

Egzamin przykładowy – odpowiedzi
zestaw A
(wersja 4.2)

wersja tłumaczenia PL 4.2.0

zgodny z sylabusem

Certyfikowany Tester
Poziom Zaawansowany
Techniczny Analityk Testów
wersja 4.0

International Software Testing Qualifications Board



Informacja o prawach autorskich

© International Software Testing Qualifications Board (zwana dalej „ISTQB®”).

ISTQB® jest zarejestrowanym znakiem towarowym International Software Testing Qualifications Board. Wszelkie prawa zastrzeżone. Autorzy niniejszym przenoszą prawa autorskie na ISTQB®. Autorzy (jako obecni właściciele praw autorskich) i ISTQB® (jako przyszły właściciel praw autorskich) uzgodnili następujące warunki użytkowania:

- Fragmenty niniejszego dokumentu mogą być kopiowane do użytku niekomercyjnego, pod warunkiem podania źródła. Każdy akredytowany dostawca szkoleń może wykorzystać niniejszy egzamin przykładowy w trakcie szkolenia, pod warunkiem podania autorów i ISTQB® jako źródła i właścicieli praw autorskich do egzaminu przykładowego oraz pod warunkiem, że wszelkie reklamy takiego szkolenia mogą zawierać wzmiankę o egzaminie przykładowym dopiero po otrzymaniu oficjalnej akredytacji materiałów szkoleniowych od uznanej przez ISTQB® rady krajowej.
- Każda osoba lub grupa osób może wykorzystać niniejszy egzamin przykładowy w artykułach i książkach, pod warunkiem podania autorów i ISTQB® jako źródła i właścicieli praw autorskich do egzaminu przykładowego.
- Wszelkie inne wykorzystanie niniejszego egzaminu przykładowego jest zabronione bez uprzedniej pisemnej zgody ISTQB®.
- Każda rada krajowa uznana przez ISTQB® może przetłumaczyć niniejszy egzamin przykładowy, pod warunkiem, że w przetłumaczonej wersji egzaminu przykładowego zamieści powyższą informację o prawach autorskich.

Prawa autorskie wersji polskiej: Copyright © Polish Quality Board (PQB).

Tłumaczenie z języka angielskiego: Adam Roman.

Przegląd tłumaczenia i korekta: Monika Petri-Starego.

Odpowiedzialność za dokument

Za niniejszy dokument odpowiada Grupa Robocza ISTQB® ds. Egzaminów.

Podziękowania

Niniejszy dokument został opracowany przez zespół ISTQB® w składzie: Jean-Baptiste Crouigneau, Graham Bath, Lucjan Stapp, Marco Sogliani.

Zespół dziękuje zespołowi recenzentów Grupy Roboczej ds. Egzaminów, Grupie Roboczej ds. Sylabusa oraz radom krajowym za sugestie i uwagi.

Zaktualizowany dokument zgodny z programem nauczania w wersji 4.0 został opracowany przez Stuarta Reida, Adama Romana, Armina Borna i Christiana Grafa.

Niniejszy dokument jest utrzymywany przez zespół ISTQB® składający się z Grupy Roboczej ds. Sylabusa oraz Grupy Roboczej ds. Egzaminów.

Historia zmian

Wersja	Data	Uwagi
4.2	6.11.2023	Niewielka poprawka odpowiedzi do pytania nr 35
4.1	27.04.2023	Niewielka poprawka odpowiedzi do pytań nr 7, 12, 29
4.0	1.03.2021	Znacząca aktualizacja w celu dostosowania do sylabusu w wersji 4.0
2.2	11.2020	Zastosowano nowy szablon. Usunięto dodatkowe pytania. Zaktualizowano kilka pytań i odpowiedzi.
2.1	19.12.2019	Poprawki redakcyjne wprowadzone przez AELWG
2.0	5.10.2019	Opublikowanie przykładowego egzaminu CTAL-TTA 2019
1.3	19.02.2019	Korekta pytania typu Pick-N nr 30
1.2	25.09.2018	Podział dokumentu na pytania i odpowiedzi. Losowa kolejność odpowiedzi. Przeprojektowanie układu szablonu egzaminu przykładowego. Poprawienie pytań typu Pick-N. Poprawienie pytań nr 31 i 35
1.01	23.11.2012	Wersja do wydania
1.00	19.10.2012	Wersja do głosowania

Historia zmian polskiej wersji dokumentu

Wersja	Data	Uwagi
4.2.0	23.05.2026	Publikacja polskiego tłumaczenia dokumentu

Spis treści

Informacja o prawach autorskich	2
Odpowiedzialność za dokument	2
Podziękowania	2
Historia zmian	3
Historia zmian polskiej wersji dokumentu.....	3
Wstęp	6
Cel niniejszego dokumentu	6
Struktura niniejszego dokumentu	6
Klucz odpowiedzi	7
Odpowiedzi.....	8
Pytanie 1 (TTA-1.2.1, K2, 1 pkt)	8
Pytanie 2 (TTA-1.2.2, K2, 1 pkt)	8
Pytanie 3 (TTA-2.2.1, K3, 2 pkt).....	8
Pytanie 4 (TTA-2.3.1, K3, 2 pkt).....	9
Pytanie 5 (TTA-2.3.1, K3, 2 pkt).....	9
Pytanie 6 (TTA-2.4.1, K3, 2 pkt).....	10
Pytanie 7 (TTA-2.5.1, K3, 2 pkt).....	10
Pytanie 8 (TTA-2.7.1, K2, 1 pkt).....	11
Pytanie 9 (TTA-2.8.1, K4, 3 pkt).....	11
Pytanie 10 (TTA-2.8.1, K4, 3 pkt).....	11
Pytanie 11 (TTA-3.2.1, K3, 2 pkt).....	12
Pytanie 12 (TTA-3.2.1, K3, 2 pkt).....	12
Pytanie 13 (TTA-3.2.2, K3, 2 pkt).....	13
Pytanie 14 (TTA-3.2.2, K3, 2 pkt).....	13
Pytanie 15 (TTA-3.2.3, K3, 2 pkt).....	14
Pytanie 16 (TTA-3.2.3, K3, 2 pkt).....	14
Pytanie 17 (TTA-3.3.1, K3, 2 pkt).....	15
Pytanie 18 (TTA-4.2.1, K4, 3 pkt).....	15
Pytanie 19 (TTA-4.2.1, K4, 3 pkt).....	15
Pytanie 20 (TTA-4.2.2, K3, 2 pkt).....	16
Pytanie 21 (TTA-4.2.2, K3, 2 pkt).....	16
Pytanie 22 (TTA-4.2.3, K2, 1 pkt).....	16
Pytanie 23 (TTA-4.2.3, K2, 1 pkt).....	17

