Imię i nazwisko: Numer indeksu:

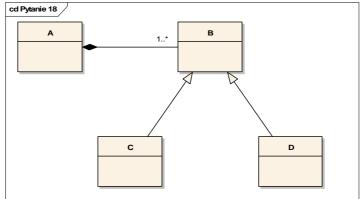
#### Inżynieria Oprogramowania

# Egzamin 13 czerwca 2009

Pytanie 1. Na planecie Enteropii jest przygotowywany Centralny Rejestr Hodowlany Kurdli (CRHK). Na początek będzie on obejmował pełne dane wszystkich aktualnie żywych kurdli (ok. 1 mln szt.) oraz uproszczone dane do 3. pokolenia wstecz (numery identyfikacyjne kurdla, a dla dwóch pokoleń wstecz – także dane o przodkach). W miarę upływu czasu żadne dane nie będą z rejestru usuwane. Należy założyć, że liczba żywych kurdli pozostaje stała w czasie. Urodzenie kurdla jest rejestrowane w bazie przez właściciela hodowli w ciągu 3 dni. Każdy kurdel w ciągu miesiąca po urodzeniu ma założony kolczyk o jednoznacznym numerze (numery kolczyków nie mają związku z numerem identyfikacyjnym kurdla). W razie utraty lub uszkodzenia kolczyk jest wymieniany na nowy (jest to normalna praktyka, choć zdarza sie niezbyt czesto). Kolczyki zakładają wyłacznie certyfikowani weterynarze (każdy z nich ma swój identyfikator). Weterynarz rejestruje w bazie założenie nowego kolczyka w ciągu 7 dni. Każdy kurdel co najmniej raz na 3 lata musi być badany przez certyfikowanego weterynarza. Weterynarz w ciągu 7 dni od badania ma obowiązek wprowadzić do CRHK informację o wynikach badania. Jeśli weterynarz uzna, że stan zdrowia kurdla nie jest dobry, to określa jednocześnie termin następnego badania wcześniejszy niż po 3 latach. Kurdel może zginąć w czasie polowania (90%) albo zdechnąć z innego powodu (10%). W pierwszym przypadku właściciel odnotowuje w bazie date polowania i numer pozwolenia na polowanie, wystawionego przez Centralny Urząd Polowań na Kurdle (jedno pozwolenie na jednego kurdla). Zdechnięcie kurdla wymaga potwierdzenia przez certyfikowanego weterynarza (dane wprowadza właściciel hodowli, a następnie weterynarz potwierdza). Średnia wieku upolowanego kurdla to 20 lat. Bazy hodowli, weterynarzy i pozwoleń na polowanie już istnieją i są dostępne on-line, dane można wyszukiwać za pośrednictwem jednoznacznych identyfikatorów. Poniżej zamieszczona jest funkcjonująca obecnie karta papierowa karta hodowlana kurdla. Zaprojektuj diagram klas dla rzeczywistości opisywanej przez karty; nie uwzgledniaj atrybutów których nie ma na karcie; nie uwzględniaj metod.

	Karta ho	dowlana	kurdla		Nr identyfik	acyjny kurdla I	KZ/2319/UU8	
Data narodzin	12.04.1990	Nr kolc	zyka GT1789534	założony 1:	5.04.1990 przez A	.Eutomacha nr uj	orawnień 92301	
		zgubion nowy ko		27.02.199	9 K.Witrantyda nr	78420		
Ojciec KZ/208	7/72		Data śmierci 1.09.		Przyczyna śmier			
					□ polowanie, nr			
Matka LBB/23	3/9802				✓ <b>inny:</b> zatrucie K.Witrantyda nr		ootwierdził	
Dane hodowli	Na	zwa hodo	owli	Data	a rejestracji	Identyfik	ator hodowli	
	Świetlisty ściorg					KZ348		
	Qrdle bez granic			02.03.199	02.03.1998 A		ADX3028	
	Pewny strzał			18.10.200	3	T987E		
Dane o badaniach	Imię, nazwisko i weterynarza	numer	Data badania	Uwagi		<u> </u>	Data następnego badania	
Dauamach	A.Eutomach 9230	01	01.04.1993	Zdrowy			01.04.1996	
	A.Mnegocjan 124		15.03.1996		a górnej części pan	cerza, stosować	15.06.1996	
	A.Mnegocjan 124	462	15.06.1996	Zdrowy			15.06.1999	
	Dalsze wpisy na l karcie	kolejnej						
Pytanie 4. Osz	mień przypadki w życia nie wynikaj acuj wielkość syst	ących z o	pisu.	unkcyjnyc	h, skoncentruj się	na rejestracji z	darzeń	
funkcyjnych p założenia.	rzyjmij założenia	(realisty	czne) dotyczące s	kładników	wyceny; konieczi	nie opisz wszystl	kie przyjęte	

