

Mamy zaprojektować system informatyczny zajmujący się koordynowaniem działania wind w biurowcu, w którym znajdują się cztery położone obok siebie windy. Producent tych wind wyposażył każdą z nich w oprogramowanie sterujące ich pracą (sterownik), który kontroluje pracę windy (między innymi: umożliwia włączenie/wyłączenie/przełączenie windy w stan konserwacji i współpracuje z oprogramowaniem systemu przeciwpożarowego oraz realizuje procedury obsługi sytuacji awaryjnych). Sterownik (co ważne dla naszego systemu) udostępnia interfejs programistyczny pozwalający na:

- a) Uzyskania informacji o aktualnym położeniu windy
- b) Uzyskania informacji o kierunku przemieszczania windy (góra/dół)
- c) Uzyskania informacji o ciężarze pasażerów windy (ładunku)
- d) Powiadomienie (innego programu) o naciśnięciu przez pasażera przycisku (wraz z informacją jaki to przycisk np. parter, 1 piętro, 40 piętro)
- e) Powiadomienie o zmianie stanu windy (włączenie do ruchu/wyłączenie z ruchu)
- f) Nakazanie jazdy windy do określonego piętra

Na każdym piętrze są zainstalowane 2 przyciski (z wyjątkiem skrajnych tam tylko po jednym przycisku) pozwalające na przywołanie windy w celu jazdy w górę i w dół odpowiednio. Przyciski są dostarczone przez innego producenta i mają własne oprogramowanie (sterownik), który pozwala na:

- a) Powiadomienie (innego programu) o naciśnięciu przez pasażera przycisku (wraz z informacją na jakim piętrze znajduje się ten przycisk oraz o kierunku góra/dół)

Szczegóły techniczne oraz programistyczne z oczywistych powodów pomijamy.

Projektowany system ma zsynchronizować pracę wind i przycisków przywoławczych w sposób umożliwiający korzystanie z nich przez pasażerów oraz łatwe definiowanie i wdrażanie różnych polityk szeregowania żądań (np. kolejka FIFO, SCAN, priorytety nadawane piętrům, przypisanie wind do obsługi wybranych pięter itd. Itp.)

Pytanie 1. Narysuj w notacji UML model dziedziny dla projektowanego systemu.

Pytanie 2. Aktorami projektowanego systemu informatycznego będą (wybierz 3)

- (a) Producent przycisków
- (b) Producent windy
- (c) Sterownik windy
- (d) Osoba definiująca politykę szeregowania żądań
- (e) Sterownik przycisku
- (f) Pasażer w windzie
- (g) Osoba przywołująca windę
- (h) Portier
- (i) System przeciwpożarowy
- (j) Straż Pożarna

Pytanie 3. Określ które z wymienionych z dużym prawdopodobieństwem będą przypadkami użycia w omawianym systemie informatycznym

- (a) Określenie, czy ciężar pasażerów nie przekracza wartości maksymalnej
- (b) Określenie kierunku przemieszczania się windy
- (c) Ustalenie piętra na które winda ma się udać i nakazanie windzie jazdy na to piętro
- (d) Wyświetlenie temperatury otoczenia i kursów spółek giełdowych
- (e) Zdefiniowanie polityki szeregowania żądań
- (f) Wyłączenie windy
- (g) Zmiana sposobu szeregowania na skutek wyłączenia z ruchu windy

Pytanie 4. Za 4 dni skończy się ponad miesięczna praca nad powyższym systemem, niestety jest jeszcze wiele do zrobienia. W szczególności praca nad interfejsem graficznym umożliwiającym definiowanie różnych polityk szeregowania żądań nie jest nawet rozpoczęta. W tej sytuacji sensownymi działaniami są (wybierz ile chcesz):

- (a) Dołączenie do istniejącego zespołu czterech programistów, piątki nowych.
- (b) Wydłużenie czasu pracy do 10 godzin dziennie
- (c) Nakazanie testerom zgłaszania tylko najpoważniejszych usterek (tak by nie rozpraszać uwagi programistów mniej istotnymi błędami)
- (d) Wydłużenie czasu realizacji projektu. Dostarczenie oprogramowania o pełnej funkcjonalności, ale później.
- (e) Ustalenie z klientem, że części funkcjonalności (interfejs graficzny umożliwiający definiowanie różnych polityk) będzie dostarczona później