Pytanie 24 (TTA-4.2.4, K3, 2 pkt).....	17
Pytanie 25 (TTA-4.2.4, K3, 2 pkt).....	17
Pytanie 26 (TTA-4.3.2, K2, 1 pkt).....	18
Pytanie 27 (TTA-4.4.2, K2, 1 pkt).....	18
Pytanie 28 (TTA-4.5.2, K2, 1 pkt).....	19
Pytanie 29 (TTA-4.6.1, K2, 1 pkt).....	19
Pytanie 30 (TTA-4.7.1, K2, 1 pkt).....	19
Pytanie 31 (TTA-5.1.1, K2, 1 pkt).....	20
Pytanie 32 (TTA-5.2.1, K4, 3 pkt).....	20
Pytanie 33 (TTA-5.2.1, K4, 3 pkt).....	20
Pytanie 34 (TTA-5.2.2, K4, 3 pkt).....	21
Pytanie 35 (TTA-5.2.2, K4, 3 pkt).....	21
Pytanie 36 (TTA-6.1.1, K2, 1 pkt).....	21
Pytanie 37 (TTA-6.1.2, K2, 1 pkt).....	22
Pytanie 38 (TTA-6.1.3, K2, 1 pkt).....	22
Pytanie 39 (TTA-6.1.4, K3, 2 pkt).....	22
Pytanie 40 (TTA-6.2.1, K2, 1 pkt).....	23
Pytanie 41 (TTA-6.2.2, K2, 1 pkt).....	23
Pytanie 42 (TTA-6.2.3, K2, 1 pkt).....	23
Pytanie 43 (TTA-6.2.4, K2, 1 pkt).....	24
Pytanie 44 (TTA-6.2.5, K2, 1 pkt).....	24
Pytanie 45 (TTA-6.2.6, K2, 1 pkt).....	24
Odpowiedzi do pytań dodatkowych.....	26
Pytanie X1 (TTA-4.3.1, K2, 1 pkt).....	26
Pytanie X2 (TTA-4.4.1, K2, 1 pkt).....	26
Pytanie X3 (TTA-4.5.1, K2, 1 pkt).....	26
Pytanie X4 (TTA-4.8.1, K2, 1 pkt).....	27

Wstęp

Cel niniejszego dokumentu

Przykładowe pytania i odpowiedzi oraz związane z nimi uzasadnienia w tym przykładowym egzaminie zostały opracowane przez zespół ekspertów merytorycznych i doświadczonych autorów pytań w celu:

- pomocy radom krajowym ISTQB® i komisjom egzaminacyjnym w tworzeniu pytań,
- dostarczenia organizatorom szkoleń i kandydatom do egzaminów przykładowych pytań egzaminacyjnych.

Pytania te nie mogą być wykorzystywane w niezmienionej formie w żadnym oficjalnym egzaminie.

Należy pamiętać, że rzeczywiste egzaminy mogą zawierać szeroki zakres pytań, a niniejszy przykładowy egzamin nie ma na celu przedstawienia przykładów wszystkich możliwych typów, stylów lub długości pytań. Ponadto ten przykładowy egzamin może być zarówno trudniejszy, jak i łatwiejszy od oficjalnego egzaminu.

Struktura niniejszego dokumentu

W niniejszym dokumencie można znaleźć:

- tabelę z kluczem odpowiedzi, zawierającą dla każdej poprawnej odpowiedzi:
 - poziom K, cel nauczania i wartość punktową,
- zestaw odpowiedzi, zawierający dla wszystkich pytań:
 - poprawną odpowiedź,
 - uzasadnienie dla każdej opcji odpowiedzi,
 - poziom K, cel nauczania i wartość punktową,
- zestaw odpowiedzi do pytań dodatkowych, zawierający:
 - poprawną odpowiedź,
 - uzasadnienie dla każdej opcji odpowiedzi,
 - poziom K, cel nauczania i wartość punktową.

Pytania znajdują się w oddzielnym dokumencie.

Klucz odpowiedzi

Pytanie	Poprawna odpowiedź	Cel nauczania	Poziom K	Punkty
1	a, b	TTA-1.2.1	K2	1
2	d	TTA-1.2.2	K2	1
3	a	TTA-2.2.1	K3	2
4	c	TTA-2.3.1	K3	2
5	a	TTA-2.3.1	K3	2
6	c	TTA-2.4.1	K3	2
7	a	TTA-2.5.1	K3	2
8	a, c	TTA-2.7.1	K2	1
9	d	TTA-2.8.1	K4	3
10	b	TTA-2.8.1	K4	3
11	b	TTA-3.2.1	K3	2
12	b	TTA-3.2.1	K3	2
13	a	TTA-3.2.2	K3	2
14	d	TTA-3.2.2	K3	2
15	c	TTA-3.2.3	K3	2
16	b, d	TTA-3.2.3	K3	2
17	c	TTA-3.3.1	K3	2
18	c	TTA-4.2.1	K4	3
19	a, d	TTA-4.2.1	K4	3
20	a	TTA-4.2.2	K3	2
21	b	TTA-4.2.2	K3	2
22	d	TTA-4.2.3	K2	1
23	a	TTA-4.2.3	K2	1
24	c	TTA-4.2.4	K3	2
25	b	TTA-4.2.4	K3	2
26	a	TTA-4.3.2	K2	1
27	b	TTA-4.4.2	K2	1
28	b	TTA-4.5.2	K2	1
29	d	TTA-4.6.1	K2	1
30	c	TTA-4.7.1	K2	1
31	c	TTA-5.1.1	K2	1
32	c	TTA-5.2.1	K4	3
33	a	TTA-5.2.1	K4	3
34	c	TTA-5.2.2	K4	3
35	b	TTA-5.2.2	K4	3
36	b, e	TTA-6.1.1	K2	1
37	a	TTA-6.1.2	K2	1
38	d	TTA-6.1.3	K2	1
39	c, d	TTA-6.1.4	K3	2
40	c	TTA-6.2.1	K2	1
41	b	TTA-6.2.2	K2	1
42	d, e	TTA-6.2.3	K2	1
43	a	TTA-6.2.4	K2	1
44	c	TTA-6.2.5	K2	1
45	d	TTA-6.2.6	K2	1

Odpowiedzi

Pytanie 1 (TTA-1.2.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a, b

Uzasadnienie

- Odpowiedź poprawna. Duża liczba defektów związanych z technicznymi charakterystykami jakościowymi stanowi ogólny czynnik ryzyka.
- Odpowiedź poprawna. Narzędzia i technologia są ogólnym czynnikiem ryzyka.
- Odpowiedź niepoprawna. Dokładność obliczeń jest przedmiotem zainteresowania analityka testów, a nie technicznego analityka testów.
- Odpowiedź niepoprawna. Kwestie budżetowe powinny być rozpatrywane przez kierownika testów, a nie przez technicznego analityka testów.
- Odpowiedź niepoprawna. Wysokie wskaźniki zmian w biznesowych przypadkach użycia mają wpływ na testowanie funkcjonalności.

Pytanie 2 (TTA-1.2.2, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: d

Uzasadnienie

- Odpowiedź niepoprawna. Współpracy z użytkownikami oczekuje się od analityka testów.
- Odpowiedź niepoprawna. Współpracy z analitykami biznesowymi oczekuje się od analityka testów.
- Odpowiedź niepoprawna. Współpracy ze sponsorami projektu oczekuje się od analityka testów.
- Odpowiedź poprawna. Od technicznego analityka testów oczekuje się współpracy z interesariuszami technicznymi projektu, w tym z programistami.

