

Zakład Elektrotechniki Teoretycznej i Informatyki Stosowanej
Wydział Elektryczny, Politechnika Warszawska

Laboratorium modelowania oprogramowania w języku UML

Ćwiczenie 8

Modelowanie interakcji, zgodność modelu z kodem

Materiały dla nauczyciela

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Spis treści

1.	Informacje wstępne	3
1.1.	Omówienie ćwiczenia	3
1.2.	Niezbędne wyposażenie	3
2.	Zajęcia nr 1.....	3
2.1.	Przygotowanie ćwiczenia	3
2.2.	Przeprowadzenie zadania.....	3
3.	Zajęcia nr 2.....	4
3.1.	Przygotowanie zadania	4
3.2.	Przeprowadzenie zadania	4
4.	Zajęcia nr 3.....	5
4.1.	Przygotowanie zadania	5
4.2.	Przeprowadzenie zadania	5
5.	Sugerowana tematyka i wskazówki dydaktyczne.....	5
6.	Zasady zaliczenia	5
7.	Literatura	5

1. Informacje wstępne

1.1. Omówienie ćwiczenia

Podczas ćwiczenia 8, studenci będą mieli za zadanie wykonanie obszerniejszych niż podczas poprzednich ćwiczeń modeli interakcji. Podczas trzech kolejnych zajęć tworzone są diagramy sekwencji oraz kod systemu spójne z projektowym modelem klas oraz scenariuszami przypadków użycia. Studenci powinni przede wszystkim wypraktykować i docenić znaczenie używania modeli interakcji dla lepszego zrozumienia i dokumentowania kodu (dynamiki systemu).

1.2. Niezbędne wyposażenie

Do przeprowadzenia ćwiczenia niezbędne jest następujące wyposażenie sali laboratoryjnej:

- rzutnik multimedialny z komputerem,
- stacje robocze dla każdego studenta,
- oprogramowanie Enterprise Architect zainstalowane na każdej stacji roboczej.

2. Zajęcia nr 1

2.1. Przygotowanie ćwiczenia

Przed przystąpieniem do wykonania ćwiczenia należy przygotować wyjściowy model klas na poziomie projektu. Model ten powinien być wspólny dla wszystkich studentów w grupie. W ten sposób, studenci bazują na dobrej jakości modelu wyjściowym. Dzięki temu, błędy popełnione przez studenta nie są kumulowane, a student ma okazję zapoznania się z poprawnym rozwiązaniem zadań z poprzedniego ćwiczenia. W tym celu, należy wybrać najlepszy model spośród stworzonych przez studentów podczas poprzedniego ćwiczenia. Model ten należy dokładnie przejrzeć i dokonać ew. poprawek oraz uzupełnień. Model wyjściowy do ćwiczenia 8 powinien zawierać rozbudowany model klas w podziale na trzy warstwy. Model ten powinien zawierać co najmniej 4-5 klas w warstwie logiki aplikacji, pozwalając tym samym na realizację 4-5 przypadków użycia. Należy też zapewnić, aby odpowiednie przypadki użycia posiadały kompletne scenariusze z kilkoma alternatywami. Klasy w poszczególnych warstwach powinny posiadać najważniejsze operacje. Nie ma potrzeby wprowadzania do modelu kompletnego zestawu operacji klas. Operacje te bowiem powinny być uzupełniane przez studentów podczas rozwiązywania zadań.

Ważne jest, aby uczulić studentów, aby dobrze przygotowali się teoretycznie do wykonania ćwiczenia. Powinni oni dokładnie się zapoznać z odpowiednimi rozdziałami podręcznika, zgodnie z instrukcją w części dla studenta. Ponadto, powinni oni przestudiować instrukcję obsługi Enterprise Architect'a [2] w zakresie tworzenia diagramów klas.

Studenci powinni w domu zapoznać się z treścią zadań, zawartymi w instrukcji dla studenta. UWAGA: treść zadań nie powinna być dokładnie omawiana podczas zajęć z uwagi na brak czasu.