Pytanie 5. System zarządzania wersjami taki jak CVS , czy nowszy CVN (wybierz ile chcesz):

- (a) Znajdują zastosowanie także w projektach realizowanych przez jedną osobę.
- (b) Umożliwiają zablokowanie pliku do edycji przez jednego użytkownika
- (c) Wymagają stałego dostępu pracujących nad projektem osób do repozytorium (tylko tam są przechowywane zasoby)
- (d) Wymagają zatwierdzenia zmian (commit) dokonanych przez osobę posiadającą uprawnienia administratora repozytorium.
- (e) Pozwalają na pobranie z repozytorium starszej niż bieżąca wersji dokumentu

Pytanie 6. Na jakie trudności napotyka się w iteracyjnym i przyrostowym wytwarzaniu oprogramowania dla administracji państwowej (wybierz ile chcesz):

- (a) Metodologia ta nie jest zgodna z Ustawą z dnia 29 lutego 2007 roku o trybie opracowywania i wdrażania systemów informatycznych w państwowych i samorządowych jednostkach organizacyjnych oraz niektórych spółkach Skarbu Państwa o szczególnym znaczeniu dla obronności i bezpieczeństwa kraju.
- (b) Wytwarzanie dużych systemów informatycznych za pomocą takich metodologii jest droższe niż za pomocą np. modelu kaskadowego – jest to ekonomicznie nieopłacalne.
- (c) Wykonawcy są wybierani na podstawie przetargów, zakres prac jest ustalony w dokumentacji przetargowej. Cena jest ustalona w wyniku postępowania przetargowego – później wykonawca nie jest zainteresowany rozszerzeniem prac bez zmiany ceny, a cena często nie może być zmieniona bez rozpisania nowego przetargu. Stąd konieczność określenia wymagań przed rozpoczęciem prac implementacyjnych.

Pytanie 7. Dobra specyfikacja wymagań (wybierz ile chcesz):

- (a) powinna być niezmienna po jej opracowaniu
- (b) powinna ograniczać potrzeby klienta, tak by system mógł być zrealizowany w maksymalnie 9 iteracjach
- (c) powinna zawierać wymagania o takim samym priorytecie
- (d) powinna zawierać wymagania niejednoznaczne (tak by w fazie implementacji i wdrożenia można było je dostosować do potrzeb użytkownika)
- (e) powinna zawierać wymagania opisane deklaratywnie
- (f) musi zostać sporządzona przez osobę o wykształceniu informatycznym

Pytanie 8. . Wymień wszystkie dokumenty wymagane przez RUP dla każdego przedsięwzięcia. (możesz podać nazwy polskie lub angielskie).

.....
.....
.....

.....
.....

Pytanie 9. Najważniejsze pojęcia i zależności między nimi przedstawia się w formie diagramu klas w trakcie (wybierz jedną):

- a) zbierania wymagań
- b) analizy
- c) projektowania
- d) implementacji
- e) testów

Pytanie 10. . Harmonogram projektu (wybierz ile chcesz):

- a) nie powinien zawierać zbyt wielu zadań, lepiej jest nie pokazywać klientowi jak tworzymy system
- b) nigdy nie odpowiada prawdzie, jest tworzony na potrzeby umowy
- c) jest tym samym co „plan projektu” – z przyczyn historycznych używa się tych określeń zamiennie

Pytanie 11. W których etapach RUP dopuszczalne jest kodowanie?