Pytanie 3 (TTA-2.2.1, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- Odpowiedź poprawna. Trzy przypadki testowe są zdefiniowane przez następujące dane wejściowe:
 - Wystarczająca ilość wody, mleko o niskiej zawartości tłuszczu, cukier.
 - Wystarczająca ilość wody, mleko normalne, cukier lub bez cukru.
 - Niewystarczająca ilość wody.
- Odpowiedź niepoprawna. Przy dwóch testach jedna ze ścieżek objętych testami z odpowiedzi (a) zostanie pominięta, a linie kodu w tej ścieżce nie zostaną przetestowane – nie osiągając 100% pokrycia instrukcji.
- Odpowiedź niepoprawna. Pytanie dotyczyło minimalnej liczby testów potrzebnych do osiągnięcia 100% pokrycia instrukcji. Można to osiągnąć za pomocą 3 testów, jak pokazano w (a).

- d) Odpowiedź niepoprawna. Pytanie dotyczyło minimalnej liczby testów potrzebnych do osiągnięcia 100% pokrycia instrukcji. Można to osiągnąć za pomocą 3 testów, jak pokazano w (a).

Pytanie 4 (TTA-2.3.1, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Jak pokazano w (c), aby osiągnąć 100% pokrycia decyzji, potrzebne są 4 testy.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Jak pokazano w (c), aby osiągnąć 100% pokrycia decyzji, potrzebne są 4 testy.
- c) Odpowiedź poprawna. Poniższe warunki zapewniają przetestowanie wszystkich wyników decyzji:
- A = prawda, B = prawda.
 - A = prawda, B = fałsz.
 - A = fałsz, C = prawda.
 - A = fałsz, C = fałsz.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Jak pokazano w (c), wystarczą 4 testy, aby osiągnąć 100% pokrycia decyzji.

Pytanie 5 (TTA-2.3.1, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

W grafie przepływu sterowania znajdują się cztery punkty decyzyjne, w wierzchołkach 1, 2, 4 i 6. W związku z tym musimy uwzględnić osiem wyników decyzji (prawda i fałsz dla każdej z czterech decyzji). Odpowiadają one gałęziom 1→2, 1→5, 2→3, 2→4, 4→2, 4→6, 6→7 i 6→8. Jeden test nie wystarczy, ponieważ nie będzie w stanie pokryć zarówno 1→2, jak i 1→5. Wystarczą jednak dwa testy; na przykład pierwszy może przebiegać ścieżką 1→2→3→4→2→4→6→7→9, a drugi ścieżką 1→5→6→8→9. Pierwszy test sprawdza wyniki decyzji 1→2, 2→3, 2→4, 4→2, 4→6 i 6→7. Drugi test sprawdza wyniki decyzji 1→5 i 6→8. W ten sposób oba testy pokrywają wszystkie osiem wyników decyzji, osiągając 100% pokrycia decyzji.

Zatem:

- a) Odpowiedź poprawna.
- b) Odpowiedź niepoprawna.
- c) Odpowiedź niepoprawna.
- d) Odpowiedź niepoprawna.

Pytanie 6 (TTA-2.4.1, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Pokrywa wyniki decyzji, ale nie pokrywa warunków atomowych, które mają indywidualny wpływ na wynik decyzji. Ponadto w przypadku trzech niezależnych warunków atomowych potrzebne są cztery testy, aby osiągnąć poziom pokrycia MC/DC.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Nie pokrywa w wystarczającym stopniu warunków atomowych indywidualnie wpływających na wynik decyzji. Ponadto w przypadku trzech niezależnych warunków atomowych potrzebne są cztery testy, aby osiągnąć poziom pokrycia MC/DC.
- c) Odpowiedź poprawna. Odpowiedź ta zawiera następujące testy:
- | Test | Dane wejściowe testu dla (RED lub SPEED) i WHEELS | Wynik |
|------|---------------------------------------------------|--------|
| 3. | RED + not SPEED + WHEELS | prawda |
| 4. | RED + not SPEED + not WHEELS | falsz |
| 5. | not RED + SPEED + WHEELS | prawda |
| 7. | not RED + not SPEED + WHEELS | falsz |
3. i 7. pokazują, że RED może niezależnie wpływać na wynik decyzji.
5. i 7. pokazują to samo dla SPEED.
3. i 4. pokazują to samo dla WHEELS.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Nie uwzględnia w wystarczającym stopniu warunków atomowych mających indywidualny wpływ na wynik decyzji. Połączenie punktu nr 1 z dowolnym z pozostałych trzech punktów (nr 5, nr 7, nr 8) nie pozwala wykazać, że którykolwiek z warunków może samodzielnie wpłynąć na ogólny wynik decyzji.

Pytanie 7 (TTA-2.5.1, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Testowanie kombinacji warunków wymaga przetestowania całej tabeli prawdy (wszystkich możliwych kombinacji wartości logicznych warunków, co daje 2^N , gdzie N jest liczbą niezależnych warunków atomowych). W tym przykładzie potrzeba więc ośmiu testów. Pokrycie 50% osiąga się za pomocą dowolnych czterech testów z listy.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Ta odpowiedź zapewnia pokrycie 3/8 (37,5%) w testowaniu kombinacji warunków.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Ta odpowiedź zapewnia pokrycie 5/8 (62,5%) w testowaniu kombinacji warunków.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Ta odpowiedź zapewnia pokrycie 2/8 (25%) w testowaniu kombinacji warunków.

Pytanie 8 (TTA-2.7.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a, c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Problemy związane z transakcjami są wymienione w typach defektów wykrywanych podczas testowania API.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Naruszenia standardów kodowania są przedmiotem testów utrzymywalności.
- c) Odpowiedź poprawna. Problemy związane z obsługą danych są wymienione w typach defektów wykrywanych podczas testowania API.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Te problemy związane z programowaniem niskopoziomowym są rozwiązywane w ramach testów modułowych.
- e) Odpowiedź niepoprawna. Problemy związane z GUI nie mogą być przedmiotem testów API, ponieważ są one wykonywane na niższych poziomach architektury systemu niż GUI.

Pytanie 9 (TTA-2.8.1, K4, 3 pkt)

Poprawna odpowiedź: d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Jest to to samo co MC/DC, ponieważ pokrycie decyzji jest subsumowane przez pokrycie MC/DC.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Jest to to samo, co pokrycie decyzji, ponieważ pokrycie instrukcji jest subsumowane przez pokrycie decyzji. Pokrycie decyzji zapewnia jednak niższy poziom rygoru niż MC/DC lub pokrycie kombinacji warunków.
- c) Odpowiedź niepoprawna. MC/DC jest wymagane dla oprogramowania o najwyższym poziomie krytyczności zgodnie z normą IEC 61508, ale ten scenariusz wymaga poziomu testowania przekraczającego ten poziom, więc nie jest to poprawna opcja.
- d) Odpowiedź poprawna. MC/DC jest wymagane dla oprogramowania o najwyższym poziomie krytyczności zgodnie z normą IEC 61508, prawdopodobnie dlatego, że kilka tysięcy widzów mogłoby zginąć lub odnieść obrażenia. Pokrycie kombinacji warunków zapewnia wyższy poziom pokrycia niż MC/DC, a ponieważ przekracza ono poziom zapewniany przez MC/DC, jest to poprawna opcja dla tego scenariusza.