Pytanie 5. Która interpretacja poniższego UMLowego diagramu klas jest najpełniejsza (wybierz jedno):



- a) A składa się z elementów B, B występuje w odmianach C i D
- b) A jest elementem składowym B, B występuje w odmianach C i D
- c) B występuje w odmianach C i D, B składa się z co najmniej jednego elementu A

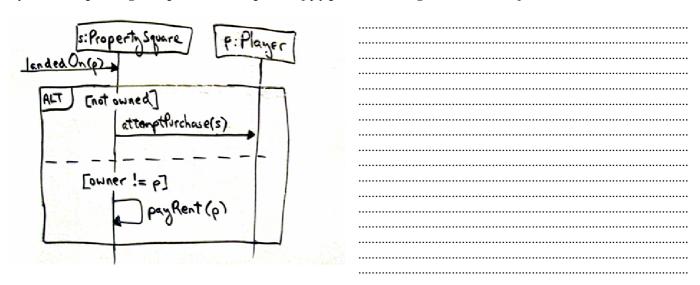
#### Pytanie 6. Określenie "testowanie regresyjne" oznacza (wybierz jedno):

- a) okresowe usuwaniu ze zbioru przypadków testowych tych przypadków, które straciły aktualność
- b) wykorzystanie metod analizy regresyjnej do oceny skuteczności wykrywania błędów w kolejnych fazach testów
- okresowe powtarzanie testów dla sprawdzenia, czy zmiany w oprogramowaniu nie powodują pojawienia się błędów w funkcjonowaniu wcześniej przetestowanych części systemu

#### Pytanie 7. Kiedy warto tworzyć artefakt "wizja" (wybierz jedno):

- a) po fazie projektowania bazy danych
- b) tuż przed testami integracyjnymi
- c) przed tworzeniem przypadków użycia

Pytanie 8. Napisz fragment pseudokodu odpowiadający poniższemu diagramowi interakcji:



Pytanie 9. Czy Unified Process definiuje minimalny zbiór dokumentów które należy sporządzić w każdym
przedsięwzięciu? Jeżeli tak wymień nazwy tych dokumentów (możesz podać nazwy polskie lub angielskie).

a)	rak.
b)	Nie

#### Pytanie 10. Diagram klas jest diagramem opisującym (wybierz jedno):

- a) aspekty dynamiczne modelowanego systemu
- b) aspekty statyczne modelowanego systemu