- (a) Rozpoczęcie (ang. Inception)
- (b) Opracowanie (ang. Elaboration)
- (c) Konstrukcja (ang. Construction)
- (d) Przekazanie (ang. Transition)

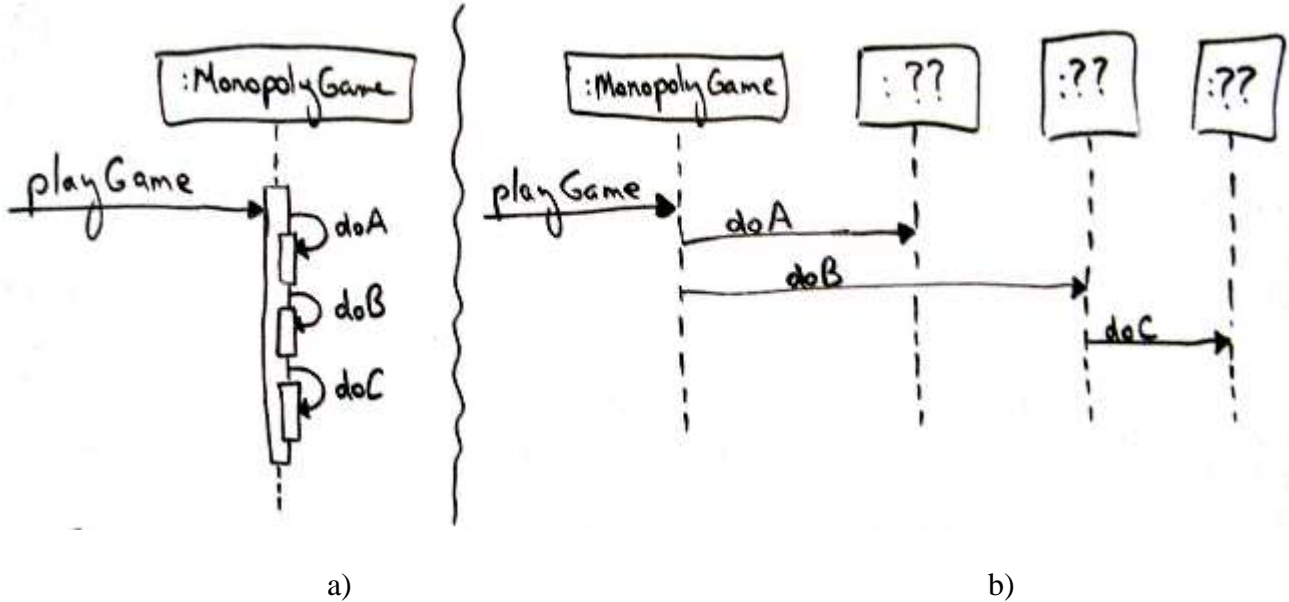
Pytanie 12. Pytanie 17. Dla podanych poniżej zadań, czasów trwania i zależności narysuj sieć działań i wskaż ścieżkę krytyczną.

Zadanie	Czas trwania	Zależności
Z1	1	
Z2	8	Z1
Z3	6	Z1
Z4	3	Z1
Z5	9	Z4
Z6	7	Z2, Z3
Z7	12	Z5
Z8	4	Z7
Z9	13	Z6
Z10	5	Z9
Z11	11	Z5, Z6, Z10
Z12	10	Z8, Z11
Z13	22	Z9
Z14	5	Z13
Z15	15	Z12, Z14

Pytanie 13. Dany jest interfejs `IA1a`. Wspecyfikuj (wykorzystując diagram klas) Singletonową Fabrykę, przeznaczoną do tworzenia obiektów implementujących ten interfejs. Niech z diagramu wynika, że fabryka jest inicjalizowana leniwie.

(była wyższa spójność, teraz jest niższe sprzężenie i odpowiedź na odwrót)

Pytanie 14. Który diagram sugeruje rozwiązania o niższym sprzężeniu (wybierz jeden):



Pytanie 15. Wymień cztery praktyki programowania ekstremalnego:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Pytanie 16. Opisz krótko podstawową różnicę pomiędzy analizą a projektowaniem systemu.