Pytanie 10 (TTA-2.8.1, K4, 3 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Testowanie kombinacji warunków jest techniką bardzo silną, ale w przypadku decyzji obejmującej 20 niezależnych warunków atomowych musielibyśmy zaprojektować $2^{20} = 1\,048\,576$ testów, aby osiągnąć pełne pokrycie kombinacji warunków, co byłoby niemożliwe do wykonania w ciągu jednego miesiąca (o ile w ogóle).
- b) Odpowiedź poprawna. Jest to system medyczny o krytycznym znaczeniu dla bezpieczeństwa, którego awaria lub nieprawidłowe działanie może spowodować śmierć lub poważne obrażenia osób. Dlatego musi być dokładnie przetestowany. Pełne pokrycie

kombinacji warunków jest niemożliwe do osiągnięcia (patrz odpowiedź a)), dlatego MC/DC jest najbardziej rozsądnym wyborem, ponieważ jest silniejsze niż testowanie decyzji, ale w porównaniu z testowaniem kombinacji warunków wymaga tylko liniowej liczby przypadków testowych – na przykład decyzja z 20 warunkami wymaga tylko 21 przypadków testowych, aby osiągnąć pełne pokrycie MC/DC.

- c) Odpowiedź niepoprawna. Pokrycie decyzji jest stosunkowo słabym kryterium w porównaniu z MC/DC, a zatem nie nadaje się do systemów o krytycznym znaczeniu dla bezpieczeństwa.
- d) Odpowiedź niepoprawna. W tym scenariuszu nie ma informacji o API. Ponadto nie gwarantowałyby to dokładnego poziomu pokrycia wymaganego dla takiego systemu o krytycznym znaczeniu dla bezpieczeństwa.

Pytanie 11 (TTA-3.2.1, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

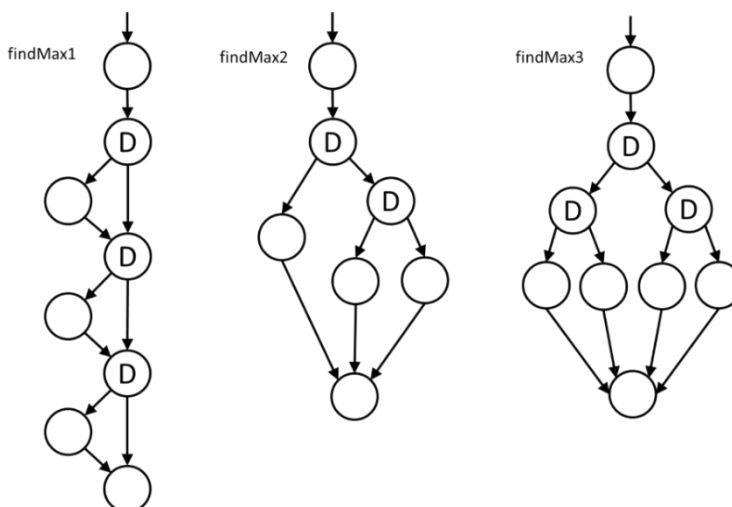
Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Patrz uzasadnienie poprawnej odpowiedzi.
- b) Odpowiedź poprawna. Decyzja w linii 10 będzie zawsze prawdziwa, ponieważ var1 będzie zawsze wynosić 5 w linii 10, więc linia 13 jest nieosiągalna. Pętla w linii 5 może zostać opuszczona tylko wtedy, gdy var2 wynosi 10 lub więcej, ale za każdym razem podczas przechodzenia przez pętlę var2 jest resetowane w linii 7 z powrotem do 4 i zwiększane tylko o 1 w pętli w linii 15, więc osiąga tylko wartość 5.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Patrz uzasadnienie poprawnej odpowiedzi.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Istnieje tylko jeden punkt wejścia do pętli WHILE (z przepływem sterowania 4 → 5).

Pytanie 12 (TTA-3.2.1, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie



Na rysunku przedstawiono grafy przepływu sterowania wszystkich trzech funkcji. Można zauważyć, że funkcja findMax2 ma dwa punkty decyzyjne (oznaczone symbolem „D”), więc jej

złożoność cyklopatyczna wynosi 3, natomiast funkcje findMax1 i findMax3 mają trzy punkty decyzyjne, więc ich złożoność cyklopatyczna wynosi 4.

Zatem:

- a) Odpowiedź niepoprawna.
- b) Odpowiedź poprawna.
- c) Odpowiedź niepoprawna.
- d) Odpowiedź niepoprawna.

Pytanie 13 (TTA-3.2.2, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Zmienna „total” jest użyta w linii 6 przed jej zdefiniowaniem. Zmienna „commission_lo” jest zdefiniowana w linii 12 i nie jest później używana.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Zmienna „number” jest prawidłową wartością, którą można przypisać do zmiennej „total”. Zmienna „commission_lo” nie jest zdefiniowana przed linią 12.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Zmienna „total” znajduje się w zakresie w linii 6. Użycie „sztywno zakodowanej” wartości „0.15” nie stanowi anomalii przepływu danych.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Zmienna „number” jest zdefiniowana w linii 4. Zmienna „total” jest zdefiniowana w linii 6 i nie jest ponownie definiowana przed linią 12.

Pytanie 14 (TTA-3.2.2, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Ta para stanowi poprawną sekwencję definicji-użycia (du) dla zmiennej sales.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Zmienna barrels jest zdefiniowana w linii 3 i użyta w linii 4, więc definicja w linii 19 ma miejsce po użyciu. Sekwencja użycie, a następnie definicja nie jest anomalią.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Zmienna totalBarrels jest zdefiniowana w linii 2, następnie może być użyta w linii 5 i jest użyta w linii 8, więc definicja w linii 18 następuje po użyciu totalBarrels – sekwencja użycie, a następnie definicja nie jest anomalią.
- d) Odpowiedź poprawna. W linii 13 zdefiniowano commission, a następnie w linii 14 zdefiniowano je ponownie, bez żadnego użycia pomiędzy tymi dwiema definicjami. Jest to sekwencja definicja-definicja, która stanowi anomalię.

Pytanie 15 (TTA-3.2.3, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

Złożoność cyklopatyczna (CC) wskazuje liczbę niezależnych ścieżek w kodzie. Im wyższa wartość CC, tym gorsza prawdopodobnie będzie utrzymywalność kodu, dlatego należy zająć się systemami W i Y w tym obszarze.

Spójność (CH) jest miarą tego, w jakim stopniu moduł jest samowystarczalny i skoncentrowany na jednym zadaniu. Im jest ona niższa, tym prawdopodobnie trudniejsza będzie utrzymywalność kodu. Dlatego w tym obszarze należy zająć się systemem Y.

