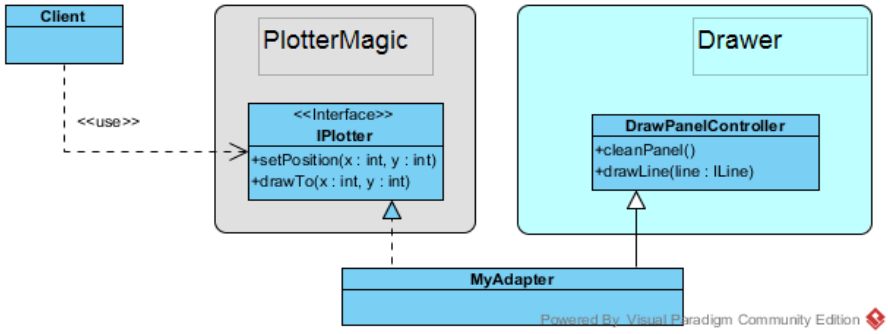
1 http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp
2 http://www.eclipse.org/

3.1. Wprowadzenie

Nasz klient Pat Tern, szef firmy **TęczaPrints**, zakupił nowy ploter wraz z napisanym w Javie oprogramowaniem ***PlotterMagic***, które zawiera demonstracyjne wzory. Niestety jedynym sposobem na zobaczenie tych tajemniczych wzorów jest uruchomienie plotera (co jest oczywiście BARDZO drogie). Jesteś proszony o poprawienie programu umożliwiającego podgląd demonstracyjnych wzorów bez konieczności użycia plotera. Dla ułatwienia masz wykorzystać gotową i sprawdzoną bibliotekę ***Drawer***. Pakiet *edu.iis.client.plotermagic.preset* zawiera wzory prezentujące możliwości plotera:

1. Przyjrzyj się działaniu klasy *DrawPanelController* ***(Drawer)*** w teście *TestDrawer.java*
2. Interfejs *IPlotter* reprezentuje podstawową funkcjonalność plotera i jest kluczowy w procesie uruchamiania wzorców demonstracyjnych. Przyjrzyj się działaniu testu *IPlotterTest.java*.
3. Komponenty aplikacji do plotera testowane są w *TestPlotSoftPatterns.java*. Dokumentacja dostępna jest folderze *doc* i komentarzach wybranych metod projektu. W szczególności należy zapoznać się z dokumentacją do następujących klas i metod biblioteki *PlotSoftBase*:
    - *edu.iis.powp.app.Application*
        - *addDriver*(String *name*, IPlotter *plotter*)
        - *addTest*(String *name*, ActionListener *listener*)
        - *getDriverManager*()
    - *edu.iis.powp.app.DriverManager*
        - *getCurrentPlotter*()
        - *setCurrentPlotter*(IPlotter *plotter*)
4. Na koniec zapoznaj się z rolą klasy *edu.iis.powp.features.DrawerFeature.java* w projekcie.

3.2. Dwa warianty adapterów (klasy i obiektu)



Ilustracja 1: Diagram UML adaptera między klasami IPlotter i DrawPanelController

Stażysta (już zakończył przygodę z naszą firmą) zaimplementował własną klasę *MyAdapter* (projekt przedstawiony na diagramie na ilustracji 1) rzekomo rozwiązującą w pewnym zakresie opisany wcześniej problem. W jej działaniu wykryto trzy istotne błędy:

- symulacja miała być wyświetlana w oknie aplikacji (a nie w dodatkowym oknie),
- wzorem z testu „Figure Joe 1” na pewno nie miała być parasolka,
- nieprecyzyjna nazwa klasy.

1. Twoim zadaniem jest tak naprawić adapter, aby umożliwiał klientowi korzystanie z funkcjonalności klasy *DrawPanelController* przy pomocy interfejsu *IPlotter* zgodnie z wszystkimi wcześniej wymienionymi założeniami. Dostęp do instancji *DrawPanelController* zintegrowanej z oknem aplikacji jest zdefiniowany w metodzie *getDrawPanelController*() w klasie *ApplicationWithDrawer*.
2. Przetestuj na przykładowym wzorcu z klasy *FiguresJoe (figureScript1)*.
3. Dla Pata Terna dodaj test (metoda *addTest*) aby można pokazać drugi przykładowy wzorzec z klasy *FiguresJoe (figureScript2)*.
4. W języku UML naszkicuj diagram klas zaproponowanego przez Ciebie rozwiązania.
5. *Kiedy warto (lub trzeba) korzystać z **adaptera klasy** (wariant z projektu stażysty)?

3.3. Adaptery, c.d.

Oprócz sterownika opartego na *IPlotter*, która umożliwia operowanie na rzeczywistym ploterze, dysponujesz zaimplementowanym przez Ciebie adapterem do obiektu *DrawPanelController*. Twoim zadaniem (na razie) jest umożliwienie testowania oprogramowania korzystającego z implementacji *drivera* wykorzystującego system ***Drawer***. Ploter może pracować w dwóch trybach (linia ciągła i linia przerywana), dlatego musisz napisać drugi sterownik wykorzystujący różne obiekty pochodzące z *LineFactory*. Na lanch-u kolega z pracy powiedział Ci, że ***Drawer*** udostępnia specjalny typ odcinka *SpecialLine* (oraz inne). Według kolegi Pat Tern byłby na pewno zadowolony, gdyby zobaczył wzory demonstracyjne narysowane tym typem linii.

1. Zaimplementuj własny *LinePlotterAdapter*, która będzie umożliwiała klientowi korzystanie z funkcjonalności biblioteki ***Drawer*** przy pomocy interfejsu *IPlotter* oraz wybranego rodzaju linii. Konstrukcja takiego sterownika jest analogiczna do **adaptera** opracowanego w ramach poprzedniego zadania.
2. Do aplikacji z GUI (*TestPlotSoftPatterns.java*) dodaj możliwość korzystania w testach z zaimplementowanego **adaptera** (należy wykorzystać metodę *addDriver*) tak aby było można przetestować symulacje rysowania linii używając różnych trybów plotera.
3. *Wręcz narzuca się, żeby do aplikacji dodać jakiś sposób na dobór parametrów linii. Niestety, domyślne implementacje linii tego nie zapewniają. Możesz coś z tym zrobić?

3.4.* Adapter do adaptera?

Nie zapomnij, że Pat Tern chce zobaczyć jeszcze demonstracyjne wzory z klasy *FiguresJane*. Niestety skrypty generujące wzory nie wykorzystują bezpośrednio interfejsu *IPlotter*

1. Zaprojektuj i zaimplementuj rozwiązanie oparte na klasie, która będzie dziedziczyła z klasy abstrakcyjnej *AbstractPlotter*, ale do symulacji będzie wykorzystywało bieżący sterownik.
2. Dodaj nowy test wyświetlający wzorce demonstracyjne z klasy *FiguryJane* i przetestuj korzystając z zaimplementowanego w poprzednim punkcie **adaptera**.
3. *Jak powinien wyglądać diagram UML takiego **adaptera?** Czy jest on bliższy wariantowi **adaptera klasy** czy **adaptera obiektu**? Z jakim wzorcem projektowym naprawdę mamy do czynienia?