Pytanie 17. Które z poniższych zdań na temat przypadków użycia są prawdziwe (wybierz ile chcesz):

- a) Przypadki użycia to dobry sposób zbierania wymagań każdego rodzaju
- b) Przypadki użycia to historyjki jak się używa systemu, by zrealizować jakieś cele
- c) Analiza przypadków użycia opiera się na rozpoznawaniu ich zależności «includes» i «extends» oraz rysowaniu diagramów przypadków użycia UML.
- d) Jedną z czynności analizy obiektowej jest modelowanie przypadków użycia
- e) Przypadki użycia doskonale się nadają do analizy wymagań dla wszelkiego rodzaju kompilatorów

Pytanie 18. Określenie „testy regresyjne” oznacza (wybierz jeden):

- a) okresowe powtarzanie testów dla sprawdzenia, czy zmiany w oprogramowaniu nie powodują pojawienia się błędów w funkcjonowaniu wcześniej przetestowanych części systemu
- b) okresowe powtarzanie testów dla sprawdzenia, czy w wyniku zmian w oprogramowaniu testy nie uległy dezaktualizacji, co mogłoby skutkować pojawieniem się błędów w funkcjonowaniu wcześniej przetestowanych części systemu
- c) wykorzystanie metod analizy regresyjnej do oceny skuteczności wykrywania błędów w kolejnych fazach testów

Pytanie 19. Jak chronić się przed negatywnym wpływem zmian wymagań (wybierz ile chcesz):

- a) Należy stosować model kaskadowy
- b) Należy odpowiednio wiele czasu i wysiłku poświęcić na analizę wymagań oraz wstrzymać się z projektowaniem dopóki wszystkie przypadki użycia nie są szczegółowo spisane i zatwierdzone przez klienta
- c) Należy stosować model wodospadowy
- d) Zmiany są nieuchronne; skoro muszą się pojawić, to im szybciej tym lepiej
- e) Należy zarządzać zmianami (przechowywać informacje kto, dlaczego i kiedy zgłosił zmianę, jaki jest jej status), badać czy zgłoszone zmiany mieszczą się w zakresie projektu oraz jaki wpływ będą miały na harmonogram i koszt systemu.

Pytanie 20. Metodyka RUP (wybierz ile chcesz):

- a) nadaje się do dużych projektów gdyż przewiduje duży zbiór szablonów i dokumentów, z których można skorzystać
- b) jest tak pomyślana, że daje się dostosować nawet do małych projektów
- c) jest już przestarzała i jest wypierana przez metodologie lepsze i skuteczniejsze - np. extreme programming

Pytanie 21. Przy rysowaniu diagramów UMLowych istotne jest (wybierz jeden):

- a) ścisłe przestrzeganie reguł formalnych notacji UML i unikanie mieszania notacji UML z innymi rodzajami notacji (np. ERD)
- b) zapewnienie, że tworzone diagramy UML będą czytelne i ułatwią lekturę dokumentacji, której towarzyszą
- c) rysowanie diagramów we właściwej kolejności – najpierw diagramy statyczne, potem dynamiczne

Pytanie 22. Które z poniższych zdań są prawdziwe (wybierz ile chcesz):

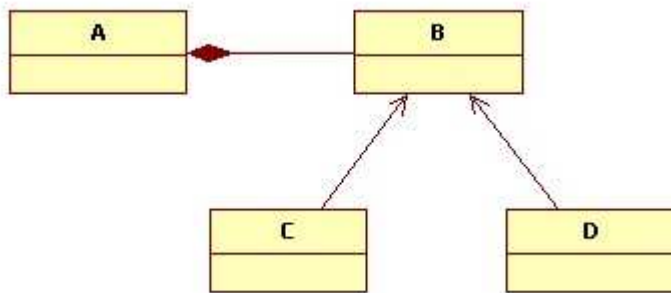
- a) Zarówno diagramy przebiegu jak i diagramy komunikacji są diagramami interakcji
- b) Na diagramach przebiegu lepiej widać kolejność komunikatów, a na diagramach komunikacji łatwiej rozmieścić dużą ilość obiektów na małej przestrzeni
- c) Diagramy interakcji służą do modelowania dynamicznego zachowania obiektów

- d) Diagramy komunikacji najlepiej opracowywać po ukończeniu projektowych diagramów klas
- e) Diagramy interakcji można użyć do pokazania jak aktor korzysta z systemu w ramach scenariusza przypadku użycia

Pytanie 23. Na które z poniższych pytań powinno dać się łatwo odpowiedzieć po wdrożeniu zarządzania konfiguracją (wybierz ile chcesz):

- a) Jakie komponenty zmodyfikowano przy realizacji danej zmiany?
- b) Jaki jest poziom zadowolenia użytkowników danej wersji?
- c) Ile błędów zgłoszono do danej wersji?
- d) Ile kosztowały prace nad daną wersją?
- e) Które wersje systemu są zależne od zmiany danego komponentu?
- f) Jaka platforma jest wymagana dla danej wersji systemu?