Sprzężenie (CP) jest miarą stopnia, w jakim moduły są od siebie zależne. Im jest ono wyższe, tym prawdopodobnie trudniejsza będzie utrzymywalność kodu. W związku z tym należy zająć się systemem X w tym obszarze.

Liczba komentarzy (CO) wskazuje, jaka część kodu jest udokumentowana komentarzami. Mniejsza liczba komentarzy oznacza gorszą utrzymywalność kodu. Dlatego systemy X i Z powinny zostać poprawione w tym obszarze.

Powtarzające się instancje kodu (RE) liczą, ile instancji kodu jest zduplikowanych. Im wyższa liczba, tym gorsza prawdopodobnie będzie utrzymywalność kodu. Dlatego systemy W i Z powinny zostać uwzględnione w tym obszarze.

A zatem:

- a) Odpowiedź niepoprawna.
- b) Odpowiedź niepoprawna.
- c) Odpowiedź poprawna (W – CC i RE, X – CP i CO, Y – CC i CH, Z – CO i RE).
- d) Odpowiedź niepoprawna.

Pytanie 16 (TTA-3.2.3, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: b, d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Kod ma przejrzystą strukturę i zawiera elementy sterujące (np. pętla, if-then-else). Analiza statyczna prawdopodobnie nie wykryje żadnych możliwości poprawy struktury sterującej.
- b) Odpowiedź poprawna. Nazwy zmiennych użyte w programie nie wskazują jednoznacznie, co dana zmienna reprezentuje. Analiza statyczna może zastosować reguły nazewnictwa, które zidentyfikowałyby te problemy związane z utrzymaniem programu i zaleciłyby nadanie zmiennym nazw, które są czytelne i zgodne z obowiązującymi regułami nazewnictwa.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Nie zdefiniowano żadnych zmiennych globalnych i nie wywołano żadnych innych programów. Sprzężenie nie jest obszarem wymagającym poprawy.
- d) Odpowiedź poprawna. Analiza statyczna identyfikuje kod, który ma niski poziom komentowania w porównaniu z kodem wykonywalnym. Ponieważ program nie zawiera żadnych komentarzy, zostanie to zaznaczone jako obszar wymagający poprawy w zakresie utrzymywalności kodu.

- e) Odpowiedź niepoprawna. Analiza statyczna może stosować reguły wcięć, ale w przypadku programu TRICKY wcięcia są już odpowiednie.

Pytanie 17 (TTA-3.3.1, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Analiza dynamiczna nie jest zazwyczaj stosowana do pomiaru czasów odpowiedzi (wymaga to oprzyrządowania, co sprawia, że pomiar czasu odpowiedzi jest niepraktyczny). Czasy odpowiedzi na działania użytkownika również nie pozwalają zidentyfikować wąskich gardeł w systemie. Analiza dynamiczna zapewnia natomiast wskaźniki wydajności niższego poziomu, które mogą być wykorzystane do dostosowania wydajności.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Grafy przepływu sterowania są generowane w ramach analizy statycznej.
- c) Odpowiedź poprawna. Analiza dynamiczna może zidentyfikować naruszenia dostępu do pamięci spowodowane przez dziwne wskaźniki, które mogą powodować „sporadyczne” awarie.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Scenariusz wskazuje, że zastosowano automatyczne odśmiecanie pamięci, więc jest mało prawdopodobne, aby programiści musieli samodzielnie zwalniać pamięć.

Pytanie 18 (TTA-4.2.1, K4, 3 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Chociaż kolejne wersje tego systemu mogą być testowane przy użyciu rzeczywistych danych klientów, jest to nowy system i nie ma dostępnych żadnych istniejących danych klientów.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Nie ma żadnych wskazówek, że jest to system rozproszony.
- c) Odpowiedź poprawna. Jest wysoce prawdopodobne, że bank jest zobowiązany przepisami do szyfrowania danych finansowych klientów, co ma wpływ na testowanie.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Nie jest jasne, czy system ten będzie używany wewnętrznie (a zatem środowisko produkcyjne może być dostępne) czy też sprzedawany klientom (w związku z czym środowiska produkcyjne prawdopodobnie nie będą dostępne).

Pytanie 19 (TTA-4.2.1, K4, 3 pkt)

Poprawna odpowiedź: a, d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Wymagania klienta dotyczące wydajności są niejasne i muszą zostać doprecyzowane, zanim zespół specjalistów ds. narzędzi będzie mógł przeprowadzić testy.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Można założyć, że zespół specjalistów ds. narzędzi ma pod kontrolą kwestie związane z nabyciem narzędzi i szkoleniami.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Udostępniono w pełni reprezentatywne środowisko testowe.

- d) Odpowiedź poprawna. Jeśli moduły są rozproszone w różnych lokalizacjach i organizacjach, wysiłek wymagany do zaplanowania i koordynacji testów integracji systemu może być znaczny i należy go uwzględnić w planowaniu testów.
- e) Odpowiedź niepoprawna. W scenariuszu nie wspomniano o kwestiach związanych z bezpieczeństwem danych.

Pytanie 20 (TTA-4.2.2, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Testowanie tolerowania usterek jest częścią testowania niezawodności.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Nie martwimy się tutaj o czas odpowiedzi, przepustowość ani zużycie zasobów.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Ryzyko to nie ma związku z użytecznością.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Nie ma tu mowy o zmianie środowiska.

Pytanie 21 (TTA-4.2.2, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Testowanie adaptowalności sprawdza, czy dana aplikacja może działać poprawnie we wszystkich zamierzonych środowiskach docelowych.
- b) Odpowiedź poprawna. Testowanie zastępowalności koncentruje się na zdolności modułów oprogramowania (takich jak bazy danych) do zastąpienia istniejących modułów.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Testowanie pojemności odnosi się do sprawdzania maksymalnych limitów systemu.
- d) Nieprawda. Testy współistnienia sprawdzają, w jakim stopniu element testowy może działać z innymi niezależnymi produktami w tym samym środowisku.

Pytanie 22 (TTA-4.2.3, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Przeprowadzanie testów czasu realizacji przed udostępnieniem środowiska testowego zbliżonego do produkcyjnego jest niepraktyczne, ponieważ zarejestrowane czasy prawdopodobnie nie będą reprezentatywne dla rzeczywistych czasów realizacji.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Po uruchomieniu systemu dane operacyjne mogą być wykorzystane do określenia osiągalności, więc testowanie osiągalności przy użyciu profili operacyjnych jest zbędne.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Testy zabezpieczeń mogą być zaplanowane na poziomie testów modułowych, integracyjnych i systemowych, ale w przypadku wielu projektów powinny one rozpocząć się wcześniej, od przeglądów i analizy statycznej.

- d) Odpowiedź poprawna. Ponieważ utrzymywalność jest wbudowana w kod i dokumentację każdego pojedynczego modułu, można ją ocenić na wczesnym etapie cyklu życia, bez konieczności oczekiwania na ukończenie i uruchomienie systemu.