2.2. Przeprowadzenie zadania

Wykonanie zadania nie wymaga wykonywania wprowadzenia teoretycznego. Należy jedynie bardzo krótko (ok. 5 min.) przedstawić sposób tworzenia diagramu sekwencji na podstawie scenariuszy tekstowych (otwarcie właściwości p.u.) lub diagramu czynności (przełączanie między diagramami). Można również poświęcić ok. 5 min. na omówienie zasad utrzymywania zgodności obiektów (linii życia) z klasami projektowymi (patrz instrukcja dla studenta).

Po zakończeniu prezentacji należy skierować studentów do instrukcji. Można bardzo krótko (do 5 min.) omówić treść zadania. Następnie, studenci powinni rozpocząć wykonywanie zadania. Prowadzący powinien kontrolować przebieg wykonywania zadania oraz korygować stwierdzone usterki w modelu. Powinien również pomagać studentom w razie pojawienia się trudności w użyciu narzędzia CASE. Studenci powinni mieć ok. 55 min (z przerwą) na wykonanie zadań.

Ostatnie 20 min zajęć należy przeznaczyć na końcowy przegląd modeli stworzonych przez studentów. Studenci powinni dostać krótką informację zwrotną na temat stworzonych modeli, wraz z wstępną oceną (w skali 1-3 pkt.). Powinni również uzyskać informację, jakich poprawek należy dokonać w modelu. Poprawki studenci powinni wykonać przed rozpoczęciem wykonywania zadań na następnych zajęciach.

Studenci powinni umieścić swoje modele w centralnym repozytorium (np. system „Projektor SVN” w ramach systemu ISOD) lub przekazać prowadzącemu w inny sposób. Modele powinny być podstawą do wystawienia końcowej oceny za pierwsze zajęcia (w skali 1-3 pkt.).

3. Zajęcia nr 2

3.1. Przygotowanie zadania

Studenci powinni przed wykonaniem zadania zapoznać się z zasadami tworzenia ramek na diagramach sekwencji, omawianymi na wykładzie, oraz przedstawionymi w odpowiednich rozdziałach podręcznika [1]. Powinni również zapoznać się z opisem funkcjonalności narzędzia Enterprise Architect [2] w zakresie tworzenia ramek, w tym ramek „ref” (jako odnośników do odpowiednich diagramów).

3.2. Przeprowadzenie zadania

Wykonanie zadania nie wymaga wykonywania wprowadzenia teoretycznego. Należy jedynie bardzo krótko (ok. 5 min.) przedstawić sposób tworzenia ramek (patrz instrukcja dla studenta).

Po zakończeniu prezentacji należy skierować studentów do instrukcji. Można bardzo krótko (do 5 min) omówić treść zadania. Następnie, studenci powinni rozpocząć wykonywanie zadanie. Prowadzący powinien kontrolować przebieg wykonywania zadania oraz korygować stwierdzone usterki w modelu. Powinien również pomagać studentom w razie pojawienia się trudności w użyciu narzędzia CASE. Studenci powinni mieć ok. 60 min (z przerwą) na wykonanie zadań.

Ostatnie 20 min zajęć należy przeznaczyć na końcowy przegląd diagramów sekwencji. Należy skoncentrować się na jednym, wskazanym przez danego studenta „najlepszym” diagramie i dokonać przeglądu jego układu i poprawności prowadzenia komunikatów. Należy zwrócić szczególną uwagę na zgodność diagramu (nazwy komunikatów, kolejność komunikatów, kolejność linii życia) z modelem projektowym i scenariuszami przypadku użycia. Studenci powinni dostać krótką informację zwrotną na temat stworzonych modeli, wraz z wstępną oceną (w skali 1-3 pkt.). Powinni również uzyskać informację, jakich poprawek należy dokonać w modelu. Poprawki studenci powinni wykonać przed rozpoczęciem wykonywania zadań na następnych zajęciach.