Pytanie 24. Która interpretacja poniższego UMLowego diagramu klas jest najpełniejsza (wybierz jeden):



- a) A jest elementem składowym B, B występuje w odmianach C i D
- b) A jest związane z B, B występuje w odmianach C i D
- c) C i D to odmiany B, A składa się z elementów B
- d) C i D są elementami składowymi B, A składa się z elementów B

Pytanie 25. :Narysuj dwa rodzaje diagramów interakcji dla poniższego kodu (oba diagramy mają przedstawiać to samo, tylko w innej notacji).

```

Price Order.calculatePrice(anOrderLine: OrderLine) {
    aQuantity := anOrderLine.getQuantity();
    aProduct := anOrderLine.getProduct();
    aDetails := aProduct.getPricingDetails();
    aPrice := calculatePrice(aQuantity, aDetails);
    aPrice := calculateDiscounts(aProduct, aPrice);
    return aPrice;
}
  
```

Pytanie 26. . Które z poniższych zdań są prawdziwe (wybierz ile chcesz):

- a) Przy pomocy przypadków użycia spisuje się wymagania нефункционалне
- b) Przypadek użycia jest elementem specyfikacji wymagań
- c) Przypadki użycia zawsze dotyczą procesów biznesowych

- d) Specyfikacja wymagań nie musi zawierać przypadków użycia
- e) Przypadki użycia muszą być modelowane w UML

Pytanie 27. . Czy ścieżka krytyczna to najkrótsza ścieżka w sieci działań?

- a) Tak
- b) Nie

Pytanie 28. Testowanie (wybierz ile chcesz):

- a) może udowodnić poprawność programu
- b) może wykazać, że program jest niezgodny ze swoją specyfikacją
- c) powinno być wykonywane także przez testerów nie będących twórcami testowanego produktu
- d) powinno być uzupełniane inspekcjami kodu
- e) zostanie wkrótce wyparte przez walidatory kodu oparte o reguły dowodzenia Hoare
- f) Nie jest stosowane w językach programowania, w których występują asercje
- g) w modelu RUP: jest wykonywane jedynie przez klienta (lub jego reprezentanta), po odbiorze każdej jednodniowej wersji systemu (RUP overnight testing)

Pytanie 29. Wyspecyfikuj z pełnymi szczegółami w notacji UML klasę, dla której przygotowano podane niżej testy jednostkowe (ang. unit testing).

```
package example.junitoid;

import junit.framework.TestCase;

public class LibraryTest extends TestCase {

    public void testBookAvailableInLibrary(){
        Library library = new Library();
        boolean result =
            library.checkAvailabilityByTitle("Webster's Dictionary");
        assertEquals("Our Library should have the standard Dictionary",
            true,
            result);
    }
}
```

Pytanie 30. Wymień 5 podstawowych funkcji osób spotykanych w projektach programistycznych (chodzi o funkcje rodzaju: konduktor, maszynista, ...)

.....

.....

.....

.....

Pytanie 31. Wskaż wzorce, do których stosuje się wzorzec Kompozyt (ang. Composite) (wybierz ile chcesz):

- a) Strategia (ang. Strategy)
- b) Komenda (ang. Command)
- c) Fabryka (ang. Factory)

- d) Singleton (*ang. Singleton*)
- e) Adapter (*ang. Adapter*)

Pytanie 32. Narysuj diagram przebiegu, który pokaże w jaki sposób wypożycza się samochód klientowi, który nie ma rezerwacji (aktor Pracownik wprowadza od kiedy, do kiedy i jaką marką chce jeździć klient; system przedstawia mu listę dostępnych samochodów tej marki oraz cenę za dzień wypożyczenia i za przejechany kilometr; aktor wybiera samochód i jest on wypożyczany klientowi).