Pytanie 23 (TTA-4.2.3, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Ponieważ testy niezawodności często wymagają użycia całego systemu, testy niezawodności są najczęściej przeprowadzane w ramach testów systemowych.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Kwestie współistnienia należy analizować podczas planowania docelowego środowiska produkcyjnego, ale rzeczywiste testy są zazwyczaj przeprowadzane po pomyślnym zakończeniu testów systemowych i akceptacyjnych użytkownika.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Testy adaptowalności mogą być przeprowadzane w połączeniu z testami instalowalności i zazwyczaj następują po nich testy funkcjonalne w celu wykrycia wszelkich defektów, które mogły powstać podczas dostosowywania oprogramowania do innego środowiska.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Zastępowalność można również ocenić poprzez przegląd techniczny lub inspekcję architektury i projektu, gdzie nacisk kładzie się na jasne zdefiniowanie interfejsów potencjalnych zastępowalnych modułów.

Pytanie 24 (TTA-4.2.4, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Jest to defekt użyteczności, a nie zabezpieczeń.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Jest to funkcja zabezpieczeń, a nie defekt zabezpieczeń.
- c) Odpowiedź poprawna. Jest to typowy defekt zabezpieczeń.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Jeśli w ogóle jest to defekt, to dotyczy przenaszalności.

Pytanie 25 (TTA-4.2.4, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Plan testów nie dotyczy defektów w środowisku testowym, ale w produkcji.
- b) Odpowiedź poprawna. Testy skalowalności koncentrują się na zdolności systemu do spełnienia przyszłych wymagań dotyczących wydajności, które mogą wykraczać poza obecnie wymagane. Scenariusz stwierdza, że obecna reakcja systemu na dane wprowadzane przez użytkowników jest nieco poniżej maksymalnego określonego czasu, ale oczekuje się, że liczba użytkowników podwoi się w ciągu najbliższych 12 miesięcy. Istnieje wysokie ryzyko, że planowane testy skalowalności wykażą, że system nie spełnia przyszłych wymagań dotyczących oczekiwanej liczby użytkowników.

- c) Odpowiedź niepoprawna. W scenariuszu nie ma żadnych wskazówek, że system wykorzystuje zasoby pojemności dyskowej. W porównaniu z opcją b jest to mniej prawdopodobne źródło defektów.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Scenariusz stwierdza, że obecnie system działa niezawodnie, co sugeruje, że nie ma on problemów związanych z długotrwałą pracą przy nominalnym obciążeniu i jest mało prawdopodobne, aby wzrost liczby użytkowników spowodował pogorszenie czasu reakcji podczas długotrwałej pracy systemu.

Pytanie 26 (TTA-4.3.2, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Jest to przykład naruszenia poufności poprzez uzyskanie dostępu do wrażliwych danych przez nieuprawnionego użytkownika.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Nie wiemy, czy można udowodnić, że doszło do uzyskania dostępu do poufnych danych. Aby sprawdzić niezaprzeczalność, zazwyczaj konieczne jest przeprowadzenie testów dotyczących plików dziennika serwera.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Nie wiemy, czy taki atak typu SQL *injection* można jednoznacznie przypisać osobie, która go przeprowadziła. Aby sprawdzić rozliczalność, zazwyczaj należy sprawdzić pliki dziennika pod kątem konkretnych działań użytkowników uprawnionych i nieuprawnionych.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Testy osiągalności w kontekście zabezpieczeń są zazwyczaj przeprowadzane poprzez symulację scenariuszy odmowy usługi.

Pytanie 27 (TTA-4.4.2, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Właściciel produktu mógł przedstawić swoje przewidywania dotyczące obciążenia, ale jest mało prawdopodobne, aby znał je wystarczająco szczegółowo.
- b) Odpowiedź poprawna. Profil operacyjny powinien określać, w jaki sposób system ma być używany w normalnych warunkach.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Scrum master może nie być ekspertem w dziedzinie niezawodności i prawdopodobnie nie zna wystarczająco szczegółowo przewidywanego obciążenia.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Chociaż wymagania dotyczące środowiska testowego będą obejmowały możliwość generowania obciążeń w oparciu o profil operacyjny, nie będą one definiowały tych obciążeń.

Pytanie 28 (TTA-4.5.2, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Przeglądy kodu są przydatne w testowaniu wydajności (zobacz uzasadnienie poprawnej odpowiedzi).
- b) Odpowiedź poprawna. Zgodnie z sylabusem (sekcja 4.5.7) przeglądy mają szczególne znaczenie podczas planowania testów wydajności. Problemy z wydajnością mogą wynikać ze źle zaprojektowanego kodu, na przykład z nieefektywnych algorytmów. Przeglądy kodu mogą wykryć takie problemy.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Przeglądy kodu są przydatne w testowaniu wydajności (zobacz uzasadnienie poprawnej odpowiedzi).
- d) Odpowiedź niepoprawna. Środowisko testowe nie ma nic wspólnego z faktem, że przeglądy kodu są przydatne w testowaniu wydajności. Dlatego też, chociaż stwierdzenie, że środowiska testowe nie muszą być projektowane z myślą o przeglądach kodu, jest poprawne, nie jest to powód, dla którego przeglądy kodu są przydatne w testowaniu wydajności.

Pytanie 29 (TTA-4.6.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Analizowalność należy wziąć pod uwagę, jeśli spodziewasz się wielu problemów zidentyfikowanych w systemie.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Modyfikowalność należy rozważyć, jeśli spodziewasz się, że w systemie zostanie zidentyfikowanych wiele problemów (które wymagają zmian).
- c) Odpowiedź niepoprawna. Modułowość należy rozpatrywać w kontekście zmian modułów, natomiast odpowiedzialność za utrzymanie systemu COTS spoczywa zazwyczaj na dostawcach systemu, którzy będą musieli go utrzymywać.
- d) Odpowiedź poprawna. Reużywalność odnosi się do stopnia, w jakim zasób może być wykorzystany w więcej niż jednym systemie lub do budowy innych zasobów.

Pytanie 30 (TTA-4.7.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Test wydaje się dotyczyć instalowalności, co nie jest formą testowania utrzymywalności, lecz rodzajem testowania przenaszalności.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Test wydaje się dotyczyć instalowalności, co nie jest formą testowania niezawodności, lecz rodzajem testowania przenaszalności.
- c) Odpowiedź poprawna. Test wydaje się dotyczyć instalowalności, co jest rodzajem testowania przenaszalności.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Test wydaje się dotyczyć instalowalności, co nie jest formą testowania kompatybilności, lecz rodzajem testowania przenaszalności.

Pytanie 31 (TTA-5.1.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Odpowiedź ta wskazuje na chęć współpracy w przeprowadzeniu przeglądu, ale analityk nie będzie w stanie w pełni się zaangażować bez odpowiedniego przygotowania, przegląd będzie zatem mniej skuteczny niż powinien.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Odpowiedź ta wskazuje na brak czasu na przygotowanie, ale nie należy na zapewnienie czasu na odpowiednie przygotowanie.
- c) Odpowiedź poprawna. Przeglądający zwrócił uwagę na brak czasu na przygotowanie i zaproponował rozwiązanie tego problemu.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Odpowiedź jest trafna, ale przygotowanie ma na celu zapewnienie jak największej skuteczności i efektywności przeglądu. Jest to wymóg i zaleta formalnych przeglądów.