		ikacji do ich opisu (do każdej litery dopisz właściwą cyfrę	e):
a)	Poprawność:		
b)	Jednoznaczność:		
c)	Kompletność:		
d)	Spójność:		
e)	Możliwość porządkowania:		
f)	Weryfikowalność:		
g)	Modyfikowalność:		
h)	Możliwość śledzenia:		
1)		ry i wynikają bezpośrednio z wymagań wyższego poziomu?	
2)	Czy wymagania zamawiającego są zgo		
3)	Czy zamieszczono wszystkie wymagar		
4)		kowane kryterium jakości, które można przetestować?	
5)	Czy wymagania mają tylko jedną interj		
6)	Czy można w łatwy sposób wprowadza		
7)		ożliwiające określenie wagi i znaczenia?	
8)	Czy rzeczywiście tak ma działać syster	n?	
	lowarstwowym; 1 to warstwa najwyż	do 6 warstwy typowego programu zrealizowanego w mod sza, najbliższa użytkownikowi programu (dopisz numer):	
a)	aplikacja (workflow, zmiana stron/okie		
b)		nowe usługi biznesowe, reużywane w wielu dziedzinach)	<b>–</b>
c)	dziedzina (usługi biznesowe, reguły dz		<b>–</b>
d)	usługi techniczne (bezpieczeństwo, utr		
e)	prezentacja (interfejs użytkownika, oki		<b>–</b>
f)	podstawy (usługi podstawowe, struktur	ry danych, obsługa wątków / baz danych / sieci)	
-		nika to artefakt z fazy (wybierz jedno):	
a)	zbierania wymagań		
b)	analizy		
c)	projektowania		
d)	implementacji		
e)	testów		
pro wy	gramu: ujemny, zero, dodatni). Nie n zerpujących wszystkie istotnie różne bierz ile chcesz):	program obliczający znak wyniku mnożenia dwóch liczb nając dostępu do źródeł programu masz opracować zbiór przypadki, które program musi uwzględnić. Czy twoje p	testów,
a)	testy czarnej skrzynki		
b)	testy białej skrzynki		
c)	testy obserwacyjnej równoważności		
poc a)	zątku projektu (wybierz jedno): nie powinny być zmieniane do końca p		we stworzone na
b)	powinny być aktualizowane po zakońc		
c)	powinny być aktualizowane co 3-5 mie		
d)	powinny być aktualizowane w razie ka	żdej znaczącej zmiany w wymaganiach	
Pyt		zące skuteczność projektowaniu i modelowaniu to (wybie	erz jedno):
a)	Dekompozycja i agregacja		
b)	Abstrakcja i dekompozycja		
c)	Abstrakcja i generalizacja		
d)	Generalizacja i agregacja		
e)	Żadne z powyższych		

# Pytanie 17. Które zdanie najpełniej oddaje cele zarządzania konfiguracją (wybierz jedno):

- a) zapewnienie narzędzi przyspieszających konfigurowanie skomplikowanych systemów informatycznych
- b) zapewnienie kontrolowania wersji i rejestrowania wprowadzanych zmian
- c) umożliwienie śledzenia związków między zmianami a elementami konfiguracji poprzez zapewnienie kontroli wersji i rejestru wprowadzanych zmian

#### Pytanie 18. Inżynieria oprogramowania (wybierz jedno):

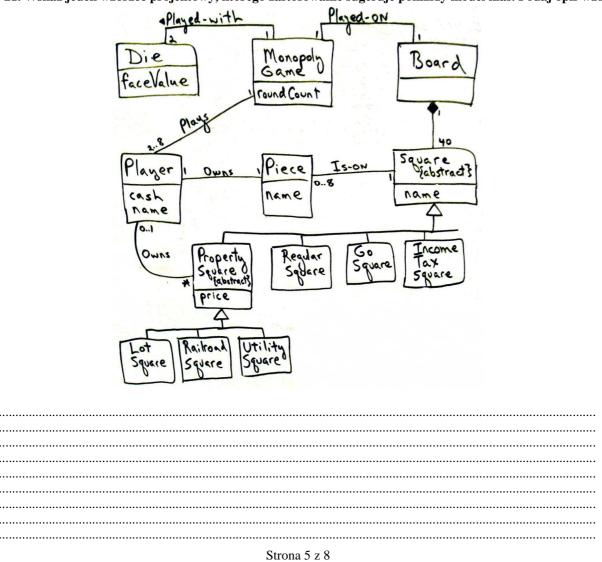
- a) to nauka ścisła, której stosowanie gwarantuje sukcesy w realizacji projektów informatycznych
- b) to dyscyplina empiryczna, która daje narzędzia zwiększające szanse powodzenia projektów informatycznych
- c) to zbiór niezwiązanych praktyk, które nie mają wpływu na powodzenie projektów, ale robią dobre wrażenie na klientach