Studenci powinni ponownie umieścić swoje modele w centralnym repozytorium (np. system „Projektor SVN” w ramach systemu ISOD) lub przekazać prowadzącemu w inny sposób. Modele powinny być podstawą do wystawienia końcowej oceny za pierwsze zajęcia (w skali 1-3 pkt.).

4. Zajęcia nr 3

4.1. Przygotowanie zadania

Studenci powinni przed wykonaniem zadania zapoznać się z zasadami tworzenia kodu na podstawie diagramów sekwencji, omawianymi na wykładzie, oraz przedstawionymi w odpowiednich rozdziałach podręcznika [1]. Powinni również zapoznać się z opisem funkcjonalności narzędzia Enterprise Architect [2] w zakresie generacji kodu i jego edycji.

4.2. Przeprowadzenie zadania

Wykonanie zadania nie wymaga wykonywania wprowadzenia teoretycznego. Należy jedynie bardzo krótko (ok. 5 min.) przedstawić sposób posługiwania się edytorem kodu.

Po zakończeniu prezentacji należy skierować studentów do instrukcji. Można bardzo krótko (do 5 min.) omówić treść zadania. Następnie, studenci powinni rozpocząć wykonywanie zadania. Prowadzący powinien kontrolować przebieg wykonywania zadania oraz korygować stwierdzone usterki w modelu. Powinien również pomagać studentom w razie pojawienia się trudności w użyciu narzędzia CASE. Studenci powinni mieć ok. 40 min (z przerwą) na wykonanie zadań.

Ostatnie 40 min zajęć należy przeznaczyć na końcowy przegląd całościowy modeli i kodu stworzonych przez studentów. Szczególną uwagę należy zwrócić na poprawność stworzonego kodu i zgodność jego elementów z diagramami sekwencji. Studenci powinni dostać końcową informację zwrotną na temat stworzonych modeli, wraz z wstępną oceną (w skali 1-7 pkt.). Studenci powinni umieścić swoje końcowe modele w centralnym repozytorium (np. system „Projektor SVN” w ramach systemu ISOD) lub przekazać prowadzącemu w inny sposób. Modele powinny być podstawą do wystawienia końcowej oceny za pierwsze zajęcia (w skali 1-7 pkt.).

5. Sugerowana tematyka i wskazówki dydaktyczne

Tematyka ćwiczenia powinna być oczywiście zgodna z tematyką poprzedniego ćwiczenia.

Podczas kontroli nad wykonaniem zadań należy szczególnie podkreślać znaczenie modelu interakcji dla projektowania systemu. Studenci powinni docenić stosowanie diagramów sekwencji jako narzędzia dla lepszego zrozumienia dynamiki działania systemu i ułatwienia podczas tworzenia kodu treści metod na poziomie logiki aplikacji.

6. Zasady zaliczenia

- Wynikiem ćwiczenia 8 jest jeden plik w formacie EAP zawierający odpowiednie diagramy utworzone przez studenta w czasie wykonywania zadań, oraz skompresowany pakiet zawierający wygenerowany kod oraz napisane wybrane treści metod.
- Zaliczenie ćwiczenia polega na dostarczeniu pliku, który jest oceniany pod względem zgodności z zasadami modelowania w języku UML.
- Za poprawne wykonanie serii ćwiczeń student otrzymuje 13 pkt., które są wystawiane stopniowo podczas kolejnych zajęć według schematu 3-3-7. Ostatnia punktacja (7) jest wystawiana za cały model, uwzględniając poprawki dokonane przez studenta.

7. Literatura

1. Michał Smiałek: *Zrozumieć UML 2.0. Metody modelowania obiektowego*, Wydawnictwo Helion, 2005

2. Enterprise Architect User Guide (<http://www.sparxsystems.com/bin/EAUserGuide.pdf>)