Pytanie 32 (TTA-5.2.1, K4, 3 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Buforowanie danych pomaga w wydajności, a nie w wykorzystaniu pamięci.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Współbieżność transakcji zużywa więcej pamięci niż sekwencyjne wykonywanie transakcji.
- c) Odpowiedź poprawna. Zmniejszyłoby to niepotrzebne wykorzystanie pamięci, ale wiązałoby się z potencjalnym problemem opóźnienia odpowiedzi podczas tworzenia instancji.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Buforowanie połączeń może poprawić wydajność i zużycie pamięci, ale potencjalnym problemem jest wyczerpanie połączeń, a nie utrata transakcji.

Pytanie 33 (TTA-5.2.1, K4, 3 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Równoważenie obciążenia powinno zapewnić obsługę szczytowego natężenia ruchu poprzez rozłożenie obciążenia między dostępne serwery.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Buforowanie danych może zapewnić szybki czas odpowiedzi, ale nie gwarantuje, że szybko zmieniające się kursy walut będą dokładnie wyświetlane w czasie rzeczywistym
- c) Odpowiedź niepoprawna. Praktyki programowania obiektowego nie mają na celu poprawy wydajności.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Replikacja danych może nie gwarantować, że stale zmieniające się kursy walut są dokładnie wyświetlane w czasie rzeczywistym.

Pytanie 34 (TTA-5.2.2, K4, 3 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- Odpowiedź niepoprawna. Komentarz jest poprawny – kod sprawdza ważność karty.
- Odpowiedź niepoprawna. Jest mało prawdopodobne, aby istniała zewnętrzna biblioteka zapewniająca tę funkcjonalność.
- Odpowiedź poprawna. Jest mało prawdopodobne, aby nieprawidłowe karty „Discover” były wprowadzane częściej niż karty prawidłowe, więc najprawdopodobniej karta będzie kartą Visa lub MasterCard, zatem sprawdzenie to powinno zostać przeprowadzone w pierwszej kolejności.
- Odpowiedź niepoprawna. Instrukcja „else” obsługuje wszystkie warunki niespełnione przez poprzednie instrukcje „if”.

Pytanie 35 (TTA-5.2.2, K4, 3 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

- Odpowiedź niepoprawna. Zmienna „fileID” jest sprawdzana przed próbą uzyskania dostępu do pliku sprzedaży (patrz linie 6, 7 i 8).
- Odpowiedź poprawna. W linii 22 dzielnik „number_of_months” nie jest sprawdzany pod kątem wartości 0. Należy to sprawdzić przed wykonaniem linii 22.
- Odpowiedź niepoprawna. Komentarze i kod są spójne.
- Odpowiedź niepoprawna. Wszystkie zadeklarowane zmienne (linie 1 i 2) są używane w kodzie.

Pytanie 36 (TTA-6.1.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b, e

Uzasadnienie

- Odpowiedź niepoprawna. Projektowanie danych testowych należy zazwyczaj do obowiązków analityków testów lub analityków biznesowych.
- Odpowiedź poprawna. Planowanie projektu automatyzacji i przydzielanie czasu na pielęgnację zazwyczaj należy do obowiązków technicznego analityka testów.
- Odpowiedź niepoprawna. Pisanie skryptów testowych nie jest częścią konfiguracji projektu automatyzacji testów.
- Odpowiedź niepoprawna. Techniczny analityk testów nie decyduje o tym, kto wykonuje analizę i projektowanie testów (nawet w przypadku zautomatyzowanych przypadków testowych).
- Odpowiedź poprawna. Określenie wymagań dotyczących interfejsu między narzędziem do automatyzacji a istniejącym narzędziem do zarządzania testami zazwyczaj należy do obowiązków technicznego analityka testów.

Pytanie 37 (TTA-6.1.2, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- Odpowiedź poprawna. Testy oparte na słowach kluczowych mogą wykorzystywać podejście oparte na danych, ale zawierają również słowa kluczowe oparte na procesach.
- Odpowiedź niepoprawna. Automatyzacja testów sterowana danymi nie jest oparta na słowach kluczowych, więc nie stanowi jej rozszerzenia. Testy oparte na słowach kluczowych wymagają skryptów testowych zawierających słowa kluczowe wysokiego poziomu oraz plików pomocniczych (np. również plików danych) zawierających skrypty niskiego poziomu, podczas gdy testy sterowane danymi wykorzystują wyłącznie pliki danych zawierające dane testowe i oczekiwane wyniki.
- Odpowiedź niepoprawna. Testy oparte na słowach kluczowych są zazwyczaj łatwiejsze w utrzymaniu (ze względu na dodatkowe oddzielenie logiki biznesowej od implementacji skryptu testowego).
- Nieprawda. Dodatkowe umiejętności w zakresie implementacji słów kluczowych jako kodu automatyzacji testów oraz projektowania rozwiązania opartego na słowach kluczowych oznaczają, że automatyzacja testów oparta na słowach kluczowych zazwyczaj wymaga większych umiejętności niż automatyzacja testów sterowana danymi.

Pytanie 38 (TTA-6.1.3, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: d

Uzasadnienie

- Odpowiedź niepoprawna. Eliminacja zduplikowanych informacji w różnych narzędziach jest zaletą zestawu narzędzi.
- Odpowiedź niepoprawna. Idealnie dane powinny być wymieniane między narzędziami bez manualnej interwencji.
- Odpowiedź niepoprawna. Korzystanie z IDE jest często ostateczne, jeśli narzędzia „pasują” do IDE.
- Odpowiedź poprawna. W każdym projekcie automatyzacji testów ważne jest przewidywanie i radzenie sobie z awariami oprogramowania.

Pytanie 39 (TTA-6.1.4, K3, 2 pkt)

Poprawna odpowiedź: c, d

Uzasadnienie

- Odpowiedź niepoprawna. Słowa kluczowe powinny odnosić się do procesu biznesowego obsługiwanej przez aplikację, a nie do procesu testowego.
- Odpowiedź niepoprawna. Słowa kluczowe powinny odnosić się do procesu biznesowego obsługiwanej przez aplikację, a nie do procesu testowego.
- Odpowiedź poprawna. W scenariuszu wyraźnie wspomniano, że jest to funkcja aplikacji.
- Odpowiedź poprawna. W scenariuszu wyraźnie wspomniano, że jest to funkcja aplikacji.

- e) Odpowiedź niepoprawna. Może to być funkcja aplikacji, ale nie jest to wspomniane w scenariuszu, więc nie jest to najbardziej prawdopodobne słowo kluczowe na liście, a ponadto nie ma wzmianki o tym, że produkt pobiera opłaty od klientów.

Pytanie 40 (TTA-6.2.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Sprawdzanie danych wejściowych można przeprowadzić poprzez mutację danych testowych, ale aby przetestować sprawdzanie danych wejściowych, dane wejściowe musiałyby zostać zmutowane.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Jest to zadaniem narzędzi do wstrzykiwania usterek.
- c) Odpowiedź poprawna. Zmodyfikowany kod jest wykonywany w zestawie testowym w celu określenia, jak dobrze zestaw testowy wykrywa modyfikacje (usterki).
- d) Odpowiedź niepoprawna. Narzędzia te są zazwyczaj używane przez technicznych analityków testów lub programistów podczas testowania nowo opracowanego kodu.