# Pytanie 19. Stosowanie najlepszych praktyk wytwórczych oprogramowania (wybierz jedno):

- a) gwarantuje produkcję dobrej jakości oprogramowania nawet przez kiepskie zespoły
- b) obniża koszty pracy zespołów złożonych z wybitnej klasy specjalistów
- c) pozwala na poprawę jakości oprogramowania i obniżenie kosztów jego produkcji przez dostatecznie dobre zespoły

	tanie 20. Dla każdego z podanych typów wymagań niefunkcjonalnych podaj jeden przykład miary, jaką można tosować do weryfikacji takiego wymagania:
a)	Wydajność:
b)	Niezawodność:
c)	Przenośność:
d)	Skalowalność:

Pytanie 21. Wskaż jeden wzorzec projektowy, którego zastosowanie sugeruje poniższy model klas. Podaj opis wzorca.



# Pytanie 22. Na które z poniższych pytań powinno dać się łatwo odpowiedzieć po wdrożeniu zarządzania konfiguracją (wybierz ile chcesz):

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

#### Pytanie 23. Wzorce projektowe (wybierz ile chcesz):

- To ogólnie znane rozwiązania dla dobrze zbadanych problemów.
- Są wszystkie opisane w książce "Wzorce projektowe", której autorami są Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides.
- Czasami dwa wzorce podpowiadają sprzeczne rozwiązania. c)

d) Posiadają proste nazwy, które ułatwiają komunika	ację w zespole.
Pytanie 24. Uzupełnij algorytm zarządzania zmiana	ą (do każdej litery przypisz liczbę):
przyjęcie wniosku zmiany	
a) jeżeli (wniosek zasadny) wtedy	
b)	
c)	analiza sposobu implementacji
d)	2. analiza wpływu na harmonogram i kosztorys
jeżeli (propozycja przyjęta) wtedy	<ol> <li>analiza wniosku zmiany</li> <li>odrzucenie wniosku zmiany</li> </ol>
repeat	<ol> <li>odrzucenie wniosku zmiany</li> <li>przedstawienie wyniku do weryfikacji</li> </ol>
e)	6. przygotowanie propozycji zmiany
f)	7. utworzenie nowego wydania systemu
until (jakość wyniku adekwatna)	8. wprowadzenie zmiany
g) w przeciwnym przypadku	
h)	
w przeciwnym przypadku	
odrzucenie wniosku zmiany	
Pytanie 26. Wskaż elementy służące zapewnianiu ja a) Architektura systemu opiera się na łatwych do roz b) Dane, architektura i interfejsy są opisywane oddz	zpoznania wzorcach projektowych ielnie ń modułów ze środowiskiem zewnętrznym i innymi modułami
Pytanie 27. Czym się różnią testy komponentów (w	
Pytanie 28. Co w testach przezroczystej skrzynki o	znacza kompletność ścieżek:

tanic 30. Dla podanych poniżej zadań, czasów trwania i zależności narysuj sieć działań i wskaż ścieżk    Zadanie   Czas trwania   Zależności     Z1   2       Z2   5   71     Z3   7   71     Z4   2   2     Z5   4   24     Z6   3   22, Z3     Z7   9   25     Z8   2   27     Z9   8   26     Z10   6   29     Z11   10   25, 76, 710     Z13   8   29     Z14   5   Z13     Z15   5   Z12, Z14     Z15   5   Z12, Z14     Z15   5   Z12, Z14     Z16   25   212, Z14     Z17   213   25   213     Z18   29   25     Z19   214   5   213     Z19   215   5   Z12, Z14		• 5	orzec projektowy Iterat		
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14	•••••				
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14		•••••			
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14	•••••				
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14			•••••		••••••
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14		***************************************		•••••	••••••
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14		•••••	•••••		•••••
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
Zadanie         Czas trwania         Zależności           Z1         2           Z2         5         Z1           Z3         7         Z1           Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14	0 DI 1 1			1 . 1 .	
Z1     2       Z2     5     Z1       Z3     7     Z1       Z4     2     Z1       Z5     4     Z4       Z6     3     Z2, Z3       Z7     9     Z5       Z8     2     Z7       Z9     8     Z6       Z10     6     Z9       Z11     10     Z5, Z6, Z10       Z12     12     Z8, Z11       Z13     8     Z9       Z14     5     Z13       Z15     5     Z12, Z14	0. Dla podanych p	on <u>iżej zadań, czas</u>		narysuj sieć działań	i wskaż ścieżkę krytyc
Z2     5     Z1       Z3     7     Z1       Z4     2     Z1       Z5     4     Z4       Z6     3     Z2, Z3       Z7     9     Z5       Z8     2     Z7       Z9     8     Z6       Z10     6     Z9       Z11     10     Z5, Z6, Z10       Z12     12     Z8, Z11       Z13     8     Z9       Z14     5     Z13       Z15     5     Z12, Z14				Zależności	
Z3       7       Z1         Z4       2       Z1         Z5       4       Z4         Z6       3       Z2, Z3         Z7       9       Z5         Z8       2       Z7         Z9       8       Z6         Z10       6       Z9         Z11       10       Z5, Z6, Z10         Z12       12       Z8, Z11         Z13       8       Z9         Z14       5       Z13         Z15       5       Z12, Z14		Z1	2		
Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14		Z2	5	Z1	
Z4         2         Z1           Z5         4         Z4           Z6         3         Z2, Z3           Z7         9         Z5           Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14		Z3	7	Z1	
Z5     4     Z4       Z6     3     Z2, Z3       Z7     9     Z5       Z8     2     Z7       Z9     8     Z6       Z10     6     Z9       Z11     10     Z5, Z6, Z10       Z12     12     Z8, Z11       Z13     8     Z9       Z14     5     Z13       Z15     5     Z12, Z14			2		
Z6     3     Z2, Z3       Z7     9     Z5       Z8     2     Z7       Z9     8     Z6       Z10     6     Z9       Z11     10     Z5, Z6, Z10       Z12     12     Z8, Z11       Z13     8     Z9       Z14     5     Z13       Z15     5     Z12, Z14					1
Z7     9     Z5       Z8     2     Z7       Z9     8     Z6       Z10     6     Z9       Z11     10     Z5, Z6, Z10       Z12     12     Z8, Z11       Z13     8     Z9       Z14     5     Z13       Z15     5     Z12, Z14					
Z8         2         Z7           Z9         8         Z6           Z10         6         Z9           Z11         10         Z5, Z6, Z10           Z12         12         Z8, Z11           Z13         8         Z9           Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					_
Z9     8     Z6       Z10     6     Z9       Z11     10     Z5, Z6, Z10       Z12     12     Z8, Z11       Z13     8     Z9       Z14     5     Z13       Z15     5     Z12, Z14			-		
Z10     6     Z9       Z11     10     Z5, Z6, Z10       Z12     12     Z8, Z11       Z13     8     Z9       Z14     5     Z13       Z15     5     Z12, Z14					
Z11     10     Z5, Z6, Z10       Z12     12     Z8, Z11       Z13     8     Z9       Z14     5     Z13       Z15     5     Z12, Z14			8		
Z12     12     Z8, Z11       Z13     8     Z9       Z14     5     Z13       Z15     5     Z12, Z14		Z10	6	Z9	
Z13     8     Z9       Z14     5     Z13       Z15     5     Z12, Z14		Z11	10	Z5, Z6, Z10	
Z13     8     Z9       Z14     5     Z13       Z15     5     Z12, Z14		Z12	12	Z8, Z11	
Z14         5         Z13           Z15         5         Z12, Z14					
Z15 5 Z12, Z14			_		†
					+
		Z13	] 3	Z12, Z14	_
		•••••			
	••••••				•••••
				•••••	
					•••••
				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•••••

#### Pytanie 31. Wskaż wzorce, wykorzystujące zasadę Kompozyt (ang. Composite) (wybierz wiele):

- a) Strategia (ang. Strategy)
- b) Komenda (ang. Command)
- c) Fabryka (ang. Factory)
- d) Singleton (ang. Singleton)
- e) Adapter (ang. Adapter))