Pytanie 41 (TTA-6.2.2, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Gdyby dokładny pomiar czasów odpowiedzi stanowił problem, narzędzia musiałyby sterować aplikacją za pomocą jej interfejsu użytkownika.
- b) Odpowiedź poprawna. Narzędzia do testowania wydajności służą do generowania określonych obciążeń w oparciu o profile operacyjne.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Skrypt należy zmienić, aby uwzględnić zmienność różnych użytkowników i ich transakcji.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Pomiarów należy wykonywać podczas wykonywania.

Pytanie 42 (TTA-6.2.3, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: d, e

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Opisuje narzędzie MBT.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Opisuje debugger.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Opisuje to narzędzie do posiewu usterek.
- d) Odpowiedź poprawna. Narzędzia do testowania stron internetowych mogą zawierać funkcję sprawdzania naruszeń standardów dostępności, takich jak sekcja 508 w Stanach Zjednoczonych lub mandat Komisji Europejskiej M/376.
- e) Odpowiedź poprawna. Narzędzia do testowania stron internetowych mogą zawierać funkcję skanowania kodu serwera w celu sprawdzenia, czy nie ma osieroconych (niepowiązanych) plików, do których strona internetowa miała wcześniej dostęp.

Pytanie 43 (TTA-6.2.4, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Wymagane zachowanie przedstawione w modelu (np. maszyna stanów, sieć Petriego) jest zazwyczaj wykorzystywane do automatycznego generowania wielu przypadków testowych odpowiadających wymaganym zachowaniom.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Narzędzia MBT wykonują model zachowania przedmiotu testów, ale robią to w celu wygenerowania przypadków testowych, które są następnie wykonywane na przedmiocie testów w celu zidentyfikowania defektów.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Narzędzia MBT wykorzystują model wymaganego zachowania, a nie wewnętrzny widok przedmiotu testów, do generowania przypadków testowych.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Narzędzia MBT generują przypadki testowe w celu osiągnięcia poziomu pokrycia modelu wymaganego zachowania, a nie kodu źródłowego przedmiotu testów (do którego nie mają dostępu).

Pytanie 44 (TTA-6.2.5, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Zgodnie z sylabusem testy modułów są wykonywane przez inne narzędzia po zakończeniu kompilacji.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Stwierdzenie dotyczące narzędzi do testowania modułowego jest prawdziwe, zwłaszcza w przypadku języka Java. Stwierdzenie dotyczące narzędzi do budowania wersji jest niepoprawne. Wykonanie testów modułowych jest przeprowadzane po zakończeniu kompilacji przez inne narzędzia.
- c) Odpowiedź poprawna. Oba stwierdzenia są prawdziwe.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Większość narzędzi do testowania modułowego jest specyficzna dla danego języka, a kompilacja musi zostać wykonana przed uruchomieniem testów modułowych.

Pytanie 45 (TTA-6.2.6, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Emulator nie ogranicza się do wstępnych testów funkcjonalnych – może być również wykorzystywany do testów przeprowadzanych w późniejszym etapie cyklu życia produktu oraz do testów нефункциональных.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Emulator może umożliwiać przeprowadzanie zarówno testów funkcjonalnych, jak i нефункциональных. Chociaż większość testów użyteczności będzie i powinna być przeprowadzana na rzeczywistych urządzeniach, wczesne testy użyteczności, takie jak ocena heurystyczna, mogą być przeprowadzane przy użyciu emulatora.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Wersje działające na emulatorze powinny również działać na rzeczywistym urządzeniu.

- d) Odpowiedź poprawna. Celem emulatora jest jak najwcześniejsze przetestowanie zachowania aplikacji na konkretnym urządzeniu – nawet jeśli urządzenie nie jest dostępne dla testera.

Odpowiedzi do pytań dodatkowych

Pytanie X1 (TTA-4.3.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Jest to raczej kwestia instalowalności, a nie zabezpieczeń. Jeśli użytkownicy nie mają dostępu do swoich kont, ryzyko związane z zabezpieczeniami jest mniejsze.
- b) Odpowiedź poprawna. Jest to przykład powodu rozważenia testów zabezpieczeń podanego w sylabusie: „Niepożądane efekty uboczne działania oprogramowania, które mimo poprawnej realizacji podstawowych funkcji generuje dodatkowe, niezamierzone zachowania.”
- c) Odpowiedź niepoprawna. Jest to problem związany z instalowalnością, a nie z zabezpieczeniami.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Jest to problem związany z wydajnością, a nie z zabezpieczeniami.

Pytanie X2 (TTA-4.4.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Testowanie odporności systemu na usterki sprzętu i systemu operacyjnego jest częścią testowania niezawodności, a my używamy wstrzykiwania usterek, aby wywołać usterki sprzętu lub systemu operacyjnego.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Odnosi się to do testowania wydajności
- c) Odpowiedź niepoprawna. Podatności zabezpieczeń prowadzące do odmowy usługi byłyby związane z testowaniem zabezpieczeń.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Odnosi się to do testowania wydajności.

Pytanie X3 (TTA-4.5.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a, d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Zdolność serwerów internetowych do obsługi oczekiwanej maksymalnej liczby transakcji stanowi ryzyko, któremu można zaradzić poprzez testy wydajnościowe.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Jeśli oczekiwane szczytowe obciążenie zostało określone jako zbyt wysokie (a nie zbyt niskie), jest mało prawdopodobne, aby prowadziło to do ryzyka na tyle wysokiego, że konieczne byłoby jego łagodzenie poprzez testy wydajnościowe.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Ponowne wykorzystanie testów funkcjonalnych nie jest powodem do przeprowadzenia testów wydajnościowych. Możliwość ponownego wykorzystania przypadków testowych jest dodatkową korzyścią, ale nie powodem. Przeprowadzenie testów i analiza wyników nadal wymaga dodatkowego wysiłku, który należy uzasadnić.

- d) Odpowiedź poprawna. Użytkownicy mogą opuścić stronę, jeśli odpowiedzi na ich zapytania będą zbyt długo przetwarzane, co może mieć miejsce w miesiącu szczytowym. Jest to ryzyko, któremu można zaradzić poprzez testy wydajnościowe.
- e) Odpowiedź niepoprawna. Posiadanie umiejętności w zakresie narzędzi do testowania wydajności jest zaletą, ale nie stanowi powodu do przeprowadzania testów wydajnościowych.

Pytanie X4 (TTA-4.8.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Jest to przykład testowania współistnienia, a współistnienie jest podcharakterystyką kompatybilności.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Jest to przykład testowania zastępowalności, a zastępowalność jest podcharakterystyką przenaszalności, a nie kompatybilności.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Jest to przykład testowania funkcjonalnego. Testowanie kompatybilności to testowanie charakterystyki niefunkcjonalnej.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Może to mieć znaczenie dla testowania utrzymywalności, ale nie ma nic wspólnego z testowaniem kompatybilności.