#### Pytanie 32. Główny scenariusz przypadku użycia systemu (wybierz wiele):

- a) nie uwzględnia negatywnego przebiegu (w sensie określonej przez niego funkcjonalności)
- b) musi być zawarty w każdej postaci opisu przypadków użycia (zwięzłej, zwykłej i pełnej)
- c) opisuje proces biznesowy uwzględniający wykorzystanie systemu w być może niespójnym przedziale czasowym (np. na przekroju kilku dni)

# Pytanie 33. Wybierz maksymalny pod względem liczby zaznaczonych podpunktów zestaw praktyk/procesów wytwórczych, które można stosować (w całości, bądź częściowo) w ramach jednego projektu (wybierz wiele):

- a) Unit Tests
- b) Rational Unified Process
- c) Agile Unified Process
- d) Extreme Programming

# Pytanie 34. Przy rysowaniu modelu systemu (np. w postaci diagramów UMLowych) istotne jest (wybierz jedno):

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

#### Pytanie 35. Użycie punktów funkcyjnych do mierzenia pracochłonności zadania programistycznego:

- a) Umożliwia porównywanie produktywności zespołów korzystających z różnych języków programowania
- b) Nie jest zalecane dla systemów przetwarzania danych, w których dominują operacje wejścia wyjścia
- c) Jest możliwe jedynie dla przedsięwzięć prowadzonych przy pomocy języków 4GL

#### Pytanie 36. Pisząc dokument "Wizja" należy (wybierz ile chcesz):

- a) znać listę tabel w tworzonej bazie danych
- b) znać teściową kierownika finansowego projektu
- c) stworzyć listę komponentów systemu w rozbiciu na warstwy (przynajmniej dwie)
- d) znać główną przyczynę, motywację stojącą za pomysłem stworzenia produktu
- e) sformułować problem, który produkt ma rozwiązać
- f) ustalić zakres projektu, jego granice
- g) opisać w formie przypadków użycia komunikację pomiędzy komponentami systemu
- h) opisać wszystkie ważne cechy, funkcje produktu, który ma powstać

## Pytanie 37. Które z podanych perspektyw (wymiarów) projektowania są wspierane przez UML (wybierz ile chcesz):

- a) Identyfikacja i klasyfikacja obiektów
- b) Zwiazki ogół-szczegół i całość-część
- d) Opisy atrybutów obiektów
- e) Dzielenie modeli na fragmenty
- f) Stany i przejścia między stanami

- g) Szczegółowe specyfikacje funkcji
- h) Dekompozycja od ogółu do szczegółu
- i) Opis pełnych ścieżek przetwarzania danych
- j) Komunikacja między obiektami za pomocą komunikatów lub zdarzeń

#### Pytanie 38. Istota programowania ekstremalnego jest (wybierz ile chcesz):

- a) ścisła współpraca z klientem
- b) opracowanie testów, przed kodowaniem testowanego kodu
- c) nierealistyczne skracanie harmonogramów
- d) nieprzestrzeganie zasad BHP
- e) praca w systemie 3 zmianowym dzięki wykorzystaniem outsourcingu i offshoringu w krajach położonych w innej strefie czasowej (najlepiej zbliżone do: 8:00-16:00 specyfikowanie; 16:00-24:00 kodowanie; 0:00-8:00 testowanie)

# Pytanie 39. W ciągu dwóch tygodni powinna skończyć się półroczna praca nad powyższym systemem, niestety nie wszystkie cele udało się osiągnąć. W szczególności prace nad interfejsem graficznym umożliwiającym rejestrowanie zdarzeń dotyczących kurdla nie zostały zakończone. W tej sytuacji sensownym działaniami są (wybierz ile chcesz):

- a) dołączenie pięciu nowych programistów do istniejącego zespołu czterech programistów
- b) wydłużenie czasu pracy do 10 godzin dziennie
- 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 w późniejszym